# Ensayos selectos sobre macroeconomía de economías emergentes



Andrés Blancas Neria Coordinador









# ENSAYOS SELECTOS SOBRE MACROECONOMÍA DE ECONOMÍAS EMERGENTES



#### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas Secretario General

Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria Secretario Administrativo

Dra. Guadalupe Valencia García Coordinadora de Humanidades



#### INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Dr. Armando Sánchez Vargas Director

Dr. José Manuel Márquez Estrada Secretario Académico

Ing. Patricia Llanas Oliva Secretaria Técnica

Mtra. Graciela Reynoso Rivas Jefa del Departamento de Ediciones

# ENSAYOS SELECTOS SOBRE MACROECONOMÍA DE ECONOMÍAS EMERGENTES

ANDRÉS BLANCAS NERIA coordinador









Esta obra fue arbitrada por pares académicos en un proceso doble ciego, a cargo del Comité Editorial de Publicaciones No Periódicas del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

Las opiniones expresadas en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la posición oficial del IIEc.

Primera edición digital en pdf: junio 2023

D. R. © Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México. Instituto de Investigaciones Económicas Circuito Mario de la Cueva s/n Ciudad de la Investigación en Humanidades 04510, Ciudad de México.

www.iiec.unam.mx

ISBN: 978-607-30-7763-7

DOI: https://doi.org/10.22201/iiec.9786073077637e.2023

Proyecto PAPIME PE-309316 "La nueva macroeconomía en el siglo XXI".

Coordinación editorial del IIEc: Mtra. Graciela Reynoso Rivas

Prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de esta obra por cualquier medio o procedimiento, sin autorización escrita o expresa de la UNAM.

Hecho en México.

### Contenido

Prefacio	
Andrés Blancas Neria	11
Introducción	
Andrés Blancas Neria	13
C	
SECCIÓN I	
Problemas y aspectos metodológicos para el estudio de economías emergentes	
PARA EL ESTUDIO DE ECONOMIAS EMERGENTES	
Capítulo 1. Definición y problemas fundamentales de las economías emergentes	
Andrés Blancas Neria y Rodrigo Aliphat Rodríguez	19
Capítulo 2. Los datos: ABC de la medición en economía	
Carlos Guerrero de Lizardi	39
Capítulo 3. Demanda agregada en economías emergentes:	
una primera aproximación	
Andrés Blancas Neria y Oscar Arturo García González	53
Capítulo 4. El Sistema de Cuentas Nacionales y la macroeconomía	
Andrés Blancas Neria y José Gerardo Covarrubias López	73
SECCIÓN II	
ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	
Capítulo 5. Desarrollo económico y productividad	
José Antonio Romero Tellaeche	95
Capítulo 6. Estructuralismo, neoestructuralismo y el modelo	
de crecimiento centro-periferia	
Andrés Blancas Neria, José Gerardo Covarrubias López y Antonio Rojas Canela	115
Capítulo 7. Productividad y especialización vertical en la industria	
de América Latina	
Andrés Blancas Neria y Marco Antonio Márquez Mendoza	139
Capítulo 8. La desindustrialización: la curva de Kuznets de la industrialización	
Darío Guadalupe Ibarra Zavala u Adriana Mitani Cruz Cruz	169

#### Sección III

#### FINANZAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Capítulo 9. Tendencia actual del gasto público en países emergentes	
de América Latina	
Eduardo Ramírez Cedillo	187
Capítulo 10. Empleo informal y políticas públicas: el caso de América Latina	
Jorge Arturo Casarreal y Moritz Alberto Cruz Blanco	205
or geth care of acar rear g 120 matrices to or an acare	_0
Capítulo 11. Importancia de las reglas fiscales en México	
José Luis Clavellina Miller, Maritza Rosales Reyes y Martín Cruz Campos	225
Capítulo 12. Diseño y aplicación de una estrategia de desarrollo microrregional	
Constantino Alberto Pérez Morales	243
SECCIÓN IV	
BANCA CENTRAL Y POLÍTICA MONETARIA	
Capítulo 13. La banca central: funciones, conceptos y normatividad	
Marcela Astudillo Moya y Francisco Javier Fonseca Corona	277
marcela Astaalio Moga y Francisco babler Fonseca Corona	277
Capítulo 14. Oferta monetaria y velocidad del dinero en México	
Enrique Alejandro Silva Cruz	295
Capítulo 15. La era del dinero virtual	
Darío Guadalupe Ibarra Zavala y Adriana Mitani Cruz Cruz	311
SECCIÓN V	
COMERCIO MUNDIAL E INESTABILIDAD FINANCIERA	
Capítulo 16. Crecimiento y comercio en América Latina	
Andrés Blancas Neria y Marco Antonio Márquez Mendoza	335
	000
Capítulo 17. Adhesión de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC)	
Liu Sun Xue Dong	363
Capítulo 18. El efecto pass-through en Argentina, Brasil y México,	
y su efecto en variables reales y financieras	
Francisco Antonio Martínez Hernández y Omar Contreras Cleofas	377
Capítulo 19. Crisis financiera en Grecia como economía emergente	
Andrés Blancas Neria y Juan Manuel Gómez Lira	403
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

#### SECCIÓN VI

#### DESIGUALDAD Y PROBLEMAS SOCIALES

<b>Capítulo 20.</b> Grados de escolaridad como determinante de los ingresos	
de los hogares en México: Análisis con regresiones cuantílicas 2006-2014	
José Nabor Cruz Marcelo, Julio César Núñez Sánchez y	
Orbelín Soberanis Santamaría	425
	1-0
Capítulo 21. La diversidad económica de la vejez y su relación con la salud	
Isalia Nava Bolaños	441
Touliu Trubu Botunio	772
Capítulo 22. Economía, inequidad en salud y vulnerabilidad	
Abraham Granados Martínez	453
Aoi anam oi anaaos mai tinez	455
Capítulo 23. Economía y legalización de las drogas en México	
Roger Alejandro Banegas Rivero y Andrés Blancas Neria	461
Roger Mejanaro Banegas Rivero y Mares Blancas Werta	401
Sección VII	
MEDIOAMBIENTE Y DIGITALIZACIÓN	
MEDICAMBIENTE I DIGITALIZACION	
Capítulo 24. Reforma fiscal ambiental	
Luis Miguel Galindo Paliza, Eduardo Vega López y Allan Beltrán Hernández	481
Capítulo 25. Matrices de insumo-producto e hipótesis	
de paraísos de contaminación	
Javier Castañeda León	503
0.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.0	5-5
Capítulo 26. Replanteando el vínculo TIC-Crecimiento; una lectura	
desde el crecimiento endógeno para las economías emergentes	
Héctor Eduardo Díaz Rodríguez	529
1100001 Dadai do Diaz Rodi igaoz	529
Perfil de autores	546

#### **PREFACIO**

A unque la macroeconomía de los países subdesarrollados ha logrado un lugar importante en los programas de estudio de varias universidades, regularmente se enseña en cursos de posgrado o, bien, en cursos especializados y avanzados. Dado lo anterior, consideramos dos motivos principales para escribir este libro en forma de ensayos selectos sobre macroeconomía de economías emergentes. El primero, presentar en un solo documento la gran variedad de temas que nos permiten tener un mejor entendimiento del comportamiento macroeconómico de dichas economías. El segundo, que el material que aquí se presenta sea de utilidad, sobre todo, aunque no exclusivamente, para los estudiantes de licenciatura en economía.

Las economías emergentes aún no dejan de ser economías subdesarrolladas, incluyendo las más exitosas, por lo que hay una dificultad inherente en su definición y clasificación, así como en los problemas típicos y recientes a los que se enfrentan. Los libros de texto y, principalmente, artículos y documentos especializados publicados en revistas científicas acerca de las economías subdesarrolladas han identificado los distintos niveles o etapas en las que se encuentran estas. Sin embargo, se tratan por separado, como es el caso de los artículos, o bien, no se ha logrado unificar ni plantear una teoría, ni hay modelos explicativos que den cuenta tanto de los mecanismos de funcionamiento como de los problemas que enfrentan estas economías ni mucho menos de las soluciones.

En la teoría macroeconómica tradicional, para las economías desarrolladas o industrializadas existe una gran diversidad en los enfoques teóricos y en las políticas económicas, pero aun así no se logran poner de acuerdo sobre cuál es la teoría más adecuada; la crisis de 2008 puso en evidencia la ineficacia del enfoque de la macroeconomía dominante para prevenirla, explicarla y resolverla. Para las economías emergentes no es la excepción y aún se está escribiendo. Lo que regularmente se ha hecho es poner en marcha, en la mayoría de las veces de manera mecánica, los modelos de los países desarrollados. A lo más, se han aplicado una teoría y política económicas basadas y promovidas por los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) o, bien, la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Esta recopilación de ensayos selectos sobre macroeconomías emergentes contribuye a llenar este hueco, por lo que su lectura proveerá a los estudiantes de las herramientas teóricas, metodológicas y técnicas del análisis macroeconómico moderno, a la vez que van aprendiendo acerca de los problemas económicos, los enfoques teóricos y temas específicos de tales economías.

Esta publicación no hubiera sido posible sin el apoyo de la DGAPA-UNAM a través del programa PAPIME. Quiero expresar mi agradecimiento a todos los participantes en el libro y a los colaboradores del proyecto y sobre todo a Miguel Cervantes Jiménez como corresponsable del mismo, a Darío Guadalupe Ibarra Zavala y a Ignacio Perrotini Hernández por su activa participación en el seminario derivado del proyecto, a mis estudiantes de maestría en la materia sobre Macroeconomía de Economías Emergentes del Posgrado en Economía de la UNAM, a mis estudiantes de doctorado José Gerardo Covarrubias López, Juan Manuel Gómez Lira, Rodrigo Aliphat Rodríguez y con especial mención a Lizeth Natali Ramón Jaramillo que colaboró conmigo en la corrección de la edición. Finalmente, agradezco la colaboración de los becarios de licenciatura del proyecto PAPIME Alicia Jiménez de la Puente, Antonio García Casanova y, particularmente, al gran interés y dedicación profesional de Antonio Rojas Canela.

Andrés Blancas Neria, IIEc.-UNAM, junio de 2022

#### INTRODUCCIÓN

Andrés Blancas Neria

La macroeconomía del siglo xXI se encuentra en la etapa de construcción de un nuevo paradigma, luego de que la Gran Crisis de 2008 afectara la economía mundial, principalmente las economías industrializadas, como ocurrió durante la Crisis de 1929; ambas han develado la nula utilidad de la teoría económica convencional ante tales fenómenos. La macroeconomía neoclásica que se utilizó en la política económica desde los años de la Guerra Fría y que rechazó la teoría keynesiana surgida como respuesta y solución a la primera gran crisis del siglo xX quedó en evidencia por su ineficacia tanto para prevenir como para resolver el desastre económico internacional a finales de la primera década de este nuevo siglo. El tema de la economía internacional como primer problema, a partir del cual se desarrolló la teoría de la economía política de los siglos xVII y XVIII, está nuevamente en el centro del debate. El neoliberalismo como expresión ideológica y política de la teoría económica dominante ha generado mayor pobreza, desempleo y depredación del medioambiente a nivel internacional, solo para mencionar algunos de los principales problemas que apremian a los académicos y a los que hacen política económica. La brecha entre países ricos y pobres ha aumentado y ha puesto barreras cada vez más complicadas de superar para las economías en desarrollo y, particularmente, para las economías emergentes.

En este proceso, las economías emergentes exitosas, con estrategias de industrialización semejantes a las que llevaron a cabo las ahora economías desarrolladas, han logrado alcanzar niveles importantes de desarrollo que las alejan de los países menos desarrollados, pero aún no alcanzan los niveles de riqueza, industrialización y bienestar de los países ricos. Finalmente, el objetivo histórico de las economías subdesarrolladas, incluyendo las emergentes, es o debería ser, al menos, alcanzar y disfrutar de las ventajas de la riqueza y nivel de vida que han logrado las economías industrializadas.

Desde esta idea general está concebida la presente compilación de diferentes ensayos de autores cuyo objetivo es, primordialmente, contribuir a la construcción de ese paradigma alternativo que sea en primera instancia una explicación, una respuesta y una solución factible de los principales problemas que enfrentan las economías emergentes en la actualidad, y que sirva de referencia para los estudiosos y para quienes hacen política económica, de las economías subdesarrolladas en general y de las economías emergentes en particular. La macroeconomía tradicional ha dejado al margen el análisis de las economías subdesarrolladas y solo se ha acercado, tanto en la academia como en la parte práctica de formulación y aplicación de política económica, por la importancia que tienen en el abastecimiento y las fuentes de recursos naturales, y, ante todo, como un mercado para la realización de producción y recursos financieros. Es decir, en los libros de texto de macroeconomía tradicionales no aparece la importancia de las economías

subdesarrolladas para su propio desarrollo en realidad, en este tipo de libros de texto de macroeconomía, son muy pocas las referencias a países subdesarrollados y muy escasa o nula la bibliografía en macroeconomía para economías emergentes.

Los temas que se tratan en el libro se estudian desde distintos enfoques teóricos, con la constante de ser críticos de los modelos tradicionales de la teoría neoclásica; en algunos casos partiendo de la teoría keynesiana, del estructuralismo y de la teoría de la dependencia; en otros, utilizando el enfoque con matrices de contabilidad social o modelos de insumo-producto, que constituyen una poderosa herramienta de análisis para la planificación económica y para abordar problemas de la estructura productiva, la industrialización y el comercio exterior dependiente con alto contenido de insumos importados, que se destacan en el documento como uno de los problemas fundamentales de las economías emergentes. Asimismo, se tratan temas que regularmente la teoría macroeconómica convencional omite, tales como la desigualdad y los problemas sociales: la inequidad y vulnerabilidad en la salud, la educación y los determinantes del ingreso, o los efectos económicos de la legalización de las drogas. Así también, se presentan propuestas de reforma fiscal ambiental y estrategias alternativas de desarrollo para resolver las grandes diferencias estructurales entre el desarrollo urbano y rural, al proponer un modelo de desarrollo microrregional, teniendo como objeto de estudio el estado de Oaxaca, una de las regiones más pobres de un país emergente como México.

El documento contiene siete secciones, además de esta introducción general. En la sección I se destacan los aspectos generales y metodológicos para el estudio de las economías emergentes. Se plantean los conceptos, definiciones y problemas económicos importantes de la macroeconomía de las economías emergentes, así como los aspectos metodológicos y de registro contable del Sistema de Cuentas Nacionales; se hace un primer acercamiento a la relación entre el sistema contable y los fundamentos keynesianos de la teoría de la demanda agregada, comparando este indicador entre algunas economías desarrolladas y emergentes. Esta sección se compone de cuatro capítulos. En el capítulo 1, Andrés Blancas Neria y Rodrigo Aliphat Rodríguez, definen y clasifican las economías emergentes, destacando los problemas económicos que las caracterizan. En el capítulo 2, Carlos Guerrero de Lizardi, aborda el tema de los datos y sus características e importancia en el tratamiento de las cuentas nacionales que están en todo análisis de la macroeconomía de las economías emergentes. En el capítulo 3, Andrés Blancas Neria y Oscar Arturo García González plantean el tema de la demanda agregada en las economías emergentes y muestran la diferencia en el comportamiento de esta variable con ejemplos de algunas economías desarrolladas. En el capítulo 4, Andrés Blancas Neria y Gerardo Covarrubias López, presentan los aspectos metodológicos y una primera aproximación al Sistema de Cuentas Nacionales, destacando la importancia del modelo de insumo-producto y las matrices de contabilidad social como herramientas contables para el análisis macroeconómico.

La sección II trata, en cuatro capítulos, el tema de la estructura productiva y el crecimiento económico. En el capítulo 5, José Antonio Romero Tellaeche plantea el concepto de productividad y cómo medirla a través de la productividad media del trabajo por industria, en el que se destaca el papel de la tecnología en la productividad, en el crecimiento y desarrollo económico. Más allá del enfoque neoclásico, la empresa se concibe como un grupo social peculiar (microsocio del sistema social) y de cuyo funcionamiento depende la absorción, diseminación y creación de tecnología. Del buen funcionamiento de este microorganismo depende el comportamiento de la economía en su conjunto y de sus posibilidades de lograr éxito en el desarrollo económico. En el capítulo 6, Andrés Blancas Neria, Gerardo Covarrubias López y Antonio Rojas Canela presentan el desarrollo y la productividad de los factores de la producción. Las ideas fundamentales y la evolución del estructuralismo hacia el neoestructuralismo, y la exposición formal del modelo de crecimiento centro-periferia. En el capítulo 7, Andrés Blancas Neria y Marco Antonio Márquez Mendoza exponenen la relación entre la productividad y la especialización vertical en la industria de América Latina desde un enfoque de insumo-producto. En el capítulo 8, Darío Guadalupe Ibarra Zavala y Adriana Mitani

Cruz Cruz tratan el tema de la forma de U de la curva de Kuznets y la desindustrialización en economías emergentes y desarrolladas.

La sección III incluye cuatro capítulos donde se tratan temas de finanzas y políticas públicas. En el capítulo 9, Eduardo Ramírez Cedillo analiza las tendencias del gasto público en las economías emergentes identificando la denominada paradoja de la pobreza en la que a mayor gasto social, para tratar de reducirla, se obtiene el efecto contrario. En el capítulo 10, Jorge Arturo Casa Real y Moritz Alberto Cruz Blanco analizan la informalidad en el empleo y las políticas públicas respectivas en América Latina que se han concentrado por el lado de la oferta. Utilizan el modelo de insumo-producto para identificar las actividades que tienen altos multiplicadores del empleo, que pueden permitir estimular su crecimiento para generar demanda de mano de obra en el mercado formal. En el capítulo 11, José Luis Clavellina Miller, Maritza Rosales Reyes y Martín Cruz Campos destacan la importancia de las reglas fiscales para restringir las acciones discrecionales de los gobiernos y alcanzar la consolidación fiscal en México; se hace alusión a la creación de consejos fiscales independientes para dotar de credibilidad a las reglas y a la política fiscal. En el capítulo 12, Constantino Alberto Pérez Morales trata un tema de gran relevancia para la política económica actual de las economías emergentes que presentan problemas de pobreza regional, elabora un diseño y explica la utilización de una estrategia de desarrollo microrregional que puede ser considerada para México.

La sección IV contiene tres capítulos referentes a la banca central y la política monetaria. El capítulo 13 destaca el primer tema, Marcela Astudillo Moya y Francisco Javier Fonseca Corona exponen y analizan los conceptos de variables monetarias y las características de la banca central en las economías emergentes. En el capítulo 14, Enrique Alejandro Silva Cruz realiza un ejercicio econométrico de cointegración sobre los componentes de la oferta monetaria en México durante el periodo 1986-2017; destaca que las variables de agregados monetarios y nivel de precios no se interrelacionan siempre de la misma forma ni de acuerdo con los modelos teóricos formalizados en economías desarrolladas, que son base del análisis de las autoridades monetarias, lo cual prueba la necesidad de la formación de un marco teórico específico para este tipo de economías, con el fin de obtener un mejor resultado. El capítulo 15 expone un tema de actualidad y relevancia para las economías emergentes: la era del dinero virtual, en el que Darío Guadalupe Ibarra Zavala y Adriana Mitani Cruz Cruz analizan la evolución del dinero y del pensamiento económico en torno a este, que deriva hacia la existencia de un patrón de comportamiento en la consolidación de un nuevo sistema de pagos. La revolución tecnológica y las implicaciones que ha tenido en la sociedad muestran el comienzo de una nueva forma de intercambio en la que el uso del papel moneda está siendo desplazado por los dispositivos móviles. El bitcoin es la primera moneda virtual que ha desafiado al paradigma actual, y a solo diez años de su creación ha legado el comienzo de lo que puede ser uno nuevo en la historia del dinero.

La sección V contiene cuatro capítulos con temas de comercio mundial e inestabilidad financiera. En el capítulo 16, Andrés Blancas Neria y Marco Antonio Márquez Mendoza presentan la situación del crecimiento y comercio en América Latina, utilizando el análisis de insumo-producto. Se argumenta que la industria es una premisa para el desarrollo, y que esta requiere una política que combine la estabilidad de los agregados macroeconómicos con los objetivos del comercio y la inversión. Se considera que la industria destaca al nivel del producto, define la senda de crecimiento, y que su interacción con el resto permite mejorar el ingreso per cápita de las naciones. En el capítulo 17, Liu Sun Xue Dong analiza la adhesión de China a la Organización Mundial del Comercio frente al crecimiento de las fricciones comerciales con Estados Unidos. Ante el surgimiento del proteccionismo a nivel mundial y las fricciones comerciales derivadas de la imposición de medidas arancelarias por el gobierno de Estados Unidos, China ha seguido tomando decisiones para profundizar el proceso de reformas económicas y, al mismo tiempo, promover una mayor apertura comercial. En el capítulo 18, Francisco Antonio Martínez Hernández y Omar Contreras Cleofas analizan el efecto pass-through y sus repercusiones en las variables reales y financieras en Argentina, Brasil y México.

La conclusión principal de este capítulo es que el efecto *pass-through* o traspaso del tipo de cambio a los precios para los tres países analizados ha sido significativo, lo cual ha terminado afectando a los consumidores domésticos, debido a la erosión de su poder de compra real al darse una depreciación del tipo de cambio. En el capítulo 19, Andrés Blancas Neria y Juan Manuel Gómez Lira analizan la crisis financiera en Grecia utilizando el enfoque de fragilidad financiera de Minsky. Se muestra que el sistema de bancos sombra, al funcionar como una red que se retroalimenta a sí misma, puede ser capaz de generar procesos financieros endógenos a través de operaciones para las que no existen fronteras y que, por lo tanto, carecen de cualquier tipo de regulación. Cuando Grecia entró en contacto con este sistema altamente desarrollado y sofisticado, abrió el camino por el cual la fragilidad financiera surgida en Estados Unidos llegó a ese país.

La sección VI contiene cuatro capítulos sobre desigualdad y problemas sociales. En el capítulo 20, José Nabor Cruz Marcelo, Julio Cesar Núñez Sánchez y Orbelin Soberanis Santamaria analizan la distribución del ingreso y su relación con el grado de escolaridad en México. Utilizando microdatos, los autores desarrollan un análisis estadístico/econométrico con regresiones cuantílicas que muestra que la escolaridad de la cabeza de familia es determinante del nivel de desigualdad del ingreso de los hogares en la economía mexicana. En el capítulo 21, Isalia Nava Bolaños trata el tema de la diversidad económica de la vejez y su relación con la salud en México con la idea de identificar los mejores futuros al envejecimiento demográfico a partir de los datos que ofrece la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares muestra que la población mayor a 60 años registra menor pobreza, aunque con mayor carencia educativa, destacando la mayor pobreza de este grupo entre la población con discapacidad y problemas de salud. En el capítulo 22, Abraham Granados Martínez plantea el objetivo de mostrar la relación entre la ciencia económica, la vulnerabilidad y la inequidad en salud, a partir de las distintas posibilidades de acciones entre el Estado y el mercado, para ofrecer servicios de salud y reducir las diferencias regionales en el acceso a los servicios de salud que permitan avanzar hacia la justicia social. En el capítulo 23, Roger Alejandro Banegas Rivero y Andrés Blancas Neria analizan la economía de las drogas en América del Norte con una propuesta de legalización de las drogas en México y sus efectos en el crecimiento económico utilizando un modelo de equilibrio general dinámico.

La sección VII trata los temas del medioambiente y la digitalización. En el capítulo 24, Luis Miguel Galindo Paliza, Eduardo Vega López y Allan Beltrán Hernández analizan la relación entre el medioambiente y la política fiscal, utilizando metanálisis y metaregresiones para estimar los efectos de los impuestos ambientales o verdes en el producto y la distribución del ingreso; destacando que el actual estilo de desarrollo está poniendo en riesgo bienes y servicios públicos globales como el clima, la salud global y los océanos, por lo que su objetivo es sintetizar la evidencia disponible sobre los efectos potenciales de una política fiscal ambiental o verde. En el capítulo 25, Javier Castañeda León expone la llamada hipótesis de los paraísos de contaminación, utilizando el modelo de insumo-producto con una matriz multirregional a nivel mundial. Se usa la información disponible en la actualidad a partir de matrices multipaís (ICIO, por sus siglas en inglés) para analizar los procesos guiados por la hipótesis de paraísos de contaminación (HPC) a partir del análisis de la estructura del comercio internacional inmerso en las cadenas globales de valor para el caso específico de los países del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, actualmente T-MEC). Finalmente, en el capítulo 26, Héctor Eduardo Díaz Rodríguez analiza un tema novedoso sobre el crecimiento económico y las TIC o tecnologías de la información y la comunicación desde una perspectiva del crecimiento endógeno para las economías emergentes. Se realiza una comparación estadística y econométrica de los niveles de adopción de TIC en economías desarrolladas y emergentes, mostrando que hay efectos diferentes a pesar de los niveles similares de adopción.

#### SECCIÓN I

# PROBLEMAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA EL ESTUDIO DE ECONOMÍAS EMERGENTES

# CAPÍTULO 1. DEFINICIÓN Y PROBLEMAS FUNDAMENTALES DE LAS ECONOMÍAS EMERGENTES

Andrés Blancas Neria y Rodrigo Aliphat Rodríguez

#### Introducción

El concepto de *economía emergente*, por lo regular, se emplea para definir a los países en vías de desarrollo que abrieron sus fronteras comerciales e iniciaron un proceso de industrialización. Sin embargo, cabe preguntar si todos los países en vías de desarrollo son emergentes y la respuesta puede ser no. Por lo tanto, se requiere una definición más precisa que permita entender e identificar a este tipo de economías, planteando también la siguiente pregunta: ¿cuáles son sus principales problemas?

El objetivo de este capítulo es ofrecer claridad sobre el concepto de economías emergentes. En la primera sección se plantea una definición, se hace una revisión de otras (desde una perspectiva cualitativa y cuantitativa) y se propone una subdivisión en dos grupos: "estancadas" y "exitosas". En la segunda sección se destacan las diferencias y características en común de ambas. La tercera sección presenta sus principales problemas, como altos índices de pobreza, alta concentración de ingreso, reducido tamaño de mercado, escaso desarrollo del sector financiero y limitadas externalidades positivas de la inversión extranjera directa, entre otros. Estos problemas podrían explicar por qué en las economías estancadas no se han observado tasas de crecimiento económico sostenido de largo plazo. Finalmente, se mencionan los retos futuros de las economías emergentes bajo el contexto del nuevo orden económico mundial.

#### I. Definición y clasificación del concepto de economía emergente

El concepto en cuestión se ha asociado a los de economías subdesarrolladas o en vías de desarrollo. El primer acercamiento a una definición de economías emergentes se puede encontrar en el concepto de desarrollo o *desenvolvimiento económico* planteado por Joseph Alois Schumpeter en 1912 [1944: 74-75], quien argumenta que, a diferencia del crecimiento económico en economías desarrolladas, el *desenvolvimiento* corresponde solamente a los cambios de la vida económica que tengan un origen interno y *no* al mero crecimiento de la economía reflejado en la población y la riqueza. Se trata de cambios espontáneos de carácter discontinuo que alteran el equilibrio previo existente, que modifican el ciclo natural de la economía y que aparecen en el ámbito industrial y comercial. Estos cambios corresponden a las *innovaciones*<sup>1</sup> y a la forma en que estas aparecen y son absorbidas por el sistema económico, y explican las revoluciones económicas que son la característica principal de la historia económica. Posteriormente, Schumpeter [2003: 117] hace referencia a "países o regiones pequeñas" y a "países o regiones agrícolas", considerando que las posiciones

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Schumpeter [1942: 76-77] se refiere a las combinaciones de medios productivos del sector industrial y comercial que incluye la introducción de un nuevo producto, un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, una nueva fuente de materias primas o bienes semimanufacturados, y la creación de una nueva organización industrial.

relativas de países o regiones podrían cambiar significativamente conforme se reemplace un tipo de oportunidad de inversión por otra. Las consecuencias de esto podrían intensificarse por la división del mundo económico en esferas nacionales hostiles. El mecanismo capitalista puede encontrar y crear oportunidades para nuevos desarrollos que naturalmente surgen en el mismo o en otros países.

A partir de estos argumentos, se plantea una primera condición para identificar a las economías emergentes, y es que las economías no desarrolladas buscarán integrarse a patrones de desarrollo de largo plazo mediante *mutaciones económicas* o *innovaciones*, para alcanzar el estatus de economía desarrollada.

Aunque el objeto principal de estudio fueron las naciones o países más ricos de su época, tratando de explicar el origen y desarrollo del capitalismo *industrial*, los autores clásicos como Adam Smith [1958],² David Ricardo [1959]³ y Karl Marx [1959]⁴ se refirieron a la distinción económica, social y política entre *naciones* o *países pobres* y *ricos*. Las diferencias entre economías desarrolladas y en desarrollo se identifican claramente en los planteamientos "desarrollistas", como los de Friedrich List [1841],⁵ Michał Kalecki [1968],⁶ Joan Robinson y John Eatwell [1976],⁶ y Schumpeter [1944]. Quienes pusieron como su objeto principal de estudio el crecimiento de las economías menos desarrolladas fueron los autores del estructuralismo, el subdesarrollo y la teoría de la dependencia, incluyendo autores de la corriente neoclásica.

La teoría estructuralista empleó la diferencia entre centro y periferia para destacar las relaciones productivas, financieras y comerciales entre los países desarrollados (o ricos) y subdesarrollados (o pobres). En esta relación, destacó que los términos de intercambio son desfavorables para las economías de la periferia, entre otros motivos, debido a su alta especialización en actividades primarias y a su constante demanda de bienes manufacturados importados [Prebisch, 1963].8 Aquí también se destacan las causas estructurales de la inflación y los mecanismos de propagación en el estrangulamiento de la balanza de pagos planteadas por Juan Francisco Noyola [1954] y posteriormente desarrollada por Aníbal Pinto [1956] y Osvaldo Sunkel [1958]. A partir de la observación de la realidad social se identificaron las resistencias

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Smith identifica a las "naciones salvajes" o en "extremo de pobreza" como *países pobres*, y a los *países ricos* como "naciones civilizadas y emprendedoras", aunque también identifica las "naciones medianamente adelantadas" (antecedente conceptual de las economías emergentes), donde la división y productividad del trabajo, además de la acumulación de riqueza, en actividades marítimas, comerciales y manufactureras, explican tales diferencias. Las naciones marítimas son las primeras en progresar; la riqueza de una nación aumenta cuando el producto de su trabajo es cada vez mayor y se necesita una mayor cantidad de dinero, lo que explica por qué el oro y la plata son más caros en un país rico que en un país pobre [Smith, 1958: 182-183]. También se destacan las causas de la prosperidad de las nuevas colonias, refiriéndose a las colonias europeas, sobre todo a las inglesas y, particularmente, a Norteamérica, donde el "progreso fue más rápido [debido a que] las instituciones son [fueron] más favorables a su mejora" [Smith, 1958: 495-570].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> En la exposición sobre la teoría de ventajas comparativas entre el valor del oro, los cereales y el trabajo, Ricardo [1959: 278-282] también se refiere, al igual que Smith, a las diferencias entre *colonia* y *metrópoli*, y a los conceptos de "países ricos y pobres".

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Marx considera al "desarrollo de la producción capitalista" como factor de diferencia entre países pobres y ricos: "Conforme se desarrolla en un país la producción capitalista, la intensidad y la productividad del trabajo dentro de él van remontándose sobre el nivel internacional... el valor relativo del dinero será menor en los países en que impere un régimen progresivo de producción capitalista que en aquellos en que funcione un régimen capitalista de producción más atrasado" [Marx, 1959: 469-473].

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Se entiende como economías no desarrolladas las que se encuentran en estado salvaje, pastoril y agrícola-manufacturero; es decir, en un estado distinto al agrícola-manufacturero-comercial [List, 1841].

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Mientras que las economías capitalistas desarrolladas enfrentan un problema crucial de demanda efectiva, el principal problema de las economías subdesarrolladas es la deficiencia de oferta o capacidad productiva [Kalecki, 1968].

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Las economías subdesarrolladas no tienen las ventajas ni desventajas producidas por la industria moderna; para salir de la situación de subdesarrollo, es necesaria la industrialización [Robinson y Eatwell, 1976].

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> En un capítulo posterior, se tratan con mayor detalle las características del estructuralismo.

que ofrecen los elementos estructurales para transformarla [Furtado, 1983]. La teoría de la dependencia emplea un enfoque teórico marxista donde la historia del subdesarrollo constituye la historia del sistema capitalista mundial y en el que se reproducen y acentúan las leyes del sistema capitalista. La dependencia de la situación del subdesarrollo significa una forma de dominación [Cardoso y Faleto, 1969]. Con mayor o menor grado de dependencia, las economías latinoamericanas son exportadoras de materias primas sujetas a la *superexplotación del trabajo* en la ciudad y el campo con un crecimiento de la población marginal urbana [Marini, 1974].

El planteamiento neoclásico, derivado de las ideas de Smith y Ricardo, distingue a los países pobres de los ricos por su ratio K/L; los primeros, al tener un menor acervo de capital, tienen rendimientos crecientes de capital; lo cual les permite, bajo la hipótesis de convergencia [Solow, 1956], alcanzar a los países ricos [Barro, 1991]. Walt Whitman Rostow [1956] agregó que los países subdesarrollados deben acelerar su recorrido por las diversas etapas de crecimiento hasta "alcanzar" a los "más adelantados". Estos planteamientos dieron origen a la visión neoclásica de desarrollo, la cual sostiene que la falta de libre competencia y de un sólido Estado de derecho son las causas que impiden el libre flujo de inversiones, la integración de los países en la economía global y el incremento del acervo de capital [Krueger, 1997]. Desde la década de 1990, los planteamientos sobre aprendizaje [Arrow, 1962], capital humano [Romer, 1990] e innovación [Acemoglu *et al.*, 2018] complementaron la visión neoclásica.

Lo que se puede observar en la literatura de los autores y corrientes de pensamiento mencionadas es que, a pesar de diferenciar claramente entre economías desarrolladas y subdesarrolladas, por lo regular sugieren que todas las economías en vías de desarrollo podrían ser similares; es decir, al aceptar como válida la única diferenciación entre países desarrollados y en vías de desarrollo, se estaría pensando que países como México, El Salvador y Senegal son economías similares, puesto que están clasificadas de la misma manera. Si esto fuera cierto, entonces erróneamente deberíamos suponer que una misma política pública tendría efectos similares en diferentes países. Sin embargo, en el ejemplo planteado, lo único que comparten es que no son economías desarrolladas, por lo demás son países completamente distintos y requieren políticas públicas diferentes. Argumentos similares pueden encontrarse en Paul Krugman [2012].<sup>10</sup>

Lo anterior implica diferenciar dentro de las economías subdesarrolladas a las menos desarrolladas de las emergentes; al respecto, la Organización Mundial del Comercio (OMC) definió como mercado emergente a las economías que tuvieron altos niveles de proteccionismo y que mediante una serie de reformas abrieron su economía; tiempo después se amplió el término a todas las economías que no fueran desarrolladas [Drabek y Laird, 1997].

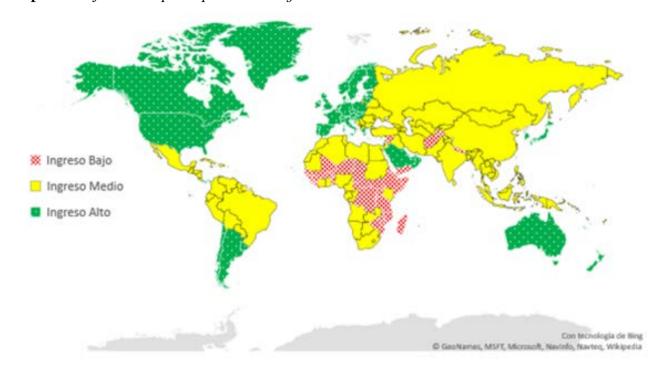
En 2007, el Banco Mundial definió como economías emergentes a aquellos países que se encuentran en un punto intermedio entre los países de ingreso per cápita bajo y alto [Agtamael, 2007], definición compartida por la ONU [2018]; ¹¹ se estableció que las economías emergentes tienen un ingreso nacional per cápita entre 1 006 y 12 235 dólares americanos. Esta definición, aunque contribuye a definir cuáles son los países considerados emergentes, sigue siendo demasiado amplia y comprende una muestra heterogénea de países (mapa 1), ya que, aunque se excluyen los países más pobres y con necesidades diferentes, aún se pueden encontrar severas diferencias entre las economías agrupadas, por ejemplo: China, India, Polonia,

<sup>9</sup> Autores como Rostow (1956), Simon Kuznets, (1955), William Arthur Lewis (1954), entre otros plantearon los primeros argumentos que se pueden considerar como neoclásicos en la teoría del subdesarrollo.

Los países en desarrollo difieren ampliamente entre ellos, por lo que ninguna sencilla lista de características (típicas) podría describirlos a todos con precisión. Son países en una etapa atrasada de desarrollo en comparación con las economías industrializadas.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Precisó que las economías emergentes están representadas por los países de ingreso medio en vías de desarrollo o transición que se encuentran altamente integrados al sistema financiero mundial.

Sudáfrica, Honduras y México que, a pesar de no ser economías ni pobres ni desarrolladas, tienen estructuras productivas diferentes e incluso el crecimiento de su ingreso y PIB ha sido distinto.



Mapa 1 Clasificación de países por nivel de ingreso

**Fuente:** elaboración propia con datos del World Development Indicators, Banco Mundial [2018]. **Nota:** en la clasificación de ingreso medio, se incluyen los países de ingreso medio bajo y medio alto.

En la gráfica 1, se observa la diferencia en el comportamiento y niveles de PIB per cápita de las economías desarrolladas respecto a las emergentes y las menos desarrolladas. Destaca que a lo largo del tiempo la brecha entre ambos tipos de economía se mantuvo e, incluso, durante algunos periodos se incrementó; sin embargo, en su conjunto, las economías emergentes también se mantuvieron por encima de las menos desarrolladas, lo cual puede ser entendido como el elemento diferenciador entre las economías emergentes y las menos desarrolladas. Se puede añadir que una economía emergente se caracteriza por tener un rápido crecimiento económico e industrial (aunque no necesariamente sostenido en el largo plazo) y un mercado interno relativamente grande en comparación con los países menos desarrollados (PMD) [UNCTAD, 2017].

Por todo lo anterior, se define una economía emergente como una economía en vías de desarrollo que no pertenece a la categoría de países capitalistas plenamente desarrollados, que abrió sus fronteras comerciales e inició un proceso de industrialización sustentable para alcanzar los niveles y calidad de producción de las economías desarrolladas, reducir sus niveles de pobreza con equidad en el ingreso y construir un marco sólido institucional. Es posible que estos países en vías de desarrollo logren alcanzar y disfrutar de las ventajas de la riqueza y nivel de vida con sustentabilidad ambiental que han logrado las economías industrializadas.

Estas economías se caracterizan por tener niveles de ingreso superiores a los de países PMD y que tienen como objetivo modificar sus condiciones estructurales para alcanzar tasas de crecimiento económico de

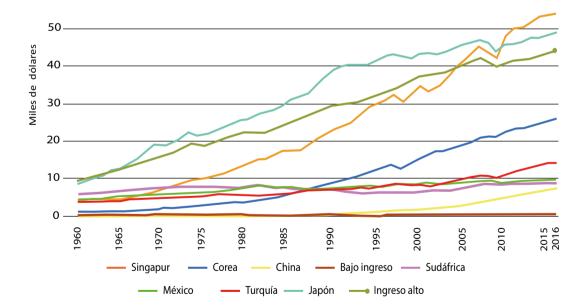
largo plazo superiores a las de las economías desarrolladas y, así, reducir las brechas económicas respecto de estas economías, concluyendo su proceso de industrialización. Este tipo de economías busca transformar sus estructuras productivas de actividades primario-exportadoras a manufacturas y servicios de alto valor agregado. Con esta definición, se evidencia que las economías emergentes tienen objetivos distintos al de las economías desarrolladas y las menos desarrolladas.

Adicionalmente, en la gráfica 1 se observa que las economías emergentes están divididas en dos subgrupos:

El primero está conformado por economías emergentes que tienen o tuvieron tasas de crecimiento económico altas y superiores a las de economías desarrolladas, aunque no de manera sostenida a lo largo del tiempo; es decir, "economías estancadas" en tasas de crecimiento de PIB per cápita que no redujeron las brechas económicas respecto a las economías desarrolladas. Como ejemplos representativos se encuentran México y Sudáfrica.

El segundo subgrupo está constituido por economías emergentes con tasas de crecimiento de PIB per cápita superiores a las observadas en economías desarrolladas; este tipo de economías emergentes "exitosas" lograron reducir la brecha económica respecto a las economías desarrolladas. Como ejemplos representativos se encuentran Corea del Sur y Singapur.

A partir de la información presentada, surgen las siguientes preguntas: ¿cuáles son los factores que explican el crecimiento económico de largo plazo de las economías emergentes? ¿Cuáles fueron los factores que diferenciaron el crecimiento económico de las exitosas respecto a las estancadas?



**Gráfica 1** PIB per cápita en economías desarrolladas, emergentes y menos desarrolladas 1960-2017

Fuente: elaboración propia con datos de World Development Indicators - Banco Mundial [2018].

#### II. Características de las economías emergentes

Como se mencionó en la sección anterior, las economías emergentes comparten como principal característica la necesidad de tener tasas de crecimiento económico sostenido de largo plazo; sin embargo, el crecimiento económico de estas no está determinado de la misma manera que en las economías desarrolladas. Por ejemplo, en las desarrolladas, uno de los principales motores del crecimiento económico es la inversión en investigación y desarrollo (I+D), mientras que para las emergentes antes de realizar inversiones en I+D se requiere formar la capacidad técnica y de infraestructura suficiente para el desarrollo o adopción de nuevas tecnologías que se reflejen en:

- Incremento de la productividad
- Impulso del crecimiento de actividades de alto valor agregado
- Aumento del salario medio y mejor distribución del ingreso
- Crecimiento económico

Con la intención de conocer las características propias de las economías emergentes se presentan algunas variables macroeconómicas que definen su comportamiento.

#### a) Productividad total de los factores<sup>13</sup>

El principal elemento que diferencia una economía emergente de una desarrollada es su nivel de productividad, el cual explica por qué los niveles de producción y actividad económica son diferentes entre economías emergentes exitosas y estancadas.

En la gráfica 2, se observa el comportamiento de la productividad de Japón, Corea del Sur, China y Sudáfrica. A partir de 1950, Japón presentó fuertes incrementos de productividad que le permitieron transitar de una economía "emergente" a una desarrollada; Corea del Sur incrementó su productividad superando, incluso, economías ya desarrolladas, lo cual explica por qué le se considera una economía emergente "exitosa". El caso de Sudáfrica, por el contrario, ejemplifica las economías "estancadas" caracterizadas por no tener crecimiento de la productividad, las cuales, por lo tanto, no han logrado reducir la brecha productiva respecto a las economías desarrolladas.

Por otra parte, el caso de China es peculiar; como se observa en la gráfica 2, la productividad de esta economía estaba por debajo de su valor inicial en 1950, pero a partir de 1960 inició una tendencia positiva y constante de crecimiento, la cual desde 2000 es equiparable a la tendencia de la productividad de las economías emergentes exitosas, como Corea del Sur.

#### b) Producción y empleo manufacturero

Siguiendo las leyes de Kaldor [1961], la clave del crecimiento económico se encuentra en el aumento de la producción y del empleo en el sector manufacturero. En la gráfica 3, se observa el notable crecimiento

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Entre otras cosas debido a condiciones de inicio y entorno económico diferentes (Chang, 2008 y 2018)

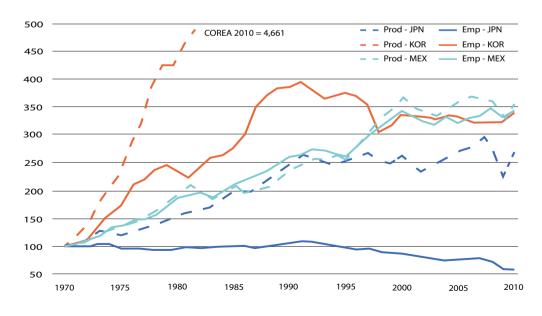
<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> El concepto de productividad total de los factores (PTF) representa el monto de bienes que una empresa puede producir a partir de sus factores de producción [Hulten, 2001].

de la productividad del sector manufacturero en Corea del Sur, el cual estuvo acompañado por el no tan marcado incremento del empleo en este sector. Para el caso de México, se observa una baja tasa de crecimiento de su producción manufacturera, principalmente a partir de 2000. Cabe señalar que en el periodo 1970-2000, aunque su tasa de crecimiento de la producción manufacturera fue positiva, su pendiente fue mucho menor en comparación con la observada en Corea del Sur. Esto se explica por el diferencial de productividad en cada país.

**Gráfica 2** Índice de crecimiento de la PTF, 1950-2014 (año base 1950 = 100)

Fuente: elaboración propia con datos de Penn World Table, Robert [2015].

**Gráfica 3** Índice del crecimiento del producto y empleo manufacturero, 1970-2010 (año base 1970 = 100)



Fuente: elaboración propia con datos de Penn World Table, Robert [2015].

Por otra parte, en la gráfica 3 se muestra que el empleo en el sector manufacturero, tanto en Corea del Sur como en México, tendió a estabilizarse a partir de 2010; sin embargo, para este momento, el diferencial de productividad entre ambos países ya era demasiado grande y, por lo tanto, incrementos similares en el empleo tendrían distintos efectos en el crecimiento del producto en ambos países.

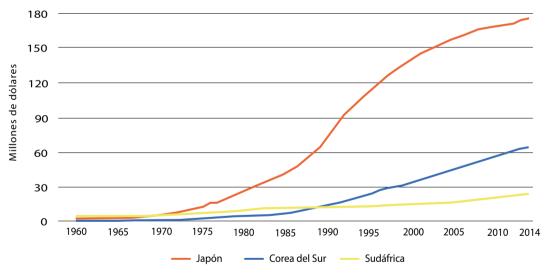
En el caso de Japón, la pendiente de la curva de crecimiento de su producción es mayor en comparación con la de empleo, la cual es negativa a partir de 1995. Esto permite entender la diferencia entre las características de economías desarrolladas y emergentes, ya que la menor tasa de crecimiento de la producción nipona está asociada a un mayor volumen de producción respecto a Corea del Sur y México. Por lo tanto, a diferencia de las economías emergentes, el objetivo de Japón es mantenerse en una fase de auge económico.

#### c) Acumulación de capital

Para alcanzar los crecimientos de producción y productividad en Japón y Corea del Sur, es necesario tener grandes acumulaciones de capital; de lo contrario, las economías emergentes mantendrán estructuras productivas intensivas en mano de obra competitiva por bajos salarios y con bajos niveles de productividad.

Dentro de la gráfica 4, se observa el comportamiento de la variable acumulación de capital para Japón, Corea del Sur y Sudáfrica, donde se hace evidente que una característica de las economías emergentes es la baja acumulación de capital en comparación con las desarrolladas.

**Gráfica 4** Acumulación de capital en Japón, Corea del Sur y Sudáfrica, 1960-2014 (precios constantes año base 2011 = millones de dólares)



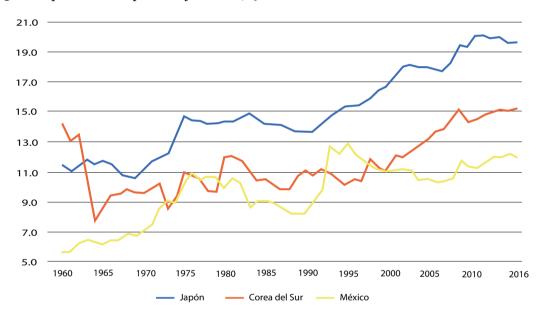
Fuente: elaboración propia con datos de Penn World Table, Robert [2015].

El escaso crecimiento de la acumulación de capital se muestra como una característica de las economías emergentes que explica por qué el crecimiento de la producción no ha podido alcanzar los niveles de PIB de las economías desarrolladas. Recordando a Nicholas Kaldor [1961], la acumulación de capital es una condición necesaria para que una economía emergente pueda tener crecimiento de su productividad y del producto sostenido en el largo plazo. De forma empírica, en la gráfica 4, se muestran las diferencias en la acumulación de capital de Japón, Corea del Sur y Sudáfrica.

#### d) Gasto público

El gasto realizado por el gobierno se considera como elemento trascendental para elevar la acumulación de capital, el cual, por sus efectos sobre el consumo de los hogares y la inversión privada, es un catalizador del crecimiento económico. El gasto de gobierno tiene mayores efectos cuando se destina para el desarrollo de infraestructura y para incentivar sectores productivos estratégicos o con fuertes efectos de arrastre.

En la gráfica 5, se observa que los países considerados como economías emergentes exitosas (Japón y Corea del Sur) han mantenido un gasto público considerablemente alto en comparación con las economías emergentes "estancadas", como México (ver gráfica 5). Contrario a lo necesariamente preestablecido por la teoría neoclásica, el gasto público tiene una función importante dentro de las economías desarrolladas y emergentes; se observa que México (ejemplo de economía emergente estancada) mantuvo niveles de gasto público por debajo de sus contrapartes.



**Gráfica 5** Gasto público como porcentaje del PIB, 1960-2016

Fuente: elaboración propia con datos de Macroeconomic y Financial Data-FMI [2018a].

El gasto de gobierno recobra importancia cuando las economías emergentes se encuentran bajo un contexto de bajos niveles de productividad y falta de acumulación de capital, así como necesarias inversiones en infraestructura. Es decir, las economías emergentes tienen como característica tener bajos niveles de gasto público como proporción del PIB.

#### e) Actividades productivas

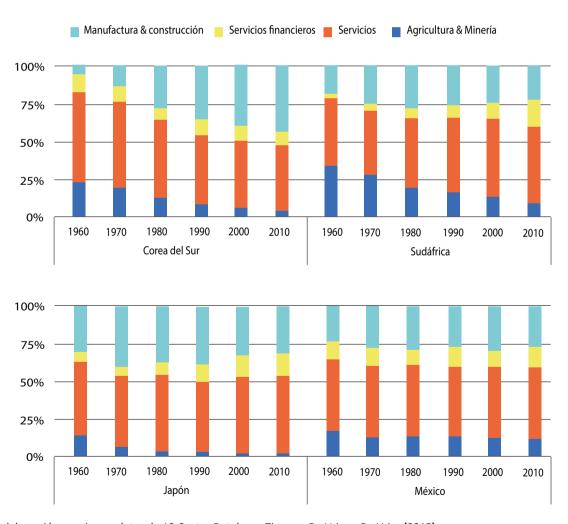
Una característica específica de las economías emergentes "exitosas" es la mayor participación de las actividades manufactureras y servicios financieros respecto de las agrícolas y extractivas. A lo largo del tiempo, las economías han buscado transitar de economías agrícolas a manufactureras; este fenómeno es mejor conocido como cambio estructural [Prebisch, 1970]. Una diferencia entre economías emergentes y desarrolladas está en el tipo de actividades económicas en que se especializan; las economías emergentes más

avanzadas ya tienen ventajas comparativas en algunas actividades manufactureras y buscan reducir la brecha tecnológica respecto a las más desarrolladas; en contraste, las emergentes menos exitosas se especializan en actividades extractivas e intensivas en mano de obra.

El cambio estructural puede tomar entre 5 y 10 años en observarse, y alrededor de 20 años en consolidarse. Como se observa en la gráfica 6, Japón (ahora economía desarrollada) y Corea del Sur (economía emergente exitosa) tuvieron un proceso de transformación productiva en la que la proporción de actividades primarias (agricultura y minería) se redujo a menos de 10% de su producción total, mientras que las actividades manufactureras y de servicios financieros representó, para 2010, poco más de 50% de su PIB. En contraste, México y Sudáfrica tuvieron limitaciones al momento de transitar a actividades manufactureras debido a que este sector se mantuvo casi en los mismos niveles de 1960.

Al distinguir entre las características de las economías emergentes, destaca su menor productividad respecto a países desarrollados y una alta participación de las actividades primarias en la composición de su estructura productiva.

**Gráfica 6** Porcentaje de participación en el PIB de las actividades productivas realizadas por Corea del Sur, Sudáfrica, Japón y México



Fuente: elaboración propia con datos de 10-Sector Database, Timmer, De Vries y De Vries [2015].

#### III. Principales problemas de las economías emergentes

En la actualidad, las economías emergentes tienen el reto de mantener el crecimiento de la producción en el largo plazo y afrontan problemas como desarticulación de sus sectores productivos, especialización en actividades intensivas en mano de obra y desindustrialización prematura. Estas dificultades han provocado escenarios de baja productividad, alta concentración del ingreso, pobreza y economía informal.

La falta de crecimiento económico en las economías emergentes se puede atribuir a una estrategia errónea de política económica que, aunque en el corto plazo tuvo relativo éxito en su objetivo de estabilizar precios, balanza de pagos y tipo de cambio, en el mediano y largo plazo se volvió ineficiente en términos del crecimiento de PIB, generación de empleos, incluso se convirtió en un obstáculo para el desarrollo industrial.

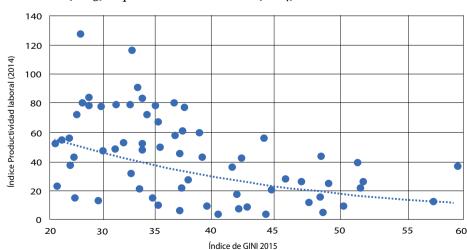
El problema principal de las economías emergentes es que siguen siendo economías subdesarrolladas; es decir, siguen generando un excedente económico (primero productivo y después financiero) que se transfiere vía flujos de capital hacia los países desarrollados.

#### a) Concentración del ingreso y pobreza

Ante el nuevo paradigma de economía global, las economías emergentes, a pesar de tener cierto crecimiento de su producción aun de su ingreso per cápita, no han podido reducir de manera significativa el problema de pobreza en su población, lo cual se considera como una limitante en el crecimiento de la productividad laboral, y provoca externalidades negativas, como bajos salarios, mercado interno reducido y vulnerabilidad social.

El problema de la pobreza puede ser explicado por la alta concentración del ingreso que tiende a ser mayor en las economías emergentes respecto a las desarrolladas (mapas 2.1 y 2.2); ya que dentro de las emergentes la concentración del ingreso es diferenciada, siendo mayor en el caso de las estancadas.

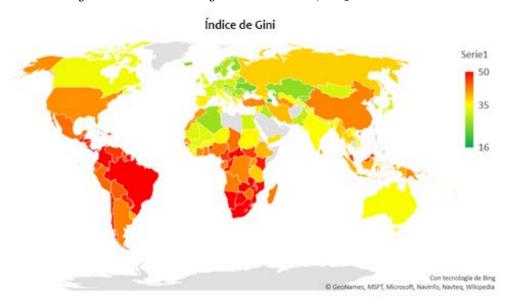
La pobreza y la concentración del ingreso son problemas de las economías emergentes y una de las causas de la falta de crecimiento económico de este tipo de países. Al relacionar la productividad laboral y la concentración del ingreso (gráfica 7), se observa la relación inversa entre el índice de Gini y productividad laboral, lo que se interpreta como que una salida a los problemas de desigualdad está en la formación de habilidades técnicas de la población económicamente activa.



**Gráfica** 7 Índice de Gini (2015) vs productividad laboral (2014) en diversas economías

Fuente: elaboración propia con datos de World Development Indicators, Banco Mundial [2018] y Penn World Table, Robert [2015].

Mapa 2.1 y 2.2 Pobreza y concentración del ingreso en el mundo, 2015





**Fuente:** elaboración propia con datos de World Development Indicators, Banco Mundial [2018]. **Nota:** en algunos países se tomó el último dato reportado.

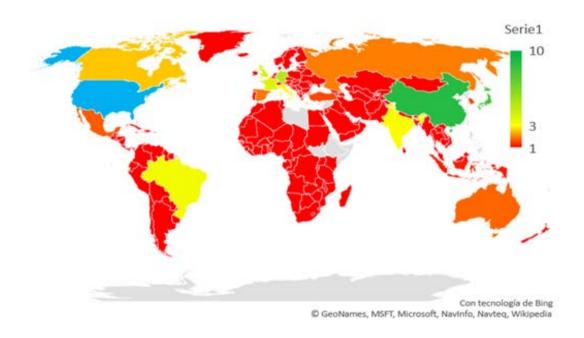
#### b) Desarticulación de su mercado interno

El tamaño de mercado es un problema para el desarrollo productivo de las economías emergentes, ya que parte de la dependencia de un país recae en el mercado donde coloca sus productos. Un amplio mercado interno, aparte de reducir la dependencia del exterior, también funciona como:

- Atrayente de inversiones productivas que fortalece la entrada de capitales.
- Formador de cadenas de producción locales.

- Promotor de la competencia que incentiva la innovación.
- Creador de escala con empresas locales.
- A medida que el porcentaje de exportaciones de un país crece, la dependencia de las economías emergentes respecto al exterior es mayor y se incrementa la vulnerabilidad a conflictos externos que afectan a la economía global y que, en algunos casos, son completamente ajenos a sus intereses.

Mapa 3 Consumo nacional por país como porcentaje del consumo mundial en 2015



**Fuente:** elaboración propia con datos de World Development Indicators, Banco Mundial [2018]. **Nota:** en algunos países se tomó el último dato reportado.

Para profundizar en este punto, el mapa 3 muestra el consumo interno de bienes finales de cada país como porcentaje de consumo mundial: el consumo de EUA (25%), China (9%), Japón (8%), Alemania (5%), Reino Unido (4%) y Francia (4%) representan 55% del consumo mundial. Respecto a las economías emergentes, se observa que China e India son economías con altas tasas de consumo, lo cual se explica principalmente por el tamaño de su población (ambos países son los más poblados del mundo); sin embargo, en términos relativos, en su conjunto representan solo 12% del consumo mundial, lo cual quiere decir que su nivel de consumo se encuentra por debajo de su potencial.

En la gráfica 8, se muestra la evolución del consumo interno en Corea del Sur, Singapur (economías emergentes exitosas), México y Sudáfrica (economías emergentes estancadas), se aprecia que las primeras tuvieron un fuerte crecimiento de su mercado interno razón que explica la primera parte de la consolidación de su crecimiento económico.

<sup>\*</sup>Para Estados Unidos el valor es de 25%

3,000 2,500 2,000 1,500 1,000 500 1995 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 2000 2005 2010 2014 2017 **KOR** 

**Gráfica 8** Índice de crecimiento del consumo nacional en economías emergentes (1960 = 100)

Fuente: elaboración propia con datos de World Development Indicators, Banco Mundial [2018].

Por lo tanto, uno de los problemas de las economías emergentes es el tamaño de su mercado, mientras este no alcance su potencial de crecimiento, las economías seguirán dependiendo de un modelo de crecimiento exportador.

MFX

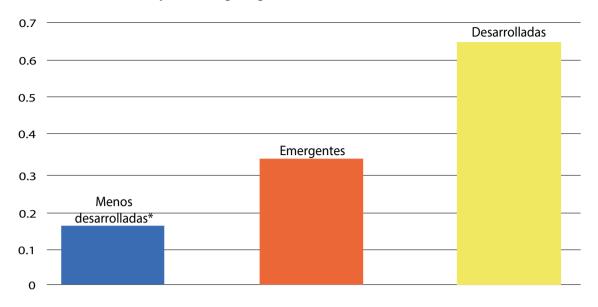
#### c) Ineficiencia del sistema financiero nacional

Un tercer problema de las economías emergentes, en el contexto de la economía global, es el grado de desarrollo de su sector financiero. Este sector tiene la capacidad de proveer la capitalización necesaria para lograr inversiones que permitan realizar el cambio estructural de dichas economías, así como para realizar provectos de innovación tecnológica, con una incidencia trascendental en el crecimiento económico. En los datos, las brechas de desarrollo financiero entre las economías desarrolladas y las emergentes permiten entender la escasa capacidad de acceso a créditos por parte de las empresas en estas últimas (gráfica 9).

Al analizar el comportamiento de las economías emergentes de manera individual (gráfica 10), se observa que para Corea del Sur el indicador de desarrollo financiero<sup>14</sup> presentó a partir de 1980 una pendiente de crecimiento positiva, permitiéndole reducir su brecha financiera respecto a las economías desarrolladas. En caso contrario, México, como ejemplo de economía emergente estancada, mantuvo niveles parecidos del indicador de desarrollo financiero, a lo largo de los últimos 25 años, esto explica la falta de financiamiento que permea a la economía mexicana y demuestra por qué la falta de desarrollo del sector financiero es un problema que afrontan las economías que nos ocupan.

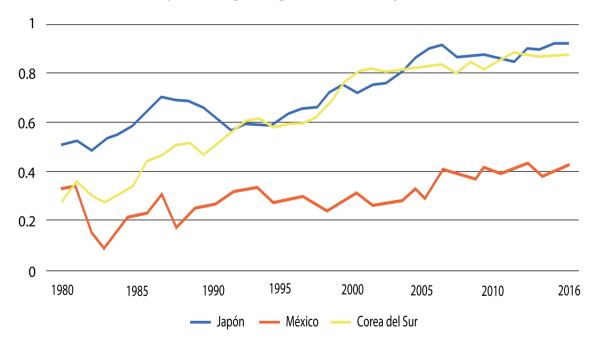
<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Publicado por el Fondo Monetario Internacional [Svirydzenka, 2016].

**Gráfica 9** Índice de desarrollo financiero por tipo de economía en 2015 (valor máximo = 1.0)



Fuente: elaboración propia con datos de Financial Development Index-FMI 2016.

**Gráfica 10** Índice de desarrollo financiero para Japón, Corea del Sur y México (valor máximo = 1.0)



Fuente: elaboración propia con datos de Financial Development Index-FMI [2016].

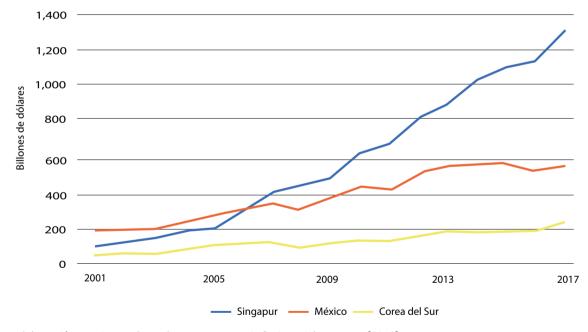
<sup>\*</sup>Clasificación dada por la ONU Least Developed Countries (LDC).

#### IV. Dependencia de la inversión extranjera

La inversión extranjera directa (IED) presenta externalidades positivas tales como: *a*) proveer el financiamiento e inversión requeridos por los sectores productivos y *b*) atraer transferencias tecnológicas y mejoras organizacionales que incrementan la productividad de las empresas e industrias dentro de las economías emergentes. Estas externalidades están sujetas a las estrategias de crecimiento y competencia de las empresas receptoras de la IED, lo cual obstaculiza su efecto positivo en la economía.

En algunos casos, las empresas podrían tener planes distintos a las estrategias de desarrollo productivo de las economías receptoras; así, en lugar de buscar fomentar el desarrollo productivo podrían enfocarse en reducir costos, aprovechar los bajos salarios para realizar actividades intensivas en mano de obra o beneficiarse de los acuerdos comerciales firmados. Desde esta perspectiva, la IED no necesariamente favorece el desarrollo productivo de las economías, por el contrario, incentiva la especialización de la estructura productiva en actividades intensivas en mano de obra o con baja productividad, incluso llega a romper cadenas de producción locales o provocar apreciaciones en el tipo de cambio no relacionadas con los niveles de producción o de competitividad de la economía [Belloni y Wainer, 2014].

Así, las economías emergentes se enfrentan a la disyuntiva de promover o limitar la IED; la evidencia empírica muestra resultados distintos entre cada economía incluso a pesar de haber seguido la misma estrategia de IED (gráfica 11).



Gráfica 11 Inversión extranjera directa en Singapur, México y Corea del Sur

Fuente: elaboración propia con datos de Macroeconomic & Financial Data-FMI [2018].

Para Singapur y Corea del Sur (economías emergentes exitosas), se observa que, a pesar de haber seguido políticas de IED distintas, ambas economías consolidaron su crecimiento económico, lo cual pone en duda el efecto de la IED sobre el crecimiento económico. Mientras Singapur optó por una estrategia de completa apertura, Corea del Sur priorizó la protección de sus empresas nacionales.

En contraste, en el caso de México (economía emergente fallida), el efecto de la IED es el opuesto; ya que, a pesar de ser una economía altamente volcada a la atracción de IED, el volumen de capitales invertidos ha

sido relativamente bajo y los efectos de la IED sobre el crecimiento económico no se han cristalizado. Esta falta de crecimiento puede estar asociada a que la externalidad de la IED solo sucederá cuando los flujos de capital sean extremadamente grandes, como para realizar inversiones en actividades productivas intensivas en capital, y requieran que el país receptor cuente con las capacidades técnicas y de infraestructura para aprovechar las inversiones en capital.

A partir de la información presentada, se concluye que los efectos de la IED están asociados al tipo de política industrial seguida por las economías; por lo tanto, la IED es uno de los principales problemas debido a que puede catalizar o limitar el crecimiento de las economías emergentes.

#### V. Reflexiones finales

Dentro del universo de economías emergentes se distinguen dos subgrupos: 1) las estancadas, que no han reducido las brechas económicas respecto de las economías desarrolladas, como México y Sudáfrica, y 2) las exitosas, que están acortando las brechas económicas con tasas de crecimiento superiores a las de economías desarrolladas, como Corea del Sur y Singapur.

Entre sus características se aprecia una tendencia a bajos niveles de productividad y de acumulación de capital, reducido gasto público y una estructura productiva intensiva en mano de obra. Estas características dan un panorama sobre por qué las economías emergentes no han logrado tasas de crecimiento económico en el largo plazo.

Las características mencionadas se ven reflejadas en problemas de pobreza, alta concentración del ingreso, tamaño de mercado, desarrollo del sector financiero e inversión extranjera directa; los cuales, de manera conjunta, se convierten en el impedimento para que las economías emergentes reduzcan las brechas económicas entre estas y las desarrolladas. Tales dificultades podrían ser los puntos nodales para tratar las políticas económicas de los gobiernos, debido a que tendrían un efecto directo sobre el crecimiento económico y el bienestar social de la población; sin embargo, es necesario considerar todas las propuestas como elementos sistémicos, cuya externalidad positiva estará condicionada al correcto funcionamiento del resto de las políticas.

Cabe mencionar y destacar, una vez más, que las economías emergentes han seguido patrones de comportamiento que no reducen las brechas económicas respecto a las economías desarrolladas y que solo las economías emergentes que han revolucionado sus patrones de producción y forma de llevar a cabo políticas públicas han logrado romper las brechas de atraso, convirtiéndose en economías emergentes exitosas.

#### Actividades para el estudiante

- Construya un mapa conceptual para explicar el concepto de economías emergentes; identifique sus características y mencione algunos ejemplos.
- 2. Busque y compare las variables de PIB per cápita y demanda agregada para Polonia y Turquía. Compare los resultados y explique las diferencias.
- 3. ¿Cuál es el efecto del crecimiento de la productividad sobre la reducción de la pobreza?

#### Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Qué es una economía emergente?
- 2. ¿Cuáles son los tipos de economías emergentes y en qué se diferencian?
- 3. ¿A partir de qué características se puede considerar a una economía emergente como desarrollada?
- 4. ¿Cuál es el principal problema en común de las economías emergentes?
- 5. ¿Cuáles son las razones del atraso en economías emergentes estancadas?

#### Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Pida a los alumnos realizar un ensayo acerca de cómo ha sido el cambio estructural de alguna economía emergente.
- 2. Realice una discusión ordenada en clase sobre cuál debiera ser el principal objetivo de política económica en economías emergentes (crecimiento de la productividad o acumulación de capital).
- 3. Comente con los alumnos los posibles efectos de la IED en las economías emergentes.

#### Referencias

- Acemoglu, Daron; Akcigit, Ufuk; Alp, Harun; Bloom, Nicholas y Kerr, William, [2018], "Innovation, Reallocation, and Growth", *American Economic Review*, 108(11): 3450-3491.
- Agtmael, Antoine. [2007], *The Emerging Markets Century: How a New Breed of World-Class Companies is Overtaking the World*, Estados Unidos de América, Free Press.
- Arrow, Kenneth [1962], "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29(3): 155-173.
- Banco Mundial, [2018], "World Development Indicators", *The World Bank*. Recuperado de <a href="http://databank.worldbank.org">http://databank.worldbank.org</a>.
- Barro, Joseph, [1991], "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2): 407-443.
- Belloni, Paula y Wainer, Andrés [2014], "El rol del capital extranjero y su inserción en la América del Sur posneoliberal", *Problemas del Desarrollo*, 45(177): 87-112.
- Cardoso, Fernando y Faletto, Enzo, [1969], Dependencia y desarrollo en América Latina: ensayo de interpretación sociológica, México: Siglo XXI.
- Drabek, Zdenek y Laird, Sam [1997], "The New Liberalism: Trade Policy Developments in Emerging Markets", WTO Staff Working Paper, ERAD9707.
- Fondo Monetario Internacional (FMI) [2018], "Access to Macroeconomic & Financial", FMI. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3CcWjyO">https://bit.ly/3CcWjyO</a>.
- 2016, "Financial Development Index Database", FMI. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3sHp830">https://bit.ly/3sHp830</a>. Furtado, Celso [1983], *Breve introducción al desarrollo: un enfoque interdisciplinario*. México, FCE.
- Hulten, Charles [2001], "Total Factor Productivity: A Short Biography",. en Charles R. Hulten, Edwin R. Dean y Michael J. Harper (Eds.), *New developments in productivity* analysis (1-54), Estados Unidos de América, The University of Chicago Press, NBER.
- Kaldor, NIcholas [1961], "Capital accumulation and economic growth", en Lutz, F., y Hague, D., *The Theory of Capital* (177-222), Estados Unidos de América, St. Martins Press.

- Kalecki, Michal [1968], "The Difference between Crucial Economic Problems of Developed and Underdeveloped Non-Socialist Economies", en *Essays on Planning and Economic Development* (vol. 3), Varsovia, PWN.
- Krueger, Anne [1997], "Trade Policy and Economic Development: How We Learn", *America Economic Review*, 87(1): 1-22.
- Krugman, Paul; Obstfeld, Maurice y Melitz, Marc [2012], *Economía internacional: teoría y política*, España, Pearson Educación.
- Kuznets, Simon [1955], "Economic Growth and Income Inequality", *The American Economic Review*, 45(1): 1-28. Lewis, William [1954], "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour", *The Manchester School*, 22(2): 139-191.
- List, Friedrich [1841], Sistema nacional de economía política: con el anexo "Esbozos de economía política americana", México, FCE.
- Marini, Ruym [1974], Subdesarrollo y revolución, México, Siglo XXI.
- Marx, Karl [1959], El capital. Crítica de la economía política (vol. I), México, FCE.
- Noyola, Juan [1956], "El desarrollo económico y la inflación en México y otros países Latinoamericanos", *Investigación Económica*, *16*(4): 603-648.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (Ed.) [2018], *World economic situation and prospects*, Estados Unidos de América, United Nations Publication.
- Pinto, Aníbal [1956], "Perspectivas del proceso inflacionario en Chile", *Comercio Exterior*. 11 y 12: 540-544 y 603-606.
- Prebisch, Raúl [1963], Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano, México, FCE.
- \_\_\_\_\_[[1970], Transformación y desarrollo: la gran tarea de América Latina, México FCE.
- Ricardo, David [1959], Principios de economía política y tributación, México, FCE.
- Robert, Feenstra; Inklaar, Robert y Timmer, Marcel [2015], "The Next Generation of the Penn World Table", American Economic Review, *105*(10): 3150-3182. Recuperado de <www.ggdc.net/pwt>.
- Robinson, J. y Eatwell, Joan [1976], Introducción a la economía moderna, México, FCE.
- Romer, Paul [1990], "Endogenous Technological change", Journal of Political Economy, 98(1): 71-102.
- Rostow, Walt [1956], "The Take-Off into Self-Sustained Growth", The Economic Journal, 66(261): 25-48.
- Schumpeter, Joseph [1944], *Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*, México, FCE.
- [[2003], Capitalism, Socialism and Democracy. Routledge, Nueva York, Taylor & Francis eBooks.
- Smith, Adam [1958], Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, México, FCE.
- Solow, Robert [1956], "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Sunkel, Osvaldo [1958], "La inflación chilena: un enfoque heterodoxo", *El Trimestre Económico*, *25*(100): 570-599. Svirydzenka, Katsiaryna [2016], "Introducing a New Broad-Based Index of Financial Development", *Working Paper*, WP/16/5, Estados Unidos de América, FMI.
- Timmer, Marcel; De Vries, Gaaitzen y De Vries, Klass [2015], "Patterns of Structural Change in Developing Countries", en J. Weiss y M. Tribe (Eds.), *Routledge Handbook of Industry and Development* (65-83), Routledge. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hGbpmQ">https://bit.ly/3hGbpmQ</a>>.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) [2017], Least developed countries report: Entrepreneurship for structural transformation: Beyond business as usual, Estados Unidos de America, United Nations Publication.

### CAPÍTULO 2. LOS DATOS: ABC DE LA MEDICIÓN EN ECONOMÍA

CARLOS GUERRERO DE LIZARDI

### Introducción

¿Por qué los datos no son mejores? [...] Me vienen a la mente al menos tres observaciones:

(i) Los problemas de medición son realmente difíciles. (ii) Los economistas tienen poco cabildeo en Washington, especialmente en lo que respecta a las actividades de compilación de datos [...].

(iii) Nosotros mismos no ponemos suficiente énfasis en el valor de los datos y la recopilación de datos en nuestra formación de estudiantes graduados y en la estructura de recompensas de nuestra profesión.

ZVI GRILICHES

Aunque usted no lo crea, Tycho y Kepler se están convirtiendo en invitados bastante habituales de las discusiones económicas en la actualidad.

RUTLEDGE VINING

Sir Richard Stone, Premio Nobel de Economía en 1984, afirmó acertadamente que hay tres clases de economistas: "Como he dicho en otra parte hay tres clases de economistas: los especulativos, que construyen teorías; los activos, que quieren aplicarlas; y los curiosos, que quieren ponerlas a prueba. Petty fue uno de los raros casos en los que las tres clases se combinaron" [Stone, 1997: 71].

Y es que la economía es una *ciencia aplicada*. Y es que, como en la física entendida a través de la exitosa serie de televisión "The Big Bang Theory" en la que encontramos a un doctor en física especulativo (Sheldon, curiosamente el no creyente) y a otro activo (Leonard, quien dicho sea de paso se casa con Penny), la economía es una ciencia aplicada. Marc Nerlove [2001], reputado econometrista, define así a la economía y enfrenta "cara a cara" el quehacer especulativo y el quehacer activo:

La economía es una ciencia empírica y, por tanto, se preocupa por el mundo económico real y por comprender el comportamiento económico y las implicaciones de dicho comportamiento para la política económica. Sin embargo, la investigación económica, al igual que la investigación en otras disciplinas, está impulsada en gran medida por su propia lógica y estructura internas, en el sentido de que la mayor parte del trabajo se centra en problemas que surgen de trabajos anteriores y no de los intentos por comprender a la realidad económica misma [F425].

Pero no nos confundamos, las mejores preguntas en nuestra ciencia empírica son reales, o digámoslo de otra manera: responden a problemas prácticos que enfrentan las sociedades y a las sociedades. Entre otros muchos ejemplos así lo considera uno de los fundadores de la racionalidad limitada:

Es una falacia vulgar suponer que la investigación científica no puede ser fundamental si amenaza con volverse útil o si surge como respuesta a los problemas planteados por el mundo cotidiano. El mundo real, de hecho, es quizás la más fértil de todas las fuentes de buenas preguntas de investigación que requieren la investigación científica básica [Simon, 1979: 494].

Los datos reflejan el mundo real económico, por lo menos, en el caso de la subdisciplina conocida como economía aplicada cuantitativa. Y la medición en economía, rama de la mencionada subdisciplina, tiene como producto, precisamente, los datos. Para entender su función, en primer lugar, señalemos, entre otras referencias, a Marcel Boumans, gurú mundial y editor del primer libro de texto dedicado a la materia que nos ocupa: Measurement in Economics: A Handbook [2007]. Para Boumans [2007: 11], una de las cinco diferentes formas del conocimiento es la llamada representación empírica, y los datos constituyen, ni más ni menos, su materia prima. En segundo, recordemos la propuesta de un próximo nobel, David F. Hendry, quien señala: "la teoría es una abstracción muy imperfecta de la realidad, por lo que uno debe tomar los datos y la teoría con la misma seriedad para poder construir representaciones empíricas útiles" [Ericsson, 2004:13]. Boumans [2007] define qué es la medición en economía en sus términos más simples, e inicialmente la ubica para nosotros:

La medición en economía es la asignación de numerales a las características de los objetos o eventos —los mensurandos—, de acuerdo con una regla con el objetivo de generar información confiable sobre estos objetos o eventos. El problema central de la medición es el diseño de reglas para que la información construida sea lo más confiable posible. Para llegar a datos confiables, las reglas deben cumplir requisitos específicos. La naturaleza de estos requisitos depende de la naturaleza del evento u objeto a medir y de las circunstancias en las que se realizarán las mediciones [...]. La medición en economía no es un campo o investigación unificado, sino fragmentado en varios campos con su propia metodología e historia, por ejemplo, la econometría, la teoría de los números índices y las cuentas nacionales [3].

Debemos reconocer perfectamente las ramas etiquetadas como econometría y cuentas nacionales; pero, en sentido contrario, si bien la teoría de los números índices es fundamental para la ciencia económica, no la estudiamos suficientemente, ni en países emergentes como México ni en otras partes del mundo. Así las cosas, remitimos precisamente a "A Case of 'No man's Land in Economics: The Theory of Price Indexes and its Applications", de Carlos Guerrero [2014]. Más adelante, estudiaremos por qué las cuentas nacionales, la teoría de los números índices y la econometría constituyen, simultáneamente, artefactos de medición e instrumentos de análisis.¹

El presente capítulo busca evidenciar que entender los datos como construcciones teóricas u objetos científicos –compilados utilizando instrumentos de medición de peor o mejor calidad– no es un asunto puramente académico, sino relevante para el proceso de elaboración, puesta en marcha y evaluación de las políticas públicas, y especialmente para las economías emergentes que muestran debilidades institucionales, teniendo como telón de fondo el subdesarrollo económico.

Nuestro orden de exposición es el siguiente: ilustraremos la citada definición de medición en economía a propósito del origen de las cuentas nacionales. Posteriormente, reforzaremos su comprensión utilizando:

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> En el buen sentido – a propósito de la productividad multifactorial –, Marc Lavoie [2008] señaló: "La palabra artefacto tiene varias connotaciones. La definición más común, relevante para la ciencia, dice que un artefacto es un hallazgo espurio causado por procedimientos defectuosos [...]. La palabra artefacto también se usa en la literatura fantástica. En la literatura de fantasía y hechicería, un artefacto es una herramienta mágica con gran poder, como una varita mágica" [9].

1) la distinción propuesta por el Premio Nobel de Economía de 1989, Trygve Haavelmo [1944], respecto de las definiciones teóricas de las variables, sus valores observados o medidos, sus valores verdaderos y sus correspondencias, fuertes o débiles, y 2) el debate abierto por Tjalling Charles Koopmans [1947] en torno a la medición con teoría de cara a la medición sin teoría. También contrastaremos la potencia estadística del INEGI –como una agencia estadística de un país emergente– con EUROSTAT y el Sistema Estadístico de Estados Unidos –compuesto por siete agencias, entre otras, la Agencia de Análisis Económico, responsable de la compilación de su sistema de cuentas nacionales o la Agencia de Estadísticas Laborales, responsable de la compilación de su índice de precios al consumidor (BEA y BLS, respectivamente, por sus siglas en inglés)–. Al final del documento, presentamos una reflexión acerca de la actualidad de la materia discutida.

## I. Los orígenes de las cuentas nacionales

Como ya leímos, el nobel Stone [1997: 71] señala que Sir William Petty – curiosamente médico de profesión—fue un economista hecho y derecho, esto es, especulativo, activo e inquisitivo; acompañado por Pierre de Boisguillebert, ambos aparecen en la literatura como los hacedores de los primeros intentos de estimación de lo que actualmente conocemos como cuentas nacionales, allá en el lejano siglo xVII. Según la periodización propuesta por Flavio Comin [2001], ambos brillaron en la etapa de las "primeras estimaciones", que va de 1571 a 1888.

La necesidad de estimar la producción de un país y compararla con la producción de otros países tiene su arranque en la segunda parte del siglo XVII. El origen de la medición de lo que actualmente llamamos producto interno bruto es —creemos— ciertamente vergonzoso. También debemos señalar que, en su conferencia como receptor del Nobel, Stone [1984: 117] afirmó que *Verbum Sapienti* [1899] (1665)] en español "al buen entendedor pocas palabras", de Petty, respondió al plausible propósito de hacer más equitativo el sistema impositivo inglés. Los especialistas en cuentas nacionales François Lequiller y Drek Blades [2009] recuerdan:

Históricamente han sido las guerras y las amenazas de guerra las que han dado un mayor ímpetu al desarrollo de las cuentas nacionales. Estas eran vistas como un marco cuantitativo para establecer políticas de movilización de los recursos de una nación, para involucrarse en guerras o para reparar los daños que de ellas se derivan [530].

Con base en la información presentada en la obra de un amigo suyo, llamado John Graunt [Ullmer, 2011], el economista inglés realizó una estimación del gasto para Inglaterra y Gales, correspondiente a 1665. Parece que a finales de ese año Petty escribió [1899a]: "hay hombres, mujeres y niños, en Inglaterra y Gales [...] cuyo gasto es aproximadamente 6 £. 13 s. 4d. por año [...] para alimentos, vivienda, telas y todos los demás artículos necesarios. Así, ascienden a 40 millones por año" [105].

Desde un punto de vista metodológico, cabe explicitar que Petty igualó el ingreso al gasto, por lo que determinó que su monto ascendió también a 40 millones de libras esterlinas; estimó que la población sumaba 6 millones, por ello solo restaba su asignación: 8 millones a la tierra, 7 millones a "other personal estates", y el resto, 25 millones, debían corresponder al trabajo de las personas [Guerrero, 2013]. Al respecto, Stone [1984] comentó:

[L]a única objeción que se puede hacer a las cifras de Petty es que los 25 millones de ingresos laborales no se estiman de forma independiente, sino que se obtienen como residuales para equilibrar la cuenta. Sin embargo, se respalda con un cálculo que da una estimación de ingresos diarios promedio de 7 peniques por cabeza, y esto parece bastante razonable para su época [117].

A pesar de esta "limitada práctica", teniendo en mente, por un lado, los estándares modernos [European Communities *et al.*, 2009], pero, por otro, recordando que el INEGI utiliza solo dos de los tres métodos disponibles para compilar las cuentas nacionales (el de la producción y el de los ingresos), parece correcto afirmar que, para Stone [1997], Petty fue el pionero en la medición en economía, ya que sus trabajos representaron "el primer conjunto completo y coherente de cuentas nacionales jamás elaborado [...] un hito en la historia económica" [30-31].

Puesto en términos de la definición del gurú de la medición en economía, Petty propuso seminalmente las "reglas para generar información confiable"; en este caso, el tamaño de las economías de Inglaterra y Gales. En su *Aritmética política* [1671], el propio Petty [1899b] analizó su aportación a la ciencia:

[E]l Método que utilizo para hacer esto, aún no es muy habitual, porque en lugar de usar solo palabras comparativas y superlativas, y argumentos intelectuales, he tomado el curso [...] para expresarme en términos de números, pesos y medidas; utilizar solo argumentos de sentido y considerar solo las causas que tengan fundamentos visibles en la Naturaleza; dejando los que dependan de las mentes, opiniones, apetitos y pasiones cambiantes de los hombres [244].

Demos unos tantos pasos hacia adelante. Los ejercicios de medición en economía de Petty representaron una excepcional contribución a la fundación de nuestra ciencia; en este sentido, nos atrevemos a afirmar que la construcción de la economía como ciencia y de la medición en economía no podrían ser de otra manera, se han acompañado históricamente. Por ejemplo, Claude Hillinger [2007], feroz crítico de la economía ortodoxa, en el apartado titulado "A Ahort History of Economic Measurement in Relation to Empiricism, Formalism and Ideology", afirmó:

No es exagerado decir que la economía moderna comienza con la medición. Esta declaración se refiere a William Petty y la "aritmética política" que creó [...]. Petty fue uno de los tres padres fundadores de la economía moderna, los otros dos son François Quesnay y Adam Smith. Es útil considerar y contrastar estos tres para comprender los orígenes y características de la tradición empírica y de la tradición no tan empírica que ha llegado a dominar y controlar el estudio de la economía en las universidades [...]. Es, por tanto, el padre de la economía cuantitativa [5].

### II. La era de la medición en economía

Creemos que es incorrecta la afirmación que leemos en las biografías de Petty y Quesnay, respecto a que su profesión fue la de médicos. Ambos fueron mentes brillantes con intereses en muchas ciencias, en su clasificación moderna. Por lo menos, convengamos que su pasatiempo favorito era la economía. Por ejemplo, en "Economics and the History of Measurement", Theodore M. Porter recuerda la máxima de un famoso físico (Lord William T. Kelvin) y su, digamos, "mal intencionada adaptación" a las ciencias sociales (Frank H. Knight) en el siglo XIX: "Cuando usted no puede medir, su conocimiento es escaso e insatisfactorio [...]. Si no puede medir, mida de todos modos" [Porter, 2001: 4].

Judy L. Klein y Mary M. Morgan [2001: 1], en su libro titulado *La era de la medición en economía*, afirman que la era de la medición en economía va de 1830 a 1950. Morgan [2001]entiende claramente la materia que nos ocupa:

A mediados del siglo XIX, los economistas ya contaban con muchos datos pero relativamente pocas medidas; a mediados del siglo XX comenzaron a dar por sentado que tenían medidas para la mayoría de los fenómenos sobre los que teorizaban [...]. De los muchos proyectos de medición práctica individuales de muchos economistas de finales del siglo XIX y principios del XX, surgieron varios de diferentes tipos de instrumentos de medición, cada uno cuidadosamente diseñado para la economía [235].

Para profundizar nuestra comprensión de la definición propuesta por Boumans [2007: 3] respecto a qué es la medición en economía, a continuación revisaremos a Trygve Haavelmo [1944] y a Charles Koopmans [1947]. En su extensa monografía escrita con el propósito de establecer los fundamentos teóricos para ejercitar el análisis econométrico, Haavelmo [1944] obligadamente se refirió a los datos. Para el premio nobel, resulta clave la distinción entre las definiciones teóricas de las variables, sus valores observados o medidos, y sus valores verdaderos, en los siguientes términos:

Podemos expresar la diferencia (entre las variables "verdaderas" y teóricas) diciendo que las variables "verdaderas" representan nuestro ideal en cuanto a medidas precisas de la realidad "como es de hecho", mientras que las variables definidas en teoría son las medidas verdaderas que deberíamos hacer si la realidad estuviera realmente de acuerdo con nuestro modelo teórico [Haavelmo, 1944: 5].

De la distinción propuesta, son evidentes dos correspondencias [Juselius, 2008: 6-7]: la primera, entre la definición teórica y su valor observado o medido, y la segunda, entre el valor observado o medido y el valor verdadero. En realidad, no es posible ejercer científicamente el análisis económico aplicado cuantitativo si no reparamos en la correspondencia –débil o fuerte– entre las definiciones teóricas y los datos o, como se acostumbra mal-decir en el análisis econométrico, las *proxys*. Al respecto, Frits Bos [2007b], de la agencia estadística de Holanda, propone el siguiente diagnóstico:

El problema es que las cuentas nacionales son un idioma que ya no se habla ni se comprende muy bien. Esto se aplica tanto a los investigadores económicos como a los responsables de la formulación de políticas y a los contables nacionales. Entre los investigadores económicos, existe un analfabetismo mundial en la contabilidad nacional. Hace una década, la contabilidad nacional se eliminó como un tema de investigación separado en la lista del Journal of Economic Literature. Los investigadores económicos expertos en contabilidad nacional se han extinguido cada vez más [7].

El mensaje de Bos puede ser acertado, pero francamente es crudo. Es mejor la argumentación propuesta por Joseph Alois Schumpeter [1954]: "Necesitamos estadísticas no solo para explicar las cosas, sino también para saber con precisión lo que hay que explicar [...]. Es imposible entender las cifras estadísticas sin entender cómo se han recopilado" [14].

Hablando de la segunda correspondencia, es decir, la relativa a los valores medidos y los valores verdaderos o, dicho estadísticamente, a la precisión de los datos. Cabe señalar que esta depende crucialmente del instrumento de medición. Morgan [2001] literalmente nos abre los ojos:

Mientras que algunos podrían suponer que la medición económica es simplemente contar "lo que hay", una visión igualmente ingenua nos haría pensar que las máquinas de rayos X simplemente miran a través de nuestra carne para revelar huesos. No vemos una macroeconomía, ni un índice de precios al consumidor, ni una decisión de elección individual, por lo tanto, diseñar instrumentos de medición en economía ha sido, en parte, una cuestión de desarrollar formas de observar la economía [...]. Las observaciones económicas no

solo deben registrarse sino también deben ser convertidas en medidas, y convertidas de manera que sirvan a propósitos teóricos, empíricos o burocráticos particulares [236-237].

Para abonar en el formidable reto que supone llevar a cabo el análisis económico aplicado cuantitativo, el gurú de la medición económica reconoce que los valores verdaderos están fuera de nuestro alcance:

[E]l valor verdadero es un concepto idealizado y es incognoscible. Incluso de acuerdo con el enfoque clásico, como se expresa en VIM (1993), se admite que "los valores verdaderos son indeterminados por naturaleza" (p. 16). En las mediciones actuales se evita este término. La influyente guía en metrología (GUM, 1993) recomienda expresar la calidad de los resultados de la medición en términos de "incertidumbre" [Boumans, 2007: 4].

De las variables observadas podríamos decir, superficialmente, que los hacedores de estadísticas se esfuerzan para proporcionarnos mediciones que representen "buenas" aproximaciones a los "verdaderos" valores de las variables. Sin embargo, en un libro publicado por la OCDE, los especialistas Lequiller y Blades [2014] son contundentes al respecto:

A pesar de su nombre, las cuentas nacionales tienen solo una similitud parcial con las cuentas de una empresa. Los marcos generales son similares pero las fuentes de datos son completamente diferentes. El contador de la empresa tiene a su disposición un libro de contabilidad que muestra hasta el último centavo todas las transacciones realizadas por la firma durante el periodo. El contador nacional obviamente no tiene nada similar para todos los agentes, especialmente para los hogares. Por esta razón, no es descabellado hablar de "estadísticas de cuentas nacionales". La adición de la palabra "estadísticas" implica la aceptación de las nociones de aproximación, estimación y revisión, cosas en las que sobresalen los contadores nacionales pero que constituyen un anatema para los contadores de empresas [37].

Respecto a la calidad de la medición de la variable emblemática y del resto de las variables compiladas en las cuentas nacionales, Lequiller y Blades son absolutamente críticos, es decir, ni en el manual internacional de las cuentas nacionales ya referido [European Communities *et al.*, 2009]), ni en ningún trabajo metodológico publicado por la mejor intencionada oficina de estadística leeremos lo siguiente:

Las cuentas nacionales deberían denominarse "estadísticas de cuentas nacionales" porque sin esta precisión los analistas, y los usuarios en general, pueden pensar que son tan fiables como la situación de los negocios que presentan las cuentas de las empresas, lo que no es verdad. En particular, mientras que, por razones técnicas, el PIB se suele expresar en millones de unidades de la moneda nacional, los usuarios deben ser conscientes de que el importe de esta macromagnitud está muy lejos de ser exacto cuando se expresa en millones [...] los contables nacionales han de realizar determinados ajustes al elaborar las cuentas nacionales, que, como queda reseñado más arriba, no son sino aproximaciones. Ni siquiera es posible dar una indicación cuantitativa sobre la exactitud del PIB. En realidad, las cuentas nacionales, y en particular el PIB, no son el resultado de una única gran encuesta de cuyos resultados se puedan ofrecer intervalos de confianza. Por el contrario, son el resultado de combinar datos que proceden de diversas fuentes, muchas de las cuales requieren ser ajustadas para introducirlas en la base de datos de las cuentas nacionales y que, posteriormente, vuelven a ser ajustadas con el fin de mejorar la coherencia del sistema, incluso utilizando métodos no científicos [Lequiller y Blades, 2014: 44].

Solo para acopiar evidencia, otro hacedor de estadísticas, en términos personales, habla así:

[L]as estadísticas de cuentas nacionales no son hechos. Son estimaciones de un modelo de contabilidad universal para describir, analizar y gestionar las economías nacionales. Las versiones operativas del modelo universal deciden qué se estima realmente. Se estiman ampliando y transformando los datos disponibles con identidades contables, supuestos probados y no probados, y estimaciones previas. Las estimaciones reflejan habilidades, recursos y política de compilación. Las diferencias resultantes en la confiabilidad de las estadísticas de las cuentas nacionales son en gran medida el precio a pagar por un milagro hecho realidad: en todo el mundo, datos muy incompletos, imperfectos, heterogéneos y parcialmente desactualizados deben transformarse en completos y consistentes [Bos, 2007a: 3].

Como se puede observar, un instrumento clave de medición en la economía es la encuesta, diseñada, faltaría decir, científicamente. Pero en nuestra ciencia no disponemos meramente de "artefactos de medición", algunos constituyen también "instrumentos de análisis" [Morgan, 2001: 236]. Por lo anterior, en la definición de medición en economía, Boumans [2007: 3] refiere la econometría, la teoría de los números índices y las cuentas nacionales. Visiblemente, en el análisis econométrico de series de tiempo, tenemos los datos como insumos y como productos; por ejemplo, estimamos propensiones marginales y elasticidades. Y en el extremo, amable lector —cabe sorprenderse—, Harro Maas [2001] afirma, incorrectamente, creemos: "un instrumento puede hacer una ciencia (por ejemplo): las hojas de balance elaboradas por Jevons" [277].

El nobel Koopmans [1947] leyó y entendió perfectamente a Haavelmo [1944]. En 1947, escribió un artículo titulado "Midiendo sin teoría", en el que criticó los esfuerzos de Mitchell, y otros tantos investigadores asociados al National Bureau of Economic Research (NBER), relativos a la medición del ciclo económico. La siguiente cita resume su planteamiento: "La utilización más completa de los conceptos y las hipótesis de la teoría económica (en el sentido que se describe a continuación) como parte de los procesos de observación y medición promete ser un camino más corto, quizás incluso el único camino posible, hacia la comprensión de las fluctuaciones cíclicas" [Koopmans, 1947: 162].

Sin saberlo, Koopmans abrió un intenso debate en el que participó el mismísimo premio nobel. Para argumentar, Koopmans [1947] utilizó inicialmente una anécdota de la física:

Cuando Tycho Brahé y Johannes Kepler se dedicaron al trabajo sistemático de medir las posiciones de los planetas y trazar sus órbitas, comenzaron con concepciones y modelos del sistema planetario que luego resultaron incorrectos en algunos aspectos, pero irrelevantes en otros. Tycho siempre, y Kepler inicialmente, creyeron en el movimiento circular uniforme como el principio básico natural subyacente al curso de los cuerpos celestes. La principal contribución de Tycho fue una acumulación sistemática de cuidadosas mediciones. El notable éxito de Kepler se debió a la voluntad de buscar nuevos modelos e hipótesis para dar cuenta de las observaciones obtenidas. Pudo encontrar "leyes" empíricas simples que estaban de acuerdo con observaciones pasadas y permitían la predicción de observaciones futuras. Este logro fue un triunfo para el enfoque en el que la recopilación, el cribado y el escrutinio a gran escala de hechos precede, o procede, independientemente de la formulación de teorías y su prueba por hechos adicionales [...]. El libro de Burns y Mitchell, discutido aquí, aborda los problemas de las fluctuaciones cíclicas en las variables económicas con el mismo espíritu empírico [161].

La sugerencia de Haavelmo y Koopmans es simple; aunque suene obvio, se debe medir con teoría. Un ejemplo actual es la afirmación del INEGI en torno a su compilación del índice nacional de precios al consumidor (INPC), en la que se dejan de lado sus fundamentos microeconómicos al afirmar que solo se trata de la medición en el tiempo de los precios de una canasta de bienes y servicios. A propósito, los dos nobeles anteriormente citados criticaron el empirismo de Mitchell y asociados:

Las diversas elecciones en cuanto a qué "buscar", qué fenómenos económicos observar, y qué medidas definir y calcular, se toman con un mínimo de ayuda de concepciones teóricas o hipótesis sobre la naturaleza de los procesos económicos mediante los cuales las variables estudiadas se generan [...] incluso con el propósito de una observación sistemática y a gran escala de un fenómeno tan multifacético, no se pueden prescindir de las ideas preconcebidas teóricas sobre su naturaleza, y los autores lo hacen solo en detrimento del análisis [Koopmans, 1947:161 y 163].

En el debate abierto por Koopmans en 1947, Rutledge Vining defendió el enfoque utilizado por los investigadores ligados al seno del NBER. Vining [1949] argumentó así:

La revisión crítica de T. C. Koopmans del estudio reciente de Burns y Mitchell aparentemente arrojaría dudas sobre la eficacia de casi cualquier método de análisis que no sea esencialmente idéntico a los métodos adoptados y desarrollados por Koopmans y sus colaboradores. Si bien estos métodos son intrigantes y los resultados de su aplicación se esperarán con gran interés, aún no se han probado. La aceptación de ellos como el único, o el mejor, método para alcanzar la verdad económica debe depender de los resultados, no de una declaración anticipada, por muy persuasiva que sea, de sus méritos potenciales. Hasta que no se disponga de tales pruebas, deben considerarse una clase de métodos extremadamente limitada y un llamamiento insistente para usarlos, y solo ellos, como una invitación a poner una camisa de fuerza en la investigación económica. Por tanto, me gustaría discutir algunas de las cuestiones planteadas por Koopmans. A veces, parece, un artículo como este de Koopmans puede ser más referido que leído. Debería registrarse en alguna parte que algunos de los puntos enfatizados por Koopmans son más controvertidos de lo que parecen como se indica. Espero que quede claro a partir de lo que sigue que no intento en este artículo una crítica de los métodos particulares adoptados por Koopmans. Sería presuntuoso de mi parte emprender tal tarea. Además, de mi posición general se desprende que la única prueba satisfactoria de la utilidad de estos métodos son sus frutos, y estos todavía no se han alcanzado o, si se han obtenido, todavía no se han hecho disponibles de forma generalizada [77].

De la anterior cita, solo queremos subrayar dos asuntos. El primero: debemos celebrar el tono en el que los investigadores en la academia americana se permitían discutir. En realidad, nos encantaría que hoy disfrutásemos de un clima similar en la academia mexicana y otras instituciones: el Banco de México y el INEGI, por mencionar las más visibles. El segundo: no se trata de una discusión metodológica como afirma Vining; los datos son —no más, no menos— un producto teórico. Charles R. Hulten [2006], investigador asociado curiosamente al NBER, resume el imperativo así:

[I]nspirado en el famoso mandato de Koopmans (1947) sobre la necesidad de evitar la "medición sin teoría". Este mandato sostiene que la teoría debe orientar la práctica de la medición para orientar la selección y definición de las variables incluidas en las cuentas y definir los límites, asegurar la consistencia interna entre estas variables y facilitar su interpretación y uso posterior [194].

Remitimos a un ejemplo moderno respecto a la medición con teoría de cara a la medición sin teoría (Guerrero, 2017: 4-12) quien abordó los fundamentos microeconómicos del índice de precios al consumidor estimado por el Bureau of Labor Statistics, de nuestro vecino país del norte, de cara al índice de precios armonizado de la Unión Europea, como un ejemplo de medición sin teoría. Basta señalar que, si se mide sin teoría, explícitamente se rechaza el efecto sustitución de la teoría del consumidor. Cabe repetir que el INEGI señaló, en su más reciente metodología para la elaboración del INPC, que su intención es medir simplemente los cambios en los precios de una canasta, implicando su alejamiento de la teoría del consumidor neoclásica detrás de la medición.

# III . Reflexiones finales

Los datos son construcciones teóricas, es decir, objetos científicos. De manera particular, la variable emblemática de las cuentas nacionales, el resto de cientos de variables que las integran y destacadamente el índice de precios al consumidor son mediciones estadísticas y, por lo tanto, están sujetas a errores y sesgos de medición. Claro que si no se reconoce su naturaleza representarán meros "números". Dicho sea de paso, a excepción de los creadores de estadísticas de Estados Unidos, por lo menos de forma inicial esta postura resulta cómoda para el resto, y por razones obvias.

Si bien típicamente asociamos el sistema estadístico de un país con un único instituto de estadística –pensemos en España o en Canadá, o en nuestro propio país—, el sistema americano rebasa este diseño. Como señala Zvi Griliches al principio de este documento, el sistema estadístico americano está balcanizado y no cuenta con los presupuestos necesarios. Respecto al número de agencias que lo conforman, Jack E. Triplett [2000], economista en jefe del Bureau of Economic Analysis entre 1985 y 1997, nos explica, con un toque de humor, su estructura: "el sistema estadístico de Estados Unidos está fragmentado en —nadie sabe cuántas piezas en realidad, las estadísticas económicas se dividen en seis agencias— y ni siquiera Paasche y Laspeyres sabrían qué buscar y dónde encontrar los datos" [21-22].

En Estados Unidos se han conformado dos comisiones integradas por académicos con el propósito de revisar las mejoras estadísticas que deberían instrumentar el Bureau of Economic Analysis y el Bureau of Labor Statistics, la Stigler en 1961, encabezada por el Nobel de Economía de 1982, y la Boskin en 1996. A pesar de sus esfuerzos sin comparación, si miramos el quehacer de otros institutos de estadística, actualmente continúan estimando los sesgos de medición de sus principales variables macroeconómicas. Puesto con otras palabras, la literatura analizada hasta el momento no solo es relevante desde el terreno teórico de nuestra ciencia, sino urgente para los hacedores de estadísticas y sus usuarios, es decir, nosotros.

¿De qué tamaño son los sesgos de medición del PIB o del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en la economía americana? A pesar de sus esfuerzos, son ienormes! Muy recientemente Philippe Aghion *et al*. [2017] estimaron que, entre 2006 y 2013, la BEA estadounidense dejó de medir un 46% del crecimiento económico:

Cuadro 1 Sesgos de medición del crecimiento económico, Estados Unidos

	Crecimiento no medido	Crecimiento medido	"Crecimiento verdadero"
1983-2013	0.64	1.87	2.51
1983-1995	0.66	1.8	2.46
1996-2005	0.55	2.68	3.23
2006-2013	0.74	0.98	1.72

Fuente: tomado de Aghion et al. [2017: 23].

Brent R. Moulton [2018], exfuncionario de la BEA, analizó la economía americana en la era post-Boskin y encontró un sesgo a la alza de la inflación de 0.85 puntos porcentuales y, derivadamente, un sesgo a la baja en la medición del crecimiento económico de 0.65 puntos porcentuales por año. En la misma dirección, Martin S. Feldstein [2017] escribió un documento titulado "Subestimación del crecimiento real del PIB, el ingreso personal y la productividad". Una conclusión de política a la que arribó Feldstein [2017] es absolutamente relevante:

La subestimación del crecimiento también distorsiona la política de la Reserva Federal. La percepción de un crecimiento real lento ahora respalda una política de la Reserva Federal de tasas de interés excepcionalmente bajas, que está contribuyendo a una posible inestabilidad financiera. En 1996, el presidente de la Fed, Alan Greenspan, convenció a los miembros del Comité Federal de Mercado Abierto en 1996 de que los datos oficiales subestimaron el crecimiento de la productividad, de modo que el sostenimiento de una demanda fuerte no provocaría un aumento de la inflación [2].

Algunas deficiencias institucionales que existen en las economías emergente se pueden observar en el tipo de estadísticas que presentan o publican, y que son evidentes cuando se trata de hacer una comparación internacional de estas economías con economías desarrolladas, o cuando se intenta realizar un análisis económico con variables, es decir, series de tiempo que no están cabalmente disponibles o simplemente no existen. Estas deficiencias van desde las fuentes estadísticas hasta los mecanismos de recopilación de esa información, principalmente censos y encuestas con severas limitaciones, no solo por la asignación presupuestal y los mecanismos políticos que esto implica, sino también por la disponibilidad de las unidades económicas para proporcionar con veracidad esa información económica que se requiere para construir el sistema de cuentas nacionales. De manera destacada, la informalidad y, en general, la denominada "economía negra" [Kumar, 2002] obstaculizan el registro contable; asimismo, los problemas presupuestales y políticos, además de situaciones extraordinarias como la pandemia, impiden que el registro contable se realice, digamos, al cien por ciento. De forma regular, esto se "resuelve" con estimaciones de datos o cruce de información estadística.

Cerramos el presente documento señalando que mucha de la literatura revisada aquí ha sido parcialmente dejada de lado en nuestro país. Al respecto, Guerrero, en el 2008, estimó un error de medición de 0.5 puntos porcentuales al año en la inflación y 0.4 puntos porcentuales al año en el crecimiento económico. Si bien el Banco de México, por décadas, compiló al INPC, ningún documento de trabajo suyo ha estudiado el asunto. Actualmente, el INEGI tampoco ha dado pasos importantes para mejorar sus metodologías. Por cierto, cualquier país realiza las "mejores prácticas", ya que el Handbook de las Naciones Unidas ofrece todo un menú de opciones para compilar los Sistemas Estadísticos. Baste como ejemplo recordar que en Estados Unidos su banco central ya no utiliza la variación del INPC como meta inflacionaria, sino el deflactor del consumo privado de las cuentas nacionales, el cual no es un índice a la Laspeyres, sino uno ideal a la Fischer. Como país emergente, es clave que nuestras instituciones redoblen sus esfuerzos para llevar a cabo genuinamente las metodologías de punta, siguiendo los pasos, entre otros, de nuestros socios de Norteamérica.

# Actividades para el estudiante

- 1. ¿Por qué los datos son objetos científicos?
- 2. ¿Por qué resulta conveniente, por lo menos en el análisis económico aplicado, reparar en la correspondencia, débil o fuerte, entre las definiciones teóricas y los datos, y en la calidad de las mediciones?
- 3. ¿Por qué en la ciencia económica los instrumentos de medición son simultáneamente artefactos de medición e instrumentos de análisis?
- 4. El nobel de economía, Sir Richard Stone, sugirió que nosotros, los economistas, disponemos de tres distintas inspiraciones. En un acto de introspección, en primer lugar, identifica cuál o cuáles son las tuyas; en segundo lugar, internalízalas, es decir, genuinamente decídete a cultivarlas, y en tercer lugar, considerando tus inspiraciones, elabora una lista de objetivos a corto, mediano y largo plazos que te permitan construir la mejor versión de economista que llevas dentro.

- 5. En verdad, las vidas de Petty y Quesnay no solo estuvieron llenas de peripecias, sino que fueron excepcionales. Revisa algunas de sus biografías (en internet) y elabora una lista de sus experiencias que te gustaría imitar. Cabe señalar que, como hombres de su época, participaron en eventos que hoy podrían reprobarse.
- 6. Construye profesionalmente dos casos: uno en el que presentes datos que constituyen medición con teoría, y otro en el que presentes datos sin fundamentos teóricos. Escribe una introducción y añade los apartados de referencias bibliográficas. Ten confianza en ti mismo y anímate a enviarlo a alguna revista.

# Actividades sugeridas para los profesores

- 1. A continuación se comparten dos enlaces: el primero es un repositorio del gurú de la medición en economía, Marcel Boumans, y el segundo es un video largo en el que este expone algunas de sus ideas al respecto. Esperamos que la subdisciplina llamada medición en economía te atrape como nos sucedió a nosotros. https://ideas.repec.org/f/pbo388.html
  - https://www.youtube.com/watch?v=kydrWRTt900
- 2. Si bien en el caso de la variable emblemática del sistema de cuentas nacionales no es posible establecer alguna medida de precisión, en el caso de la medición de la pobreza multidimensional sí es posible, ya que como sabemos se basa en una única encuesta, la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Proponemos visitar el sitio del Coneval para que conozcas algunos documentos metodológicos al respecto.
- 3. Personalmente, estamos anonadados por la magnitud de los sesgos de medición reportados por Aghion et al. [2017], entre otros, para el caso de la economía estadounidense. A propósito, la literatura ha explorado mínimamente las consecuencias prácticas de tales errores. Proponemos imaginar algunas de sus consecuencias, por ejemplo, en el caso del diseño de la política monetaria o de la política fiscal. Terminamos recordándote que fue un privilegio que hayas leído (con toda paciencia).

# Referencias

Aghion, Philippe, Bergeaud, Antonin, Boppart, Timo, Klenow, Peter v Li, Huiyu [2017], "Missing Growth from Creative Destruction", Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2017-04.

Bos, Frits [2007a], "Compiling the National Accounts Demystified", National Accounts Occasional Paper Nr. NA-095, Statistics Netherlands.

[2007b], "Use, Misuse and Proper Use of National Accounts Statistics", Munich Personal RePEc Archive.

Boumans, Marcel [2007], Measurement in Economics: A Handbook, Elsevier, Academic Press.

Comin, Flavio [2001], "Richard Stone and Measurement Criteria for National Accounts", en Judy L. Klein y Mary M. Morgan (Eds.), The Age of Economic Measurement, Annual Supplement 33 History of Political Economy, Durham, Duke University Press.

Ericsson, Neil [2004], "The ET Interview: Professor David F. Hendry", International Finance Discussion Papers, Board of Governors of the Federal Reserve System, (811).

European Communities/International Monetary Fund/Organisation for Economic Co-operation and Development/United Nations y World Bank, [2009], System of National Accounts 2008, Nueva York.

- Feldstein, Martin [2017], "Underestimating the Real Growth of GDP, Personal Income and Productivity", *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 23306.
- Griliches, Zvi [1994], "Productivity, R&D, and the Data Constraint", American Economic Review, 84(1): 1-23.
- Guerrero, Carlos [2008a], "Sesgo de medición del PIB derivado de los cambios en la calidad del sector TI: México 2000-2004", *Estudios Económicos*, *23*(2): 253-80.
- \_\_\_\_\_ [2008b], "Sesgos de medición del índice nacional de precios al consumidor 2002-2007", *Investigación Económica*, *LXVII*(266): 37-65.
- [2013], "En torno a la medición del PIB (Measurement of GDP for Dummies)", *Panorama Económico, IX*(17): 77-108.
- [2014], "A Case of 'No man's Land' in Economics: The Theory of Price Indexes and Its Applications", *International Journal of Pluralism and Economics Education*, *5*(2): 144-56.
- \_\_\_\_\_[2017], "Elogios y críticas de la próxima estructura de ponderaciones del índice nacional de precios al consumidor", *Economía Informa*, (402): 4-12.
- Haavelmo, Trygve [1944], "The probability Approach in Econometrics", *Econometrica*, 12 (iii-vi + 1-115).
- Hillinger, Claude [2007], "Measurement in Economics and Social Science", Munich Discussion Paper No. 2007-19.
- Hulten, Charles [2006], "The 'Architecture' of Capital Accounting: Basic Design Principles", en Dale W. Jorgenson, J. Steven Landefeld y William D. Nordhaus (Eds.), *A New Architecture for the U.S. National Accounts* (193-214), NBER/University of Chicago Press.
- Juselius, Katarina [2008], *The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications*, New York, Oxford Ubiversity Press.
- Klein, Judy y Morgan, Mary [2001], *The Age of Economic Measurement, Annual Supplement 33 History of Political Economy*, Durham, Duke University Press.
- Koopmans, Tjalling Charles [1947], "Measurement without theory", *The Review of Economics and Statistics*, *26*(3): 161-72.
- Kumar, Arun [2002], The black economy in India, India, Penguin Books.
- Lavoie, Marc [2008], "Neoclassical Empirical Evidence on Employment and Production, Laws as Artefact", *Economía Informa*, (351): 9-36.
- Lequiller, François y Blades, Derek [2009], Comprendiendo las cuentas Nacionales, OCDE.
- \_\_\_\_\_[2014], Understanding National Accounts (2a ed.), OECD Publishing.
- Maas, Harro [2001], "An Instrument Can Make a Science: Jevons's Balancing Acts in Economics", en Judy L. Klein y Mary M. Morgan (Eds.), *The Age of Economic Measurement, Annual Supplement 33 History of Political Economy*, Durham, Duke University Press.
- Morgan, Mary [2001], "Reflections from the Age of Economic Measurement", en Judy L. Klein y Mary M. Morgan (Eds.), *The Age of Economic Measurement, Annual Supplement 33 History of Political Economy*, Durham, Duke University Press.
- Moulton, Brent [2018], *The Measurement of Output, Prices, and Productivity: What's Changed Since the Boskin Commission?*, The Brookings Institution.
- Nerlove, Marc [2001], "Zvi Griliches 1930-1999: A Critical Appreciation", *The Economic Journal*, 111(472): F422-F448.
- Petty, William [1899a (1665)], "Verbum Sapienti", en Charles Hendry Hull (Ed.), *The Economic Writings of Sir William Petty* (vol. 1) (pp. 99-120). Cambridge University Press.
- [1899b (1671)], "Political Arithmetick", en Charles Hendry Hull (Ed.), *The Economic Writings of Sir William Petty* (vol. 1) (233-313). Cambridge University Press.
- Porter, Theodore [2001]. "Economics and the History of Measurement", en J. L. Klein y M. S. Morgan (Eds.), *The Age of Economic Measurement, Annual Supplement 33 History of Political Economy*, Durham, Duke University Press.

Schumpeter, Joseph Alois [1954], History of Economic Analysis, Oxford University Press.

Simon, Herbert [1979], "Rational Decision Making in Business Organizations", *American Economic Review*, 69(4): 494-513.

Stone, Richard [1984], "Nobel Memorial Lecture 1984: The Accounts of Society".

\_\_\_\_\_[1997], Some British Empiricists in the Social Sciences, Cambridge University Press.

Triplett, Jack [2000], "The Current Status of the Debate on the CPI", Estadística Española, 42(145): 15-23.

Ullmer, James [2011], "The Scientific Method of Sir William Petty", *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, *4*(2): 1-19.

Vining, Rutledge [1949], "Koopmans on the Choice of Variables to be Studied and of Methods of Measurement", *The Review of Economics and Statistics*, *31*(2): 77-86.

## CAPÍTULO 3. DEMANDA AGREGADA EN ECONOMÍAS EMERGENTES: UNA PRIMERA APROXIMACIÓN

Andrés Blancas Neria Oscar Arturo García González

## Introducción

El sistema de cuentas nacionales delineado en esta primera sección se fundamenta en la teoría keynesiana de la demanda efectiva; la propia teoría macroeconómica keynesiana tiene como piedra angular la contabilidad del ingreso agregado, cuya igualdad con el gasto nacional constituye la ecuación contable para la demanda agregada. En este capítulo, se muestra la relación entre los componentes del gasto nacional y la estructura macroeconómica con el objetivo de analizar su comportamiento en economías emergentes. Primero, se estudia cada uno de los componentes de la demanda agregada: consumo, inversión, gasto público, exportaciones e importaciones; luego, de la presentación formal y contable de dichas variables, se considera su comportamiento en las economías emergentes como hechos estilizados de la demanda agregada en estas economías. Dado que anteriormente se ha reflexionado sobre qué es una economía emergente y los problemas institucionales a los que se enfrenta la medición de las variables económicas, es pertinente mostrar las primeras identidades macroeconómicas. En ese sentido, el capítulo ofrece reflexiones iniciales sobre los problemas a los que los países que caen en la tipología de emergentes se enfrentan.

La idea central es mostrar que las variables macroeconómicas tienen un comportamiento distinto en economías emergentes al que se muestra en las economías desarrolladas, que fue el objeto de estudio de John Maynard Keynes en su *Teoría general*. Por su naturaleza y función específica dentro de la economía mundial, estas variables son sumamente susceptibles a desequilibrios macroeconómicos; una o más variables macroeconómicas podrían crecer o caer de forma desmedida [Porcile y Spinola, 2018]. Desde una perspectiva optimista, la teoría neoclásica considera el supuesto de que el sistema capitalista se puede mantener estable y en una senda de crecimiento endógeno estable [Oliveira, 2018]. Sin embargo, las economías emergentes se enfrentan al abastecimiento de recursos naturales y bienes manufacturados por el resto de las economías, por lo que es necesario preguntarse: ¿qué pesa más en la composición del producto interno bruto (PIB), el consumo interno o las exportaciones? Y sobre la inversión, cabe destacar la importancia de la inversión local, privada y pública, y su relación con la inversión extranjera directa (IED). ¿Cuál es la tarea de esta en la economía receptora? Las economías emergentes son, por definición, economías abiertas.

En general, históricamente se atribuye al desarrollo de los países emergentes una estrategia basada en las exportaciones, y, por ende, se han centrado en producir mediante patrones de especialización. Incluso, se

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La macroeconomía moderna y, particularmente, la teoría de la demanda agregada (DA) toman relevancia a partir de la obra de John M. Keynes [1936; 2003] (la teoría general del empleo, el interés y el dinero), y su desarrollo y exposición posterior por parte de los economistas ortodoxos, como aparece en la actualidad en la mayoría de los libros de texto, se da a partir del denominado modelo Hicks-Hansen ingreso-gasto o modelo IS-LM, producto de la interpretación y crítica de John Hicks en 1937, con su artículo "Mr. Keynes and the 'Classics'", y Alvin Hansen, en 1953, con *A guide to Keynes*. Mark Blaug [1992] realiza una exposición detallada de relación entre macroeconomía, el sistema keynesiano y el modelo Hicks-Hansen ingreso-gasto.

ha llegado a señalar que el crecimiento económico de este tipo de países se explica, en mayor medida, por un desempeño favorable del sector externo y, en menor medida, por el aumento de la deuda del sector privado. En años recientes, el desempeño del sector externo se atribuye, principalmente, al *boom* de los precios de los *commodities*.

# I. Demanda agregada

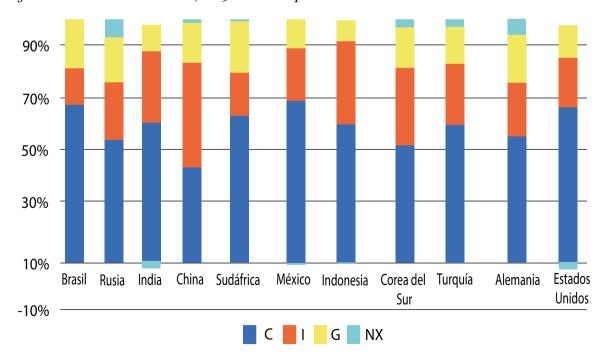
La demanda agregada (DA) para una economía abierta y con gobierno está compuesta por la producción que se destina al consumo (C), la inversión (I), el gasto del gobierno (G) y las exportaciones netas (NX); se expresa como una identidad contable:

$$DA = C + 1 + G + NX \tag{1}$$

Cada una de las variables de esta identidad tiene un comportamiento específico. En una economía emergente, la DA no puede concebirse para una economía cerrada, salvo para fines exclusivamente teóricos, ya que históricamente, y en términos empíricos y de política económica, estas economías surgen y evolucionan a partir de su interacción con el resto del mundo, como se ha expuesto en capítulos anteriores.

En la gráfica 1, se puede observar el comparativo, para 2019, de las variables que conforman la DA en los países que constituyen los bloques de países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) y MIST (México, Indonesia, Corea del Sur, Turquía), además de contrastarse con economías desarrolladas como Alemania y Estados Unidos. Cabe señalar que estos países se han agrupado como resultado de la formación de fondos de inversión creados por Goldman Sachs (Library of Congress, 2020) en países con carac-

**Gráfica 1** Composición de la demanda agregada para grupos de países BRICS, MIST y desarrollados seleccionados, 2019. Términos porcentuales



Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

terísticas similares. En general, se observa que economías como Brasil, India, Indonesia, México, Rusia, Sudáfrica y Turquía tienen un patrón de consumo privado similar al de Estados Unidos; mientras que China y Corea del Sur han presentado un patrón de consumo menor, lo cual se ha reflejado, en promedio, en una mayor proporción o relevancia de la inversión en la producción total para el periodo. También se nota un comportamiento particularmente importante de la proporción promedio de las exportaciones netas de China, Corea del Sur, Rusia y Turquía, que han sido semejantes a las exportaciones netas de Alemania. Esto puede explicar las diferencias del comportamiento de las distintas tasas de crecimiento del PIB entre estos países.

# II. Demanda agregada y el crecimiento

Al analizar la tendencia del PIB en las economías emergentes seleccionadas, una de las posibles explicaciones de la estrategia de crecimiento para China es dar mayor importancia a la inversión en la composición del PIB, pues de los cinco países seleccionados es la que mayor crecimiento ha mostrado. La gráfica 2a muestra las tasas de crecimiento del PIB per cápita para los países BRICS; en ella es notoria, en el periodo 2000-2008, una tendencia creciente para todos los países del bloque. Asimismo, para 2009, Rusia, Brasil y Sudáfrica muestran la mayor caída, dada la crisis de *commodities* acontecida. Es de notarse que, para los 20 años del periodo mostrado en la gráfica, China muestra las mayores tasas de crecimiento, seguidas por India. En contraste, la gráfica 2b muestra la misma variable para los países MIST, cuyo patrón para el periodo 1990-2019 se muestra más proclive a los ciclos económicos mundiales. Para México, es notorio que en los años de crisis (1995, 2001, 2009, 2014 y 2015) las tasas de crecimiento son negativas; y, a su vez, Turquía tiene movimientos similares. Por otro lado, Indonesia para años posteriores a 1998, muestra siempre tasas de crecimiento positivas, al igual que Corea del Sur.

Jaime Ros [2013] mediante un modelo de crecimiento conducido por la demanda —basándose en los fundamentos de Nicholas Kaldor [1956] y Joan Robinson [1962]— busca establecer una explicación sobre la tasa de innovación y su función en el crecimiento. Además, la tasa a la que crece la productividad es una función creciente de la tasa de acumulación. Asimismo, junto con la productividad, tanto los salarios nominales como reales crecen a la misma tasa, dejando la tasa de beneficios y la razón capital-trabajo constantes a través del tiempo.

Por otro lado, Ros [2013], basado en Kaldor [1956], considera que la función de productividad cumple las siguientes características: la primera fuente es la naturaleza tridimensional del espacio. La segunda y la tercera se refieren a la especialización: a la sustitución de trabajo directo por indirecto (incremento en la razón capital-trabajo) y al proceso de *learning by doing*. Las últimas dos son consecuencia del proceso de división del trabajo. Por otro lado, Robinson [1962] señala que el crecimiento de la productividad está influenciado por el trabajo y las condiciones del mercado de bienes. Las firmas difunden la tecnología en respuesta a la escasez en el mercado de trabajo, adoptando nuevas tecnologías que reducen costos laborales.

#### III. Consumo

En general, en la mayoría de los libros de texto sobre macroeconomía, se indica que el consumo (*C*) representa todos los bienes y servicios comprados por los consumidores.

Si bien el consumo depende de diversos factores [Keynes, 1936], el factor principal del que lo hace es del ingreso disponible  $(Y_D)$ , entre ambas variables existe una relación directa; de modo que, si  $Y_D$  sube,

(*C*) también lo hará; es decir, la función consumo  $C = C(Y_D)$  se puede expresar como una ecuación de comportamiento con signo positivo:

$$C = C(Y_D)$$
(+)

La forma lineal de la función consumo se expresa mediante dos parámetros:  $C_{o}y$   $C_{i}$ , que representan el consumo autónomo y la propensión marginal a consumir, respectivamente; este último parámetro es aquella parte del ingreso disponible que se destina a consumo.

$$C = C_o + C_1 Y_D \qquad (2)$$

De manera más específica,  $C_o$  es aquella parte del consumo que no varía si el ingreso aumenta, mientras que  $C_1$ ,  $0 < C_1 < 1$  indica que, ante un aumento en el ingreso; por ejemplo, de 100 a 110 dólares, el consumo se incrementará en  $C_1\Delta Y_D$ , o lo que es igual  $C_1 = 0.10$ .

En un siguiente paso, se define el ingreso personal disponible  $(Y_D)$  como:

$$Y_D = Y + Tr - T \tag{3}$$

Donde Y es el ingreso total de la economía y Tr constituye las transferencias netas que recibe el sector privado y T representa a los impuestos. Esto implica que  $(Y_D)$  es el ingreso más las transferencias netas del sector privado menos los impuestos que el gobierno recibe de los contribuyentes. Al reemplazar a  $(Y_D)$  en la ecuación (2), se tiene la siguiente:

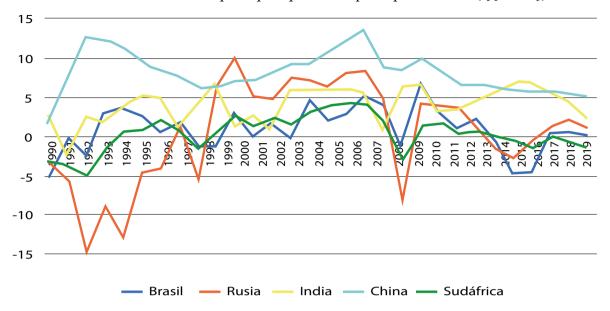
$$C = C_o + C^i (Y + Tr - T)$$
 (4)

Esta ecuación nos dice que el consumo es una función del ingreso más transferencias después de impuestos, más una componente autónoma. Esto indica que mientras más pequeños sean los impuestos en una economía, mayor será el consumo.

Como se puede observar en la gráfica 3, se confirma la iniciativa de China por ser una economía exportadora, pues del conjunto de países seleccionados es el que menos tiene participación del consumo privado como porcentaje del PIB. Si bien, en general, las economías seleccionadas también tienen especialización en el comercio internacional, el consumo privado es de suma relevancia en la composición de la DA. También es necesario señalar que dados los problemas con el exterior que ha presentado Argentina, de 1996 a 2014, la participación del consumo privado ha mostrado una tendencia creciente, a tal grado de representar, en fechas recientes, casi 80% de participación. En general, se puede concluir que el consumo privado tiene un peso mayor a 50% para las economías emergentes.

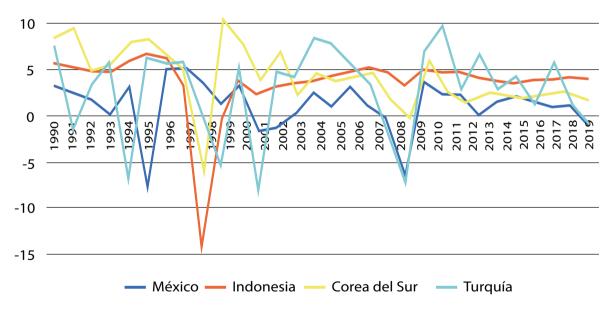
Al juntar el consumo privado con el consumo del gobierno (*C*+*G*), se observa la tendencia de China acerca de cómo ambas variables tienen una menor participación en la composición de la demanda agregada, incluso Corea del Sur, que era el país con una menor participación de dichas variables hasta 2006. Esto indica que las variables inversión y exportaciones netas tienen un mayor impacto que en el resto de los países seleccionados.

**Gráfica 2a** Tasa de crecimiento del PIB per cápita\* para el bloque de países BRICS (1990-2019)



Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

**Gráfica 2b** Tasa de crecimiento del PIB per cápita\* para el bloque de países MIST (1990-2019)

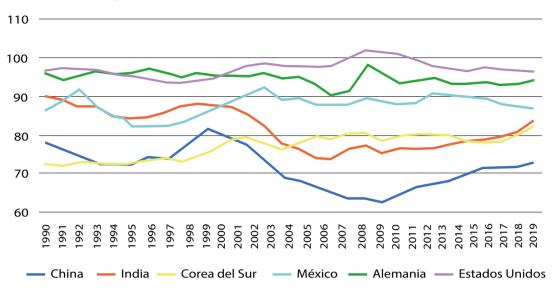


Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

<sup>\*</sup> Año base 2010.

<sup>\*</sup> Año base 2010.

**Gráfica 3** Participación del Consumo privado más gasto como porcentaje del PIB en economías emergentes seleccionadas (1990-2019)



Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

En el cuadro 1, se muestra el cálculo mediante una regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la propensión marginal a consumir (*C1*) para distintas economías seleccionadas. En ese sentido, si bien la exposición de este capítulo comenzó sobre la base de los bloques de economías emergentes BRICS y MINT, es necesario destacar que estos no son los únicos países que caen en esta tipología. Por ello, la propensión marginal a consumir se calcula para países con distintos niveles de ingreso. Se debe destacar que las economías emergentes exitosas han mostrado una (*C1*) más pequeña que los otros dos grupos de países. Esto da lugar a que, si en dichas economías se consume una proporción menor del ingreso, exista una mayor tasa de ahorro, misma que, como se analizará posteriormente, implica mayor inversión. En contraste, (*C1*) en aquellas economías emergentes estancadas muestra valores incluso por encima de los presentados en economías desarrolladas.

Cuadro 1 Propensión marginal a consumir en distintas economías seleccionadas

PAÍS	TIPO	PROPENSIÓN MARGINAL A CONSUMIR
China**		0.35*
Corea del Sur	Economía emergente exitosa	0.49*
Irlanda		0.34*
Taiwán		0.56*
Argentina	Economía emergente estancada	0.70*
Brasil		0.57*
México		0.63*
Sudáfrica		0.64*

Alemania	Economía desarrollada	0.58*
Australia		0.55*
Finlandia		0.52*
Gran Bretaña		0.69*

Fuente: elaboración propia con datos de Penn World Tables 9.0.

**Nota:** \*estadísticamente significativos para α=0.05; \*\*cabe destacar el cambio de la PMgC en la economía China. Wang Yang [2011] calculó una propensión per cápita marginal a consumir de 0.76 para el periodo 1978-2009. Por otra parte, Christian Dreger *et al.* [2103] estimaron que entre 75 y 85 % del ingreso adicional se gasta en consumo; distinguen una PMgC más alta para migrantes que para los hogares urbanos, lo que implicaría que los mismos estímulos al ingreso pueden generar efectos de mayor expansión para esos hogares. Identifican también una ligera reducción de este parámetro entre 2002 y 2007, probablemente indicando que el consumo se ajustó gradualmente al rápido crecimiento del ingreso.

# IV. Gasto de gobierno y tributación

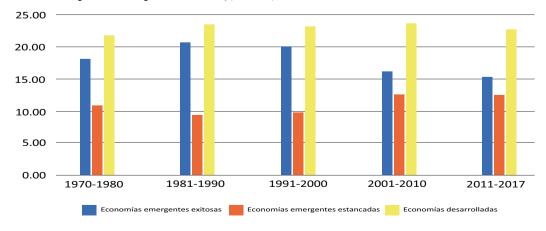
Para fines de esta exposición, se asume que el gasto del gobierno (G) es exógeno  $G = \overline{G}$ . Es decir, (G) es una variable asignada por el gobierno.

Por otro lado, el gobierno cobra impuestos, mismos que se conforman de dos partes: aquellos que son autónomos  $(\overline{T})$ , y aquellos que se cobran de manera directa al ingreso (tY), de esta forma el ingreso disponible se puede expresar de manera más amplia:

$$Y_{D} = Y + Tr \ \overline{T} - tY \tag{3}$$

Los impuestos se dividen en impuestos directos, cuyo objeto de gravamen es el ingreso y la riqueza, e impuestos indirectos, que se enfocan en gravar al consumo. Al analizar la recaudación total por clasificación de países, se puede determinar que existe una relación directa entre la tipología de país y el nivel de recaudación, como se observa en la gráfica 4. Los países emergentes que se encuentran estancados son los que menor nivel de recaudación han tenido, en promedio, durante los años comprendidos entre 1970 y 2017. Por otra parte, el promedio de recaudación de las economías emergentes exitosas se asemeja más al de las economías desarrolladas.

**Gráfica 4** Recaudación promedio (como porcentaje del PIB) en tipos de economías descritas, promedios por década (1970-2017)



Fuente: Databank. Banco Mundial [2019].

Una política de financiamiento para el desarrollo por medio de la demanda efectiva se basa, precisamente, en una política impositiva progresiva de gravar a quien más tiene y que se cargue más a la parte de impuestos indirectos sobre bienes suntuarios [Kalecki, 1976]. Esto evita el problema de presión inflacionaria. Además, la política fiscal debería ir encaminada a priorizar el gravamen sobre ingresos y riqueza, y no al consumo.

## V. Consumo y ahorro

En términos contables, el ingreso que no se gasta en consumo se ahorra:

$$Y = C + S$$

Así, el ahorro es igual al ingreso menos el consumo:

$$S = Y - C \tag{5}$$

Remplazando la función consumo de la ecuación (4) en la identidad contable del ahorro (5), se obtiene una función positiva del ahorro:

$$S = -C_0 + (1 - C_1)(Y + Tr - T)$$
 (6)

En esta ecuación, se observa el valor positivo de la propensión marginal a ahorrar:

$$s = (1 - c_1)$$

#### VI. Ahorro e inversión

A partir de las identidades contables 1, 3 y 5, se obtienen los balances contables de los sectores privado, público y externo:

$$S - I = (G + Tr - T) + N$$
 (7)

Donde (S-I) representa el balance de acumulación o ahorro neto del sector privado, (G+Tr-T) constituye el balance presupuestal o ahorro neto del sector público y N el balance neto del comercio exterior.

La identidad S = I (ahorro igual a inversión) se sigue a partir de los flujos como un teorema de la contabilidad. En una economía capitalista, los hogares o divisiones de las corporaciones que ahorran no son las mismas que invierten; es decir, existe un *problema de coordinación* entre los actores económicos, y, como consecuencia, los flujos de ahorro e inversión deben equilibrarse mediante los mercados financieros que tienen una dinámica propia y que, a su vez, son propensos a la inestabilidad [Taylor, 2004]. Este problema de coordinación abre debate sobre dos visiones de qué variable antecede a la otra: &el ahorro determina a la inversión o la inversión al ahorro?

Dentro del marco Keynes-Kalecki, que se rige por el principio de demanda efectiva, se retoma el hecho de que la realización de la inversión obedece a un problema de demanda. Es decir, la inversión deberá anteceder al ahorro, mismo que se generará a partir de la demanda de fondos. Por lo tanto, el producto, empleo y los ahorros se pueden ajustar hasta alcanzar el nivel de demanda efectiva y, así, el nivel de inversión.

Por otra parte, la visión neoclásica se contrapone a la establecida en el marco de Keynes-Kalecki. Los modelos macrowalrasianos parten de la existencia de niveles de pleno empleo. En este caso, el total de oferta de ahorros se determina mediante los niveles de productividad marginal y el pleno empleo. Pero si el ahorro es fijo, entonces no hay espacio dentro del sistema para determinar un nivel independiente de inversión, por lo que los marcos walrasianos y de demanda efectiva de Keynes-Kalecki son incompatibles.

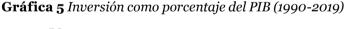
Se puede decir, entonces, que en el marco Keynes-Kalecki la manera de estimular el crecimiento de la producción es por medio de la inversión, por lo que, reduciendo el consumo, un incremento en los ahorros potenciales tendrían el efecto inverso. Por otro lado, en el marco walrasiano, el crecimiento será más rápido si se incrementa la oferta de ahorros producto de una reducción del consumo. Las relaciones causales que ambos marcos ofrecen dan como resultado decisiones de política opuestas.

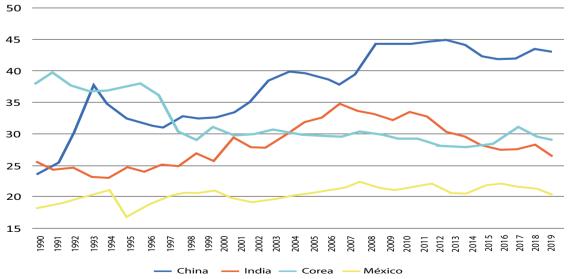
## VII. Inversión

La decisión que una firma hace para realizar una inversión, o no, depende de las expectativas de la economía sobre el futuro de esta después de impuestos [Carlin y Soskice, 2015]. La función de las expectativas ayuda a explicar el exceso de volatilidad de las inversiones sobre otros componentes del PIB. De forma genérica, la inversión (*I*) está dada; esto implica que la inversión no tiene efecto sobre los cambios en la producción.

En economías como China y Corea del Sur, la inversión ha tomado una mayor relevancia (gráfica 5). Para el primer caso, se observa una tendencia creciente en todo el periodo de estudio, mientras que, para Corea del Sur, sin dejar de ser un componente importante, ha reducido su participación como porcentaje del PIB. Hacia 2007, ambas economías mantenían la inversión en el mismo porcentaje.

Para una economía emergente, la inversión tiene un componente local y tiene un componente externo, el cual es conocido como inversión extranjera directa (IED), que no solamente es una fuente de financiamiento, sino que también constituye un medio para la adquisición de tecnología, esencial para el desarrollo industrial [Romo, 2003: 231].





Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

# VIII. La importancia de la inversión extranjera directa en economías emergentes

Por parte de China, cuando se abrió al mercado a finales de la década de 1970, Deng Xiao Ping puso en la agenda de Pekín reformas económicas importantes, entre ellas: dar reversa de forma abrupta a la política maoísta que rechazaba los flujos de capital de otras economías. Hacia 1980, se crearon cuatro zonas económicas especiales (ZEE) a lo largo de la costa sureste (Shenzhen, Zhuhai, Xiamen, y Shantou). Las ZEE, además, buscaban cubrir dos objetivos: el primero, servir de terreno experimental a las reformas económicas, y el segundo, dada su localización, facilitar la reunificación de China [Banik *et al.*, 2004].

En contraste, la IED en el Caribe ha estado asociada al colonialismo. Si bien se invierte en servicios como el turismo o las telecomunicaciones, no deja de haber inversiones orientadas a los recursos primarios. Dentro de los países que colocan IED en el Caribe, están Bélgica, Francia, Holanda, Reino Unido, Canadá y Estados Unidos [Banik *et al.*, 2004]. En general, la Comunidad del Caribe (Caricom) ha emprendido políticas liberales con restricciones limitadas a la IED. En contraste, la región carece de inversión en el sector de bienes de capital, consolidándose como una de explotación de recursos naturales.

Tanto China como México han orientado sus estrategias de desarrollo hacia las exportaciones dentro de la economía global; sin embargo, dicha estrategia ha tenido distintas implicaciones para el desarrollo nacional y la mejora industrial. Por un lado, a México se le ha asociado con el panorama neoliberal bajo el modelo de desarrollo asociado con la inversión extranjera directa (IED), con privatizaciones a gran escala y apertura de mercados. China, por otra parte, ha obtenido niveles récord de entradas de IED y de crecimiento de exportaciones utilizando una estrategia orientada al Estado en su desarrollo. Hacia finales de la década de 1990, China sobrepasó a México en la batalla por el mercado norteamericano. Una de las claves del éxito de China ha sido su forma única de organización industrial llamada ciudades de cadenas de insumos (*supply-chain cities*), que le ha permitido lograr tanto economías de escala como de alcance dentro de las cadenas globales de valor. Para 2006, la IED en China ascendía a los 290 mil millones de dólares, mientras que en México era de 230 mil millones [Gereffi, 2009]. En el caso de China, además, la inversión ha sido factor para cambiar el tipo de exportaciones basadas en trabajo poco especializado a especializado.<sup>2</sup> Asimismo, se han potencializado las exportaciones del país en los sectores intensivos en capital y en tecnología.

De la misma manera, se puede analizar el caso de Europa Central y, en específico, de Hungría. Dicha región, comenzó a recibir, desde comienzos del siglo xxI, la inversión de diversas compañías que comenzaron a realizar sus operaciones desde los países de la región. Dentro de las firmas grandes que se establecieron en Hungría, se encuentran Alcoa, Vodafone, Exxon Mobil, Avis, Cemex, GE, InBev, Morgan Stanley, Celanese, Lexmark, British Telecom, entre otras [Sass, 2011]. Si bien la entrada de dichas empresas a la región significó la inclusión de nuevos proyectos, también se tradujo en pérdida de empleos de cuello blanco en los países de Europa Occidental. Según la UNCTAD [2004], el traslado de los servicios de *outsourcing* y *offshoring* de economías desarrolladas a economías en desarrollo tuvo un mayor auge a inicios de la década de 2000, a pesar de que el fenómeno ya se había comenzado a dar años atrás. Este proceso, como señala Magdolna Sass [2011], se da acompañado del desarrollo tecnológico. Es de esta manera que la fragmentación, estandarización, división, "algoritmización" de los procesos de los servicios, evaluación de determinados elementos de procesos en los servicios, digitalización y codificación de la información se ha hecho posible. En este sentido, los desarrollos en sector de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) han hecho posible la reducción de los tiempos de respuesta, como señalan Richard Metters y Rohit Verma [2007], citados en Sass [2011].

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Traducido de unskilled and skilled labor-intensive.

Arindam Banik *et al.* [2004] asumen que el factor geográfico es crucial para atraer IED; sin embargo, pese a que las economías de América Latina y el Caribe se encuentran cerca de Estados Unidos, no han aprovechado de la mejor manera los flujos de inversión. En contraste, con el objetivo de incrementar las relaciones políticas y económicas de los países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), desde 1991, India ha tomado la política de mirar al Este; de esta misma manera, China firma, en 2002, un acuerdo de cooperación económica con la misma asociación, lo que ha hecho que el vecindario (ASEAN, India y China) espere tener mayor impacto en los flujos de IED.

Tal como se mencionó anteriormente, la llegada masiva de capitales extranjeros a economías emergentes se atribuye a la búsqueda de rentabilidad. Incluso, se estima que la mitad de los dólares que emite la Reserva Federal (FED) circulan fuera de Estados Unidos. Hasta 2011, Brasil era la economía que más recibía capitales en la región de Sudamérica; sin embargo, cuando la economía se debilitó, los inversionistas comenzaron a buscar mayor rentabilidad en Uruguay. En general, el reto que tienen los hacedores de política es cómo administrar la entrada y salida de capitales en este tipo de economías.

# IX. Factores asociados a la baja productividad de la inversión en la región

El caso de América Latina como región muestra que, desde la década de 1960, no solo se distanció cada vez más de su nivel de ingreso per cápita respecto de Estados Unidos, sino que también lo hizo del líder tecnológico. Como señala Diego Restuccia [2013], esta caída en el desarrollo contrasta con otras regiones del mundo que se encontraban en situación similar y que han visto mejorar su situación. El desempeño de las economías latinoamericanas usualmente se ve como el resultado de ajustes macroeconómicos, dado que varias economías de la región han sufrido de numerosas crisis. En general, la región se caracteriza por tener una alta volatilidad en la actividad económica y dicha volatilidad usualmente enmascara una tendencia negativa o estancada de la economía.

La base de datos Doing Business del Banco Mundial refiere que los costos de entrada en países desarrollados son de 5% del PIB; para las economías latinoamericanas, estos llegan a ser de 30%. Los altos costos de entrada desalientan a las firmas a entrar en estos mercados, lo que ocasiona que las firmas ya establecidas tengan, en promedio, más empleados que en un país tomado como *benchmark*. Del mismo modo, se pueden enlistar factores idiosincráticos que distorsionan los precios del producto en la región. Si bien, en general, los salarios prevalecen entre los establecimientos de la región, existen factores que disminuyen la productividad, tales como las tasas impositivas, informalidad y subsidios a empresas públicas.

# X. La tecnología como papel fundamental de atracción de IED

Usualmente, cuando una compañía multinacional llega a un nuevo destino, compite y tiene ventajas tecnológicas sobre las pequeñas firmas locales; sin embargo, también el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional afirman que, cuando una firma multinacional busca llegar a un país, lo hace aprovechando las ventajas tecnológicas ya existentes en dicha economía. Al cuantificar la función de la tecnología en las decisiones verticales y horizontales de IED, se encuentra que las decisiones horizontales de IED transfieren el proceso productivo a la subsidiaria, entendiendo que la multinacional busca establecer una locación para su producción donde el proceso no tenga mayores complicaciones y que eso puede suceder en países en los que la tecnología sea equiparable a la del promedio mundial. Por otra parte, las decisiones verticales de IED obedecen a decisiones de recorte de costes de producción, por lo que la inversión se inserta en países con menor abundancia tecnológica y en donde debería haber menor demanda salarial para la firma [Ihrig, 2005].

Al analizar este rubro en el cuadro 2, se puede encontrar que existen países, como Corea del Sur, que han logrado incrementar las patentes en actividades de alta tecnología, lo cual muestra claramente que este país ha dejado su condición de economía emergente. China es un país que invierte 1.5% de su PIB en actividades de I+D y es capaz de generar, en promedio, más de 400 patentes tríadicas al año. Por el contrario, México es la nación que menos invierte en actividades de I+D, pues destina menos de medio punto porcentual como resultado; apenas, en promedio, genera una patente tríadica. Asimismo, por la composición del gasto en dicho rubro, se puede advertir que tanto Corea del Sur como China tienen mayores encadenamientos entre el sector público y privado que el que pueda tener México.

Cuadro 2 Actividades de I+D en economías emergentes. Promedio para los años comprendidos entre 2008 y 2016

País/Variable	Intensidad de gasto en I+D		Patentes		
		Gubernamental	Privado	Resto del mundo	generadas*
Corea del Sur	3.21	24.77	74.76	0.44	975.09
México	0.45	70.78	28.46	0.74	1.44
China**	1.52	22.62	76.29	1.06	440.11
Rusia	1.06	68	26.88	3.44	18.21

**Fuente:** elaboración propia con datos de OCDE [2018]. **Nota:** \*patentes tríadicas en TIC; \*\*China continental.

# XI. Exportaciones netas

Como se mencionó al inicio del capítulo, al hablar de una economía emergente, se asume que, por definición, es una economía abierta. Es decir, se apertura en:

- Mercado de bienes: la capacidad de los consumidores y las firmas de elegir entre bienes de fabricación nacional o extranjeros.
- Mercados financieros: la capacidad de los inversionistas financieros de elegir entre activos financieros del país o activos financieros extranjeros.
- Mercado de factores: la capacidad de las firmas de elegir dónde localizar su producción, así como la de los trabajadores para preferir dónde trabajar.

Es menester de este capítulo centrarnos en el mercado de bienes, es decir, exportaciones e importaciones. Inherente a la elección sobre el consumo de bienes foráneos o domésticos, viene la elección sobre los precios de los bienes extranjeros relativos a los bienes domésticos. A este precio relativo se le conoce como tipo de cambio real. Para poder hablar del tipo de cambio real, es necesario conocer el tipo de cambio nominal, que no es más que el precio relativo de una moneda en términos de otra, este es el tipo de cambio que se da en las noticias financieras, a diferencia del primero que es difícilmente observable. La importancia de hablar acerca del tipo de cambio nominal ligado a las exportaciones netas (X-M) es de suma importancia, pues en economías emergentes este es fuente de desequilibrio de la economía doméstica frente al resto del mundo, o lo que se conocerá más tarde como los términos de intercambio.

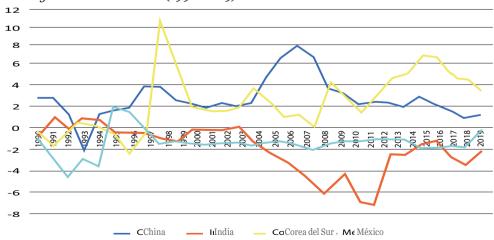
En el caso de economías como la mexicana, cuyo perfil en la escena mundial es la de un país sumamente abierto al mundo y con una vocación de exportaciones manufactureras, principalmente a Estados Unidos, puede no tener un saldo positivo. Esto se muestra en la gráfica 6, pues solamente para 1995, y por una cuestión de la devaluación del tipo de cambio, la balanza comercial tuvo un saldo positivo; para el resto de la serie, este saldo ha sido negativo para el país. Del mismo modo, India, a pesar de ser un actor importante en la manufactura a nivel mundial, presenta saldos negativos de la balanza comercial (BC) como porcentaje del PIB para los años posteriores a 1995. En contraste con este panorama, tanto China como Taiwán han sido capaces de mantener un saldo positivo de la BC; esto puede ser explicado debido al fortalecimiento de sus capacidades como país para tener mayores encadenamientos productivos con proveedores de insumos intermedios locales y no depender de su importación para el posterior ensamblaje de un producto final. Caso aparte de la manufactura es Brasil, país que se especializa en la exportación de bienes primarios y que, de 2002 a 2007, experimentó el *boom* de los *commodities* impulsado por la demanda china por bienes primarios y que ocasionó un movimiento positivo en su BC.

# XII. Tipo de cambio nominal

El tipo de cambio nominal se define como el precio de una moneda de un país determinado en términos de una moneda extranjera. Por ejemplo, en el mes de agosto de 2018, un peso mexicano equivalía a 0.05 dólares. El tipo de cambio nominal también puede ser visto, por otro lado, como el precio de una moneda extranjera en términos de la moneda de un país determinado; volviendo al ejemplo del dólar estadounidense con el peso mexicano, en agosto de 2018, un dólar equivalía a 18.94 pesos mexicanos. Si bien ambas visiones son correctas, es necesario preservar solo una a lo largo del análisis que se vaya a efectuar, con el objetivo de mantener consistencia. Una vez establecida la convención del tipo de cambio nominal, este será reconocido con la letra *E*.

Los tipos de cambio se modifican a cada instante. Por un lado, se tiene que una apreciación de la moneda doméstica es un aumento del precio de la moneda de un país en términos de la moneda extranjera. Por otro lado, se habla de una depreciación cuando el valor de la moneda de un país decrece en términos de una moneda extranjera.

**Gráfica 6** Saldo neto de la balanza comercial como porcentaje del PIB en economías emergentes seleccionadas (1990-2019)



Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

# XIII. Tipo de cambio real

Construir el tipo de cambio real es tarea relativamente sencilla. Lo primero que se debe hacer es conocer el precio de un bien transable que se venda tanto en el país propio como en el extranjero, por ejemplo, una computadora que se vende en Estados Unidos y en México. Si el precio de una computadora en Estados Unidos  $P^*$  es de 800 dólares y el tipo de cambio respecto al peso mexicano es de 18.94 pesos por dólar, entonces se multiplica  $P^*$  por E; de esta manera, se obtiene el precio del bien en Estados Unidos a pesos mexicanos, que para nuestro ejemplo es de 15 125 pesos mexicanos. El segundo paso será conocer la razón del precio de la computadora en pesos en términos de lo que cuesta en México (P), por lo que si la computadora en México cuesta 18 000 pesos mexicanos, entonces la razón será 15 125/18 000= 0.8417. Pero de manera más generalizada, este ejercicio se hace con los índices de precios de las economías, mismos que reflejan las canastas representativas de consumo de cada uno de los países comparables. De esta manera, en la siguiente ecuación se define el tipo de cambio real  $\epsilon$  como:

$$\epsilon = \frac{EP^*}{P}$$

Y así como el tipo de cambio nominal sufre tanto apreciaciones como depreciaciones, el tipo de cambio real también lo hace. Es decir, a un aumento de los precios relativos de los bienes domésticos en términos de los bienes extranjeros se le conocerá como apreciación del tipo de cambio real. Por otro lado, a la caída de los precios relativos de los bienes domésticos en términos de los bienes extranjeros se le conocerá como depreciación del tipo de cambio real. Para mantener el mismo tipo de cambio real siempre y compensar este aumento o disminución de los precios relativos, será necesario efectuar movimientos en el tipo de cambio nominal.

# XIV. El problema de las economías emergentes con patrón de especialización en exportación de bienes primarios

La estrategia de desarrollo actual de América Latina está basada en una variación del modelo agroexportador adoptado desde finales del siglo XIX y principios del XX. Esteban Pérez y Matías Vernengo [2010] señalan que, entre 2002 y 2006, la región de América Latina ha registrado, en promedio, las tasas de crecimiento más altas en 20 años. Al dividir la demanda agregada en sus tres componentes principales (sector externo, gobierno y consumo privado), los autores muestran que dicho crecimiento se explica, en mayor medida, por un desempeño favorable del sector externo y, en menor medida, por el aumento de la deuda del sector privado. El desempeño del sector externo se atribuye, principalmente, al *boom* de los precios de los *commodities*, del cual se ha visto beneficiado el subconjunto de países de América del Sur y México. Dicho *boom* se debe, a su vez, al aumento de la demanda de bienes primarios por parte de los países asiáticos, especialmente por China; al mismo tiempo, los autores señalan que este fenómeno respondió a un alto grado de especulación en los mercados financieros de futuros.

Otra explicación adicional a la de los términos de intercambio es el aumento creciente en los flujos de remesas que ha tomado lugar desde 2002. Esto se debe al incremento importante de los flujos de emigración ilegal que parte desde América Latina al resto del mundo. Los efectos de las remesas en la cuenta corriente se concentran en aquellos países que no se beneficiaron del *boom* de los *commodities*, tal como la región de Centroamérica. Aunado a ello, el exceso de consumo privado sobre el ingreso (deuda privada) ha ayudado a potencializar la demanda agregada. Ambos casos tienen en común que el sector gubernamental no ha contribuido de manera significativa a estimular la demanda agregada.

Pérez y Vernengo [2010] buscan establecer la relación entre el crecimiento del PIB, la evolución de los términos de intercambio, remesas y los flujos financieros mediante el método generalizado de momentos (GMM) para panel dinámico aplicado al subconjunto de países que no experimentaron un aumento en sus términos de intercambio. Las estimaciones se hicieron para los periodos 1980-2006, 1990-2006 y 2003-2006. La técnica elegida responde a las siguientes consideraciones: las tasas de crecimiento de los países seleccionados exhiben inercia y, por lo tanto, el resultado se puede modelar mediante la dependencia de sus valores pasados; las variables explicativas pueden ser endógenas; y para controlar la causalidad reversible, las variables deben determinarse de manera simultánea. Los autores toman la técnica propuesta por Arellano y Bond [1991], que consiste en tomar las primeras diferencias de un modelo que da cabida a la existencia de número de rezagos de la variable dependiente; para controlar la posible correlación entre la variable dependiente y el término de error, Manuel Arellano y Stephen Bond proponen el uso de la variable dependiente rezagada y de las variables explicativas como instrumentos.

Los resultados del modelo exponen que la variable de los términos de intercambio es representativa a un nivel de significancia de 5% solo para el grupo que experimentó un aumento en los términos de intercambio entre 2003 y 2006; de este análisis, se concluye que ante la variación de 1% de los términos de intercambio, el PIB per cápita tiene una variación de 0.38%. Para este grupo de países, como se esperaba, ni las remesas ni los flujos financieros son estadísticamente significativos.

Por otro lado, para los países que no experimentaron incremento alguno en los términos de intercambio, la variable remesas resultó ser estadísticamente significativa para el mismo periodo que el conjunto de países anterior. En este caso, ante una variación porcentual en las remesas, el PIB per cápita varía en 0.54%. De la misma forma que en grupo anterior, los flujos financieros no son estadísticamente significativos.

Los autores concluyen que no creen que América Latina esté condenada a vivir en el pasado y que una alternativa de desarrollo es posible. La alternativa de desarrollo consta de recobrar capacidad y voluntad del Estado para invertir, el uso de la política industrial, comercial y de tipo de cambio para estimular la diversificación de exportaciones y que se otorgue un mayor espacio a políticas macroeconómicas capaces de promover una mayor expansión del mercado interno.

# XV. La balanza comercial como parte de la cuenta corriente

En la cuenta corriente (CC) se registran tanto el comercio de bienes y servicios como las transferencias. Esto implica que, dentro de los servicios (CS), se contemplen traslados, pago de dividendos e intereses. Las transferencias (TR) están formadas por remesas, donaciones y ayudas. Y, como se mencionó anteriormente, la balanza comercial (BC) registra las transacciones de bienes.

$$CC = BC + CS + TR$$
 (8)

# XVI. La IED como registro en la cuenta de capitales

En la cuenta de capitales (CK), por otro lado, se registran las compras y ventas de activos, es decir, de acciones y bonos. En este rubro, se registra la IED.

Como señala Marcello Minenna [2021], la cuestión fundamental de los pagos internacionales es que, tanto los individuos como las empresas, tienen que saldar las compras realizadas en el extranjero. En ese sentido, el crecimiento de las inversiones que el sector privado realiza en un país es compensado con un

crecimiento correspondiente de los pasivos externos de los bancos. Es decir, para que las cuentas con el exterior estén equilibradas, se debe cumplir que:

$$CC + CK = 0$$

En otro sentido, el balance también se mantiene cuando un país vende activos a extranjeros. El movimiento se registra de manera negativa en la cuenta corriente; sin embargo, se tendrán que compensar con una entrada en la cuenta de capitales.

# XVII. Desequilibrios en las cuentas externas

Esta es la contabilidad nacional básica de una economía abierta de la ecuación (1) de demanda agregada desagregando las exportaciones netas (N = X - M) en exportaciones menos importaciones :

$$Y = C + G + I + X - M$$

Agregando a esta ecuación las transferencias externas (TR), el pago neto de interés (NIP) y la cuenta de servicios (CS) de la balanza de pagos:

$$Y + TR + NIP = C + G + I + X - M + TR + CS$$

Agregando los ingresos y gasto de la ecuación (8) de la cuenta corriente (CC) a la ecuación (3) del ingreso disponible y dividiendo la inversión total en pública y privada ( $I = I^{PUB} + I^{PRIV}$ ):

$$YD = C - (T - G) + I^{PUB} + I^{PRIV} + CC$$

Arreglando los términos de esta ecuación contable con base en la ecuación (7) de balances contables y definiendo al ahorro público como ( $S^{PUB} = T - G$ ):

$$YD - C = -(T-G) + I^{PUB} + I^{PRIV} + CC$$

Definiendo al ahorro privado como ( $S^{PRIV} = YD - C$ ), tenemos la ecuación de saldos contable con transacciones de la cuenta corriente:

$$(S^{PUB}-I^{PUB}) + (S^{PRIV}-I^{PRIV}) = CC$$
 (7')

Si S > I, se tiene un superávit en la cuenta corriente y viceversa.

El origen de los desequilibrios macroeconómicos viene del déficit en cuenta corriente y de una cuenta financiera superavitaria.

Ecuación estándar de la cuenta corriente: equilibrio macroeconómico y en la balanza de pagos:

$$CC+CF^3 - \Delta RE^4 = 0$$

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Cuenta financiera.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Reservas extranjeras.

¿Cuál es la conexión entre la cuenta corriente y la cuenta financiera? La cuenta financiera se comporta de la manera opuesta al comportamiento de la cuenta corriente.

Un superávit en CC, que corresponde a un déficit en CF, representa la acumulación de activos extranjeros, y es lo que está sucediendo en algunas economías emergentes como China.

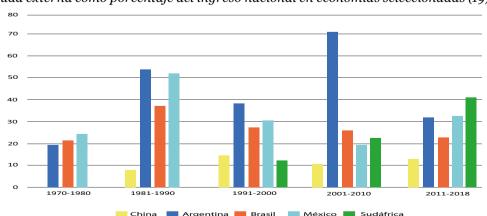
Interpretación de la relación entre balance interno y externo de la ecuación (7'):

$$(S^{PUB} - I^{PUB}) - (S^{PRIV} - I^{PRIV}) = CC y$$
$$CC + FA - \Delta FR = O$$

Una demanda interna excesiva puede causar un déficit en CC. Los déficits en CC se asocian a superávits en CF. Los superávits en CF implican una acumulación creciente de deuda externa. La interpretación ortodoxa dice que los desbalances en el presupuesto público son la raíz de los desequilibrios externos, déficits paralelos y crisis paralelas. Por otra parte, la corriente heterodoxa replica argumentando que recurrentemente el sector privado es el primero en obtener ahorros provenientes del *boom* financiero [Botta, 2017].

La ecuación (7') implica que el déficit en cuenta corriente es equivalente a la suma de los excesos de inversión del sector privado sobre los ahorros del sector privado y que el déficit fiscal del gobierno. Esto implica que el déficit en cuenta corriente será más alto, debido a una mayor acumulación de capital. Sin embargo, un déficit en cuenta corriente significa la transferencia de recursos del país que exportó los bienes y servicios utilizados dentro del país y que no fueron pagados por su equivalente en exportación de bienes y servicios. Si el déficit en cuenta corriente se hace más grande, derivado de una caída en los ahorros, entonces, un aumento en los niveles de impago derivará en una caída en los niveles de consumo. Asimismo, si un déficit en cuenta corriente resulta de un incremento en la inversión, en la economía se está intercambiando un activo (instrumento de deuda) por otro (activo físico). De esta forma, los recursos que se han pedido prestados al exterior sirven para realizarse en inversiones productivas.

En economías emergentes, el ahorro externo ha sido de suma importancia para poder financiar estas últimas. Sin embargo, constantemente se ha observado que estas economías tienden a desequilibrios en balanza de pagos. Como se observa en la gráfica 7, la deuda externa como porcentaje del ingreso nacional supera por década, en promedio, 10%. Este problema se acentúa en las economías emergentes estancadas, mismas que se han visto inmersas en una crisis de deuda externa, como el caso de México y Argentina. Otro problema que se suscita al depender del ahorro externo como fuente de desarrollo es la generación de dependencia con los ciclos económicos del mundo.



**Gráfica** 7 Deuda externa como porcentaje del ingreso nacional en economías seleccionadas (1970-2018)

Fuente: World Development Indicators. Banco Mundial [2021].

# XVIII. Reflexiones finales

A lo largo de la exposición del presente capítulo, se muestra el comportamiento de la demanda agregada en economías emergentes; en específico, los rubros de consumo privado, inversión y exportaciones netas. Se destacaron las cualidades de cada uno de estos componentes y por qué este tipo de países son susceptibles a desequilibrios macroeconómicos. En general, se cuestionó el supuesto de estabilidad macroeconómica planteado por la teoría ortodoxa y, en vez de ello, se sugirió una suerte de revisión de textos que complementan ambas visiones. Los hechos estilizados resaltan la fragilidad a la que algunos de estos países están sujetos debido a la naturaleza de sus exportaciones.

De la función de consumo, se puede concluir que en economías emergentes es un componente de la demanda agregada de suma importancia. De manera teórica, se pudiera pensar que, a menor tasa impositiva, mayor será el ingreso disponible para consumir. Por una parte, se tiene a China, que ha logrado consolidarse como una economía emergente exportadora y cuyo consumo tiene un menor peso relativo; en contraste, Argentina tiene un peso de esta variable mayor a 70%, lo que indica que esta nación depende altamente del fortalecimiento de su mercado interno.

Por otra parte, de manera empírica se ha logrado exponer la susceptibilidad a los desequilibrios macroeconómicos. La generalización es que en años posteriores a 2008 los capitales han encontrado mayor rentabilidad en las economías emergentes, lo que ha propiciado que la inflación desatada se origine por el sector externo. En los casos de México, Brasil o Uruguay, se debe a la atracción de IED, mientras que en Argentina se ha dado una suerte de especulación de su moneda en los mercados extranjeros.

Por otra parte, la IED , en este tipo de países, debería ser detonante de derramas que ayuden a incrementar la productividad de la inversión local. El caso de China es una lección acerca de cómo absorber las derramas en productividad generadas por la inversión extranjera mediante la creación de clústeres industriales con proveedores de insumos intermedios locales. El resultado es que, durante los últimos años, ha sido una nación capaz de generar un gran número de patentes tríadicas orientadas al sector de tecnologías de la información y comunicaciones. El caso de éxito es el de Corea del Sur, dado que ha logrado sinergias importantes entre estado y empresa; asimismo, por su alta inversión en actividades de I+D, ha logrado salir de la categoría de economía emergente.

Finalmente, de las exportaciones netas, es necesario destacar que la gran integración de los países emergentes a la economía mundial pudiera ocasionar que se caracterizaran por ser exportadores netos. Sin embargo, se observa que las exportaciones netas de países manufactureros tienen distinto comportamiento explicado, en parte, por la sinergia lograda entre proveedores de insumos locales, como lo hace China; o por la dependencia a importar dichos insumos, como es el caso de México. Por otro lado, países como Brasil, orientados a la exportación de bienes primarios, ocasionan una balanza comercial desfavorable por la alta propensión a importar manufactura.

La conclusión general es que, dada la brecha tecnológica existente entre las economías emergentes y las economías desarrolladas, estas son sumamente dependientes del tipo de IED que reciben, lo cual hace difícil que se desarrolle un cambio estructural en estas economías. Si bien el consumo privado es importante, la competitividad de los países seleccionados con el exterior se lleva a cabo mediante salarios bajos, lo que la hace una variable endeble. Finalmente, el tipo de cambio de un país pudiera favorecer su balanza comercial; sin embargo, también sufre de susceptibilidad especulativa, desencadenando desajustes macroeconómicos.

# Actividades para el estudiante

- 1. Realizar un breve ensayo sobre los beneficios de la IED en economías emergentes.
- 2. Comentar acerca la situación actual de la balanza comercial mediante la información de los diarios en las fechas en las que se reflexiona sobre este capítulo.
- 3. Buscar en el INEGI cuáles son las ramas de manufactura que más inciden sobre las exportaciones del país.

# Actividades sugeridas para los profesores

- 1. Provocar a debate sobre la condición de los patrones de especialización de las economías emergentes en bienes primarios o de manufactura.
- 2. Profundizar de manera teórica con el modelo de Mundell-Fleming

# Referencias

- Arellano, Manuel, y Bond, Stephen [1991], "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and Application to Employment Equations". *The Review of Economic Studies*, *58*(2), 277–297. Recuperado de https://doi.org/10.2307/2297968.
- Banco Mundial (BM) [2021], World Development Indicators, Databank. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HHI71W">https://bit.ly/3HHI71W</a>. Banik, Arindam, Bhaumik, Pradip y Iyare, Sunday. [2004], "Explaining FDI Inflows to India, China and the Caribbean: An Extended Neighborhood Approach", Economic and Political Weekly, 39(30): 3398-3407.
- Blaug, Mark [1992], Economic Theory in Retrospective, Press Syndicate of the University of Cambridge.
- Botta, Alberto [2017], "Dutch Disease-Cum-Financialization Booms and External Balance Cycles in Developing Countries", *Brazilian Journal of Political Economy*, *37*(3): 459-477. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tu8aV6">https://bit.ly/3tu8aV6</a>.
- Carlin, Wendy, y Soskice, David [2015], *Macroeconomics: Institutions, Instability, and the Financial System*, Estados Unidos, Oxford University Press.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) [2018], *Data, Algorithms and Policies: Redefining the digital world*, Santiago, Cepal. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tCUAPw">https://bit.ly/3tCUAPw</a>.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [2005], *Informe Anual de 2004 de la UNCTAD*, Nueva York/Ginebra, Naciones Unidas. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hCTDRB">https://bit.ly/3hCTDRB</a>>.
- Dreger, Christian, Wang Tongsan. y Zhang, Yanqun [2013], "Understanding Chinese Consumption: The Impact of Hukou", *DIW Berlin Discussion Papers*, (1341).
- Feenstra, Robert, Inklaar, Robert, y Timmer, [2015], "The Next Generation of the Penn World Table", *American Economic Review*, 105(10): 3150-3182. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MkNg3z">https://bit.ly/3MkNg3z</a>.
- Gereffi, Gary [2009], "Development Models and Industrial Upgrading in China and Mexico", *European Sociological Review*, *25*(1): 37-51. Recuperado de <a href="http://dx.doi.org/jcn034">http://dx.doi.org/jcn034</a>>.
- Ihrig, Jane [2005], "The Influence of Technology on Foreign Direct Investment", *American Economic Review*, 95(2): 309-313. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hWS2Gx">https://bit.ly/3hWS2Gx</a>>.
- Kaldor, Nicholas [1955], "Alternative Theories of Distribution", *The Review of Economic Studies*, 23(2): 83-100. Kalecki, Michal [1976], *Economía socialista y mixta*. *Selección de ensayos sobre crecimiento económico*, FCE. Keynes, John Maynard [2003], *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (4a ed.), FCE.

- Minenna, Marcello [2021], "Target 2 Determinants: The role of Balance of Payments imbalances in the long run", *Journal of Banking & Finance*, 106059. Recuperado de <a href="https://bit.ly/35RqY8t">https://bit.ly/35RqY8t</a>.
- "MINT: Sources of Economic Information" [2021], Library of Congress. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3vBQolD">https://bit.ly/3vBQolD</a>>.
- Oliveira, Guilherme de [2018], "Environment, Effective Demand, and Cyclical Growth in Surplus Labor Economies", *PSL Quarterly Review*, 71: 183-201. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.13133/2037-3643">https://doi.org/10.13133/2037-3643</a> 71.285 5>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) [2018], "Key ICT Indicators-OECD", OCDE. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MsqcQb">https://bit.ly/3MsqcQb</a>>.
- Pérez Caldentey, Esteban y Vernengo, Matías [2010], "Back to the Future: Latin America's current development strategy", *Journal of Post Keynesian Economics*, *32*(4): 623-644. Recuperado de <a href="https://bit.ly/378Rifj">https://bit.ly/378Rifj</a>.
- Porcile, Gabriel, y Spinola, Danilo [2018], "Natural, Effective and BOP-Constrained Rates of Growth: Adjustment Mechanisms and Closure Equations", *PSL Quarterly Review*, 71: 139-160.
- Restuccia, Diego [2013], "The Latin American Development Problem: An Interpretation", *Economía*, 13(2): 69-100.
- Robinson, Joan [1962], Economic Philosophy, London, The New Thinker's Library.
- Romo, David [2003], "Derramas de la inversión extranjera directa en la industria mexicana", *Comercio Exterior*, *53*(3): 230-243.
- Ros, Jaime [2013], Rethinking Economic Development, Growth and Institutions, Estados Unidos, Oxford University Press.
- Sass, Magdolna [2011], "The Impact of Foreign Direct Investment in Business Services on the Local Economy: The case of Hungary" en E. Rugraff, M. W. Hansen, I. de Haan y J. Cahen (Eds.), *Multinational Corporations and Local Firms in Emerging Economies* (51-69), Amsterdam University Press.
- Taylor, Lance [2004], Reconstructing Macroeconomics, Harvard University Press.
- Yang, Wang [2011], "Per Capita Consumption Function for China-An Empirical Exercise", *Romanian Journal of Economics*, 32, issue 1(41): 124-130.

## CAPÍTULO 4. EL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES Y LA MACROECONOMÍA

Andrés Blancas Neria y José Gerardo Covarrubias López

### Introducción

Este capítulo contiene una breve exposición de la metodología del sistema de contabilidad nacional y su relación con la macroeconomía. La economía descriptiva o contabilidad social en la que se ubica el Sistema de Cuentas Nacionales constituye una disciplina que forma parte de la ciencia económica. El registro contable de las relaciones entre la producción, el ingreso y el gasto de la nación es lo que se denomina sistema de cuentas nacionales (SCN) y constituye la estructura básica del análisis macroeconómico no solo en términos teóricos, sino también cuantitativos y de política económica. En la actualidad, la mayoría de los países del mundo, incluidos los países emergentes, siguen los lineamientos de la Comisión Permanente de la Organización de Naciones Unidas de su SCN. El Fondo Monetario Internacional (FMI) ha establecido como requisito para ser miembro de este organismo adherirse al reporte de sus estadísticas de cuentas nacionales.

Los registros contables constituyen un conjunto de información estadística relevante en torno a los temas macroeconómicos de un país o una región y sirven como base para la formulación de modelos cuantitativos dentro del campo de la estadística, la econometría y el equilibrio general computable. Existe una marcada heterogeneidad en las metodologías del registro contable que se realizan en economías emergentes y economías desarrolladas. Las economías emergentes, como México, han presentado serios problemas de registro contable para integrar eficiente y adecuadamente su SCN. Esto se ha traducido en sistemas contables con importantes deficiencias que limitan realizar análisis macroeconómicos cuantitativos confiables con series de tiempo y estadísticas consistentes en la conciliación de cuentas financieras y productivas, ya sea en el ámbito local, regional o internacional.

El modelo contable de Naciones Unidas trata de presentar un marco coherente de la descripción de los resultados finales de la actividad económica en sus aspectos reales y financieros. Esto significa que el SCN pone menor atención a los procesos intermedios que conducen a esos resultados finales. Por esta razón, se incluye posteriormente el registro contable matricial [Astori, 2001]; primero, en 1968, se incorpora la matriz de insumo-producto que ofrece las transacciones económicas intermedias entre sectores productivos y, posteriormente, en 1993, la matriz de contabilidad social que destaca las transacciones productivas y financieras intermedias por sectores institucionales. A pesar de que en las publicaciones de la ONU sobre SCN (1968, 1993 y 2008) aparece el registro contable matricial de la matriz de insumo-producto y la matriz de contabilidad social, en muy pocos países se publican matrices de contabilidad social. Así, para enfatizar

A pesar de que en México se han realizado importantes avances en materia matricial, solo hasta fechas muy recientes (abril de 2021) se inició la publicación de la metodología para las MCS. En España, por ejemplo, las MCS se han vuelto un registro contable indispensable para el análisis regional en torno al estudio de políticas fiscales, eficiencia de políticas y, de forma más reciente, en la investigación sobre impacto del medioambiente [Cámara et. al., 2014].

la importancia del registro contable matricial en el análisis macroeconómico, además de esta introducción y de las conclusiones, el capítulo incluye tres secciones acerca del registro contable en el siguiente orden: el SCN, la matriz de insumo-producto (MIP) y la matriz de contabilidad social (MCS).

### I. Construcción del sistema de cuentas nacionales

El SCN constituye un registro contable de las actividades de la economía que se llevan a cabo dentro de la sociedad en un periodo específico, aunque su registro implica diversos puntos consecutivos en el tiempo con distintas periodicidades. Conceptualmente, el sistema comprende tres elementos: las unidades o sujetos de la actividad económica, las transacciones u operaciones que ellos realizan, y el objeto económico de esas operaciones. Un objeto económico se desplaza por medio de las transacciones económicas de una unidad a otra o, incluso, se genera en una misma unidad. Las transacciones se refieren a la amplia gama de operaciones entre las unidades económicas: la compra y venta de bienes y servicios, pagos y cobros de salarios o de impuestos, lo cual implica cambios en el volumen o valor de los activos y pasivos de estas unidades. El actual SCN es resultado del empleo de metodologías y técnicas de contabilidad y estimación propuestas en los manuales de las Naciones Unidas desde 1947.² El Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas distingue básicamente cinco conjuntos de actores o agentes económicos en el ámbito macroeconómico: las empresas, los hogares, el gobierno, las instituciones financieras y el resto del mundo. El conjunto de estos agentes conforma un sistema macroeconómico global el cual permite medir la actividad económica en forma agregada por medio de tres indicadores nacionales: el ingreso, el producto y el gasto.

En el caso de México, de acuerdo con el INEGI [2018], se han empleado diversos manuales para integrar conceptualmente las cuentas actuales y el conjunto de indicadores macroeconómicos [Naciones Unidas, 2000; Eurostat, 1995, 2005; ONU, 2012; FMI, 2001 (véase Adrian M. Bloem, et al., 2021); OMT, 2008]. La información disponible proviene de un sistema de censos, encuestas y registros administrativos que realiza el INEGI como parte de los aspectos macroeconómicos y microeconómicos de la contabilidad pública y privada que, además de los rubros ya mencionados, dan a conocer información temática sobre la economía, el turismo y el medioambiente. Las principales fuentes para la obtención de esta información son: los censos económicos, las encuestas a establecimientos y hogares, los registros administrativos y los datos regulatorios.

Para medir la actividad económica, es necesario distinguir entre flujos y acervos; los primeros miden las cuentas de producción e ingreso y, a su vez, proporcionan estimaciones del valor monetario de los ingresos y de la producción con periodicidad anual o trimestral a lo largo de un periodo; por otro lado, los acervos se miden al final de un periodo, representan las cuentas de capital y, además, toman en consideración el balance de activos y pasivos con el patrimonio neto en las hojas de balance. Las variables de flujo se expresan en relación con un lapso de tiempo —por ejemplo, el producto interno bruto (PIB)— que se genera desde el inicio hasta el último día del año, y un *stock* o acervo representa la cantidad de dinero que existe solo en un punto del tiempo y se modifica en función de las alteraciones de los flujos.

Las variables que componen el sistema de cuentas nacionales pueden ser medidas en términos reales y nominales; la diferencia entre ellos estriba en que, al expresar una medición en términos reales, se eliminan

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> El SCN tiene su origen en el *Reporte de 1947* acerca de la medición del ingreso nacional y construcción de cuentas sociales del Comité de Expertos de Estadística de la Liga de las Naciones, dirigido por Richard Stone. En 1953, Naciones Unidas publica el primer manual sobre SCN y, posteriormente, la edición de 1968. Las ediciones subsiguientes del SCN, de 1993 y 2008, se han publicado conjuntamente por Naciones Unidas, Banco Mundial (BM), Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Comisión de Comunidades Europeas (CCE).

los efectos de las variaciones de los precios a lo largo de todo el periodo, tomando un año como base o referencia; esto no sucede en el caso de una medición en términos nominales o corrientes. En México, el año base se ha tomado desde 1970 hasta 2003, en un periodo de aproximadamente 10 años; es decir, los años base para medición en términos reales o constantes han sido 1970, 1980, 1993 y 2003. A partir de 2003, el cambio de año base ha sido cada cinco años, es decir, 2008 y 2013.

El procedimiento que se lleva a cabo en una variable nominal para quitar los efectos de la inflación y obtener como resultado una variable en términos reales o constantes se logra por medio del uso de un deflactor; los más comunes son el deflactor implícito del PIB y el índice de precios al consumidor. El año de referencia hace alusión al año en el cual se identifican y se establecen las dimensiones y la forma de las estructuras relacionadas con el quehacer económico de la nación. El año base se refiere al periodo en el que se llevan a cabo todas las actividades económicas, su forma de producción y patrones de consumo, de acumulación y de financiamiento. De manera más específica, en el sistema de cuentas nacionales se han desarrollado metodologías para separar el incremento real y el nominal en dos componentes; por ello, es indispensable conocer los indicadores de cambio en cantidad, de PIB en volumen o PIB real y los indicadores del cambio de los precios o deflactor implícito del PIB.

## a) Definición y contabilización del PIB

El producto interno bruto (PIB) es el resultado de la producción dentro de una economía sin deducir el valor del capital fijo; representa la sumatoria de los valores agregados de cada agente económico y la contribución de cada uno de ellos. El PIB está en función del valor agregado o añadido y no del valor de su producción. No obstante, también se puede expresar como la suma de los valores agregados de los diferentes agentes más los impuestos menos los subsidios a la producción.

En el proceso productivo, se requiere de productos que se consumen en el proceso o insumos de producción que en su conjunto se conocen como consumo intermedio y se deducen del valor de la producción con la finalidad de evitar la doble contabilidad. Por lo tanto, el valor agregado de los agentes económicos está dado por la diferencia entre la producción y el consumo intermedio [Lequiller y Blades, 2009].

En el sistema de cuentas nacionales vigente, el PIB mide únicamente el total de la producción que ocurre dentro del país, tomando en cuenta que, de acuerdo con la teoría económica aceptada, para explicar la producción de bienes y servicios se requieren al menos tres factores: trabajo, bienes y servicios de consumo intermedio, y capital.

Para llegar a una medida mucho más fidedigna de la producción durante un periodo, se tendría que hacer una deducción por el costo de usar el capital inicial. Esto es conocido como el consumo de capital fijo. Cuando este consumo se deduce, el resultado es el valor añadido neto y el producto doméstico neto (PDN), que es la suma de los valores añadidos netos.

Existen tres enfoques para cuantificar el PIB:

- El primero se refiere a la medición de la producción, que se realiza por medio de la suma de los valores agregados a través de todas las empresas; es decir, desde este enfoque, el valor agregado está definido por el precio de venta menos el costo de materias primas o insumos de producción.
- El segundo enfoque se concentra en los ingresos, y representa la suma total de los ingresos laborales, de capital y de gobierno de los distintos agentes en la economía; dicho de otra forma, desde
  esta perspectiva, el PIB representa la suma total de sueldos y salarios, rentas, intereses, beneficios
  o dividendos e impuestos.

• El tercer enfoque se refiere a los gastos, y nos indica que el PIB es la suma de gastos de consumidores (C), gastos de empresas (I), gastos de gobierno (G) y gasto neto del sector externo (NX).

En resumen, esto nos lleva a pensar en la identidad fundamental de la contabilidad del ingreso nacional, la cual establece que la producción total debe ser igual al ingreso total y al gasto total.

En México, el INEGI, como instituto encargado de la medición y publicación del PIB, utiliza los enfoques de producción e ingresos y solo se calcula el enfoque de la demanda; es decir, la demanda es estimulada por el consumo privado y por la inversión o formación bruta de capital. En este contexto, la oferta agregada representa los recursos en términos macroeconómicos; estos se componen de la producción interior: el PIB, que es la oferta interior y el consumo en el interior de bienes y servicios producidos en el exterior, es decir, la oferta exterior o importaciones; por su parte, la demanda agregada o final, también conocida como los empleos o usos de la economía, se compone por la demanda interior; esto es, el consumo de los hogares, el consumo privado y la formación bruta de capital en adición a la demanda exterior de los bienes producidos en el interior o exportaciones.

Cabe señalar que el gasto de gobierno puede formar parte del consumo final o de la inversión, por lo que podemos asumir que está incluido en la demanda final.

## b) La demanda final

Dado que en México la medición se lleva a cabo por medio del enfoque de la demanda, analicemos los principales aspectos de este enfoque y cuáles son sus componentes. Una base para la explicación de esta metodología, desde el enfoque de la demanda, es el trabajo de François Lequiller y Derek Blades [2009]; aquí se explican los empleos de los distintos agentes económicos; es decir, hacia dónde y cómo se emplean los recursos en adquisiciones por agentes económicos que componen la demanda interna y externa. Para ello, es importante tener en cuenta que la demanda final está compuesta por demanda interna y demanda externa.

#### La demanda interna

La demanda interna en la economía se compone por la demanda de los hogares, del gobierno y de las empresas; esto es, el gasto de los hogares, el consumo de las administraciones públicas o del gobierno y la inversión en capital fijo. Las autoridades económicas tratan de influir en estos variables por medio de la política económica y así tratan de mantener el crecimiento, la inflación y el desempleo de acuerdo a sus estrategias de desarrollo.

El consumo de los hogares es el componente más importante de los empleos finales de la demanda interna, se refiere a la adquisición de bienes y servicios que satisfacen las necesidades básicas de los individuos, como alimentos, vestido, calzado, servicios de transporte, etc. En el caso estricto de que la adquisición de estos bienes y servicios se realice mediante el financiamiento, para evitar la doble contabilidad, la adquisición se debe desagregar en el precio del bien o servicio, los gastos de la institución financiera intermediaria y los gastos por pagos de intereses. En cuanto a la adquisición de una vivienda, esta se contabiliza como parte de la formación bruta de capital fijo y no del consumo.

En el consumo de las instituciones de gobierno o administraciones públicas, los gastos de estas se consideran como formación bruta de capital fijo; por ejemplo, los gastos en seguridad pública y educación. Se componen de la suma de sus costos, como remuneraciones de asalariados, costos intermedios, consumo de capital fijo, adquisición de bienes y servicios, impuestos sobre la producción deduciendo los pagos parciales por los hogares o las empresas.

La formación bruta de capital fijo se refiere a la adquisición neta de activos fijos producidos y, de acuerdo con el sistema de cuentas nacionales, cuanto más grande sea el capital, más grande será el crecimiento económico.

Considerando el accionar de los diferentes agentes económicos, para los hogares, excluyendo las empresas no constituidas en sociedad, la inversión o formación bruta de capital fijo es la adquisición de viviendas; mientras que para las administraciones públicas lo es la infraestructura de carreteras, edificios, hospitales, etc., donde se incluye también la inversión en sistemas de armamento; pero, en definitiva y para efectos de crecimiento en el corto plazo por la vía de la demanda, el rubro más importante en torno a la formación bruta de capital fijo es la inversión en el sector de los negocios: sociedades no financieras, instituciones financieras y empresas individuales. En este punto en específico, ha sido difícil marcar una diferencia clara entre la formación bruta de capital fijo y el consumo intermedio como es el caso del *software* y de las bases de datos.

#### La demanda externa: cuentas del sector externo

Para complementar el análisis de la demanda, es preciso mencionar la importancia y la función que desempeña la contabilización de las exportaciones como un componente clave en la demanda final. Se hace referencia a la expresión "exportaciones netas" para indicar la diferencia entre exportaciones e importaciones.

Ante el proceso de globalización y liberalización comercial, se entiende que existen relaciones comerciales entre una economía y el resto del mundo por medio del mercado, tomando como vehículo las exportaciones e importaciones.

## c) El sector externo y la balanza de pagos

En la balanza de pagos, se inscriben todos los pagos dentro y fuera del territorio en un determinado periodo; se registran todos los flujos, ya sean financieros, o por bienes, y servicios entre los residentes de un país y el resto del mundo. De este modo, una transacción que implique un pago para los residentes de ese país representa un registro contable en el "debe" en la balanza de pagos. Esta idea sugiere cumplir con la regla fundamental de la contabilidad; es decir, las cuentas con el resto del mundo deben estar equilibradas o, en términos generales, la suma de la balanza de pagos, que se compone de la cuenta corriente y la cuenta de capital, debe sumar cero. Estas cuentas también suelen llamarse transacciones por encima de la línea o por debajo de la línea, respectivamente, de modo que en la suma se mantenga el equilibrio. Cuando existe un déficit en la cuenta corriente, este puede ser financiado con la venta de activos en el exterior, pidiendo préstamos en el extranjero o reduciendo las reservas de divisas del Estado por medio de la cuenta de capital.

#### La cuenta corriente

En la cuenta corriente se registran las transacciones de bienes, servicios, ingresos y transferencias. Las transacciones por compra-venta de bienes se subdividen en cuatro categorías: 1) la mercancía general, que compone la mayoría de las transacciones por adquisición de bienes; 2) la adquisición de bienes para procesamiento, que son adquiridos para transformarlos o procesarlos con la finalidad de venderlos nuevamente al exterior; 3) la adquisición de mercancías para la reparación de bienes y servicios, esta incluye reparaciones de bienes muebles, como los autos o aviones, sin que dichos bienes se transformen físicamente, y 4) el oro no monetario que no se encuentra en los activos de la reserva del banco central. Las transacciones por servi-

cios se desagregan también en cuatro categorías: 1) los servicios de viajes, 2) los servicios de gobierno, 3) los servicios de transporte y 4) los servicios de computación e informática, personales, recreativos y culturales. Los ingresos son un tipo de transacciones internacionales asociados con ingresos acumulados por factores de producción o sobre capital. Finalmente, son las transferencias que registran las transacciones no solicitadas sin ningún flujo en la dirección opuesta.

Dado que en la balanza comercial únicamente se registra el comercio de bienes, al sumar a la balanza comercial, el comercio de servicios y las transferencias netas, obtenemos el balance de la cuenta corriente o balanza por cuenta corriente.

#### La cuenta de capital

En la cuenta de capital se registran las compras y ventas de activos, como activos, bonos, depósitos bancarios o tierras. Esta cuenta se divide en transferencias de capital, adquisición de activos no financieros no productivos y la cuenta financiera [Jha, 2003].

Las transferencias de capital incluyen: las subvenciones de inversión incluidas transferencias en efectivo para compras de bienes de inversión, la condonación de deudas y transferencias de migrantes. Los activos no financieros no producidos son licencias, franquicias y patentes; en este rubro, también se incluye la adquisición de terrenos por parte de gobiernos extranjeros. La cuenta financiera se refiere a las transferencias de activos financieros y pasivos. Cada una de estas transferencias puede ser dividida en cuatro diferentes categorías: 1) inversión directa: donde el propietario ejerce el control; 2) inversión de cartera: para transacciones de acciones, bonos letras, notas de instrumentos del mercado financiero y derivados financieros; 3) otras inversiones: todas las transacciones en activos y pasivos financieros que no están clasificados en ninguna de las categorías anteriores, como monedas, depósitos y préstamos, incluidos créditos comerciales, y 4) los activos de reserva: activos que utilizan el banco central para fines de balanza de pagos cuando no se pueden utilizar otros activos.

El saldo de la cuenta de capital integra el cambio en el patrimonio neto del país con el resto del mundo durante el periodo objeto de estudio. Este mismo saldo tiene que ser igual en valor absoluto y de signo contrario al saldo de la cuenta de capital del resto del mundo en el sistema de cuentas nacionales, y también es el mismo de la suma del saldo de las variaciones de activos y pasivos y el de las revalorizaciones correspondientes a los sectores institucionales residentes en el nuevo sistema de Naciones Unidas [Astori, 2001].

Los resultados de la balanza de pagos se pueden resumir de la siguiente forma: si la cuenta corriente registra un superávit en el que los créditos superan los débitos y su contrapartida será un débito neto como saldo de la cuenta de capital —lo que constituye un incremento de los activos financieros— o bien una reducción de los pasivos del exterior, esto representa un progreso en el patrimonio neto del país en relación con el resto del mundo. Si, en el caso opuesto, el saldo de la cuenta corriente es un débito neto, entonces se presenta un déficit y su contraprestación constituirá un crédito neto como saldo de la cuenta de capital, lo que significa una reducción de los activos financieros o un aumento de los pasivos financieros con el resto del mundo; es decir, una disminución o deterioro del patrimonio neto del país en relación con el exterior. La reducción en el patrimonio neto ha sido una situación estructural de los países subdesarrollados y, particularmente, de los países emergentes donde las finanzas externas han sido uno de sus mayores problemas económicos más que un catalizador para el crecimiento y desarrollo económico [Jansen y FitzGerald, 1997]. Si el valor absoluto del déficit en cuenta corriente no se compensa por la proporción del saldo de los cambios de capital y de los pasivos específicos, entonces se registrará una reducción de las reservas internacionales del país. Lo contrario ocurrirá en el caso de que el valor absoluto de ese déficit sea más que compensado por un crédito neto en esos cambios de capital y de pasivos específicos [Astori, 2001].

### d) Las cuentas institucionales

Los principales objetivos de las unidades económicas que operan en un país son producir, redistribuir sus ingresos, acumular y financiar; en este sentido, para el registro de las actividades y su observación estadística, es necesario recurrir al "establecimiento productor" para ubicar su producción, costos, los orígenes y destinos de su producción por clases de actividad. Cabe mencionar que los establecimientos son distintos a las unidades económicas. Se define, de este modo, a las industrias como los establecimientos que obtienen productos homogéneos donde las cuentas de producción y de generación del ingreso se elaboran con datos de los establecimientos.

Los sectores institucionales se clasifican en dos grupos: por un lado, las entidades jurídicas o sociales reconocidas por la ley; estas realizan actividades con nombre propio. Aquí podemos listar empresas, unidades gubernamentales, instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares; cabe destacar que todas ellas deben contar con un balance de activos y pasivos. Por otro lado, las personas, los hogares o grupos de personas, se clasifican, así como las empresas individuales, sin personalidad jurídica que pueden ser propietarias de activos y contraer pasivos, pero que no tienen obligación legal de contabilizar sus actividades. La disposición de cuentas y balances para elaborar las cuentas en el caso particular de los hogares es imposible; de hecho, es la razón por la cual en el sistema se les trata en el primer nivel, como a una unidad institucional específica.

## e) Sistema de flujo de fondos

En una unidad institucional los activos y pasivos se van modificando por medio de los flujos económicos, como los pagos por salarios, intereses o impuestos. Estos flujos son operaciones monetarias o no monetarias entre unidades institucionales por mutuo acuerdo, pero también puede tratarse de una acción dentro de una unidad institucional que tiene la capacidad de operar en dos ámbitos diferentes. Los flujos se registran en términos monetarios en los que intervienen ambas partes, principalmente en la compra-venta de un bien o servicio, como el consumo de bienes y servicios, los pagos de sueldos, salarios, intereses, impuestos, dividendos y alquileres o adquisición de títulos. Específicamente, una de las partes aporta el bien o servicio y la otra recibe a cambio una contrapartida; sin embargo, existen operaciones en las que una de las partes no obtiene contrapartida alguna a cambio, como el pago de impuestos o de prestaciones sociales. Estas operaciones son denominadas transferencias. El sistema de flujo de fondos representa las transacciones financieras entre los distintos grupos de agentes o unidades económicas; es decir, se muestran los usos y los recursos de ingresos y cómo fluyen entre los distintos grupos de agentes.

Hasta este momento, se han expuesto de manera general los conceptos de mayor relevancia en torno a la composición del sistema de cuentas nacionales, cómo se contabiliza y, hasta cierto punto, la importancia que tiene la teoría económica en el sistema y en la aplicación de políticas (véase el capítulo 3 acerca de la demanda agregada en países emergentes). A continuación, se exponen dos herramientas contables de gran utilidad: las matrices de insumo-producto (MIP) y de contabilidad social.

# II. El modelo insumo-producto

El análisis que se presenta en este apartado se basa en el trabajo de Wassily Leontief³ y sus aportaciones al estudio de las relaciones económicas entre sectores mediante la construcción de una MIP. El antecedente de esta matriz es la *tableau economique*, desarrollada por Francois Quesnay, entre 1750 y 1780, como una regla natural del funcionamiento económico que representa el primer intento en la historia del pensamiento económico de interpretar un análisis teórico del sistema de reproducción social o, dicho en términos actuales, del flujo circular de la renta y el gasto. La primera vez que Leontief presenta el modelo insumo-producto de manera formal se refiere a él como una *tableau economique* de los Estado Unidos. Actualmente, este modelo representa una de las herramientas de mayor alcance para examinar problemas de política económica, ya sea para formular políticas sectoriales o, particularmente, para la política industrial, así como para analizar el impacto de las mismas o realizar pronósticos, pues la idea de la existencia de una interdependencia general entre los segmentos o sectores de la economía se ha convertido en un fundamento del análisis económico.

En una MIP, se muestra la interdependencia de sectores productivos en la economía y se refleja el origen y el destino de las transacciones intermedias entre los diferentes sectores que la componen. Asimismo, se explica cómo se lleva a cabo el proceso de producción nacional en términos cuantitativos, por lo que su análisis se vuelve un tema fundamental en el estudio del sistema de cuentas nacionales.

Este tipo de análisis ha sido asociado recurrentemente con el balance de la economía nacional de la URSS [Jasny, 1962], que es una cuadro estadística de doble entrada, publicada en 1926, y tiene la finalidad de analizar el sistema económico y facilitar el trabajo de "planificación" [Aroche, 2013], motivo por el cual ha sido blanco de diversas críticas. En México, la MIP se empezó a publicar cada 10 años a partir de 1950, y desde 1970 cada 5 años; desapareció a mediados de la década de 1980, para reiniciarse nuevamente en 2003, siendo la matriz más reciente la publicada en 2013. Este tipo de matrices se han utilizado en nuestro país en diversas investigaciones en el campo de la economía regional y nacional, planeación urbana, ambiental y de política pública en diversos niveles geográficos: locales, regionales, nacionales e internacionales (véase capítulo 25 sobre la hipótesis de paraísos de contaminación en esta publicación).<sup>4</sup>

La MIP es un cuadro de cuentas de doble entrada donde se describen de manera cuantitativa las relaciones existentes entre las diversas actividades productivas intermedias y los usuarios finales de bienes y servicios. En una MIP, las disponibilidades o fuentes de los productos se registran en las columnas; mientras que la distribución de la oferta, en las filas, de acuerdo con los diferentes usos o utilizaciones intermedias o finales. Se presenta, a su vez, la estructura de costos de las diferentes actividades y sus interrelaciones, además de la generación del valor que cada actividad agrega durante el proceso productivo.

Es común que la MIP sea vista como un intento de aplicación de la teoría de equilibrio general o, desde nuestra perspectiva, de la interdependencia general, pues es un estudio empírico de las interrelaciones entre los sectores de una economía por medio del álgebra matricial con un importante sustento teórico, ya que es de considerarse la dificultad para construir una estructura analítica estable sin un "esqueleto" teórico fuerte.

La construcción se basa en un grupo de industrias que producen bienes (*outputs*) y que ellas mismas los consumen (*inputs*). Cada sector se puede descomponer en productos específicos o compactarse en un sector

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Wassily Leontief obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1973 por sus investigaciones acerca de la estructura y las relaciones de los intercambios entre sectores. Entre sus principales obras se encuentran *Quantitative Input and Output Relations in the Economic System and the United States* [1936]; *The structure of American Economy 1919-1929* [1941] y *Economic Analysis Input-Output* [1966].

Sobre la utilización del modelo de insumo-producto en México véanse Aroche [2006, 2013, 2018 y 2019], Puchet y Punzo [2001], Ruiz [2010 y 2011], Asuad y Sánchez [2016], Ocegueda et al. [2011], Dávila [2013], Soto [2000] y Fuentes y Ruíz [2010].

más general. La información contenida en una MIP explica que hay un número fijo de sectores; cada sector se considera como productor para los demás sectores que se estiman como consumidores, incluyendo el sector mismo. En términos generales, es una cuadro de transacciones interindustriales, donde los renglones del cuadro o matriz describen la distribución de la producción de cada sector y las columnas, la composición de los bienes intermedios o *inputs* requeridos para una industria en particular con el fin de producir bienes.

En la siguiente cuadro, se muestra la agregación en tres sectores de la MIP más reciente, publicada en el sitio de INEGI, con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cuadro 1 Matriz de Insumo-Producto en millones de pesos a precios de 2013

Actividades	Actividades primarias	Actividades industriales	Actividades de servicios	Demanda intermedia	Demanda final	Utilización total
Actividades primarias	64 515	421 732	5 170	491 417	288,325	779 742
Actividades industriales	117 098	3 021 320	746 758	3 885 176	9 753 926	13 639 102
Actividades de servicios	55 740	1 853 896	1 805 456	3 715 092	9 508 711	13 223 804
Consumo intermedio nacional	237 353	5 296 948	2 557 383	8 091 685	19 550 963	27 642 648
Importaciones	65 594	3 200 166	633 124	3 898 884	1 384 564	5 283 449
Impuestos sobre los productos netos de subsidios	-419	-19 679	29 556	9 459	625 109	634 567
Total de usos a precios de comprador	302 529	8 477 436	3 220 064	12 000 028	21 560 636	33 560 664
Valor agregado bruto	477 213	5 161 666	10 003 740	15 642 620	0	15 642 620
Producción	779 742	13 639 102	13 223 804	27 642 648	0	27 642 648
PIB	476 794	5 141 987	10 033 297	15 652 079	625 109	16 277 187

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales México, INEGI [2013].

En términos generales, la matriz constituye un instrumento de planeación y toma de decisiones para la formulación de política económica, debido a que se muestran las relaciones económicas entre los sectores y los agentes que engloban todas las fases del ciclo económico, como producción, comercialización, consumo y acumulación.

# a) Construcción de la MIP

La MIP puede ser construida por medio de los datos observados de un área económica en particular, una nación, una región o un estado. En el caso de México, se obtiene de la información censal, en complemento con datos disponibles de organismos y asociaciones públicas y privadas, donde se pone de manifiesto el análisis de los componentes del valor bruto de producción, el consumo intermedio y del valor agregado bruto. La actividad económica del área en cuestión puede descomponerse en sectores de producción industrial o categorías más pequeñas. De este modo, los datos son necesariamente flujos de productos de cada uno de los sectores como productor o vendedor hacia cada uno de los sectores como comprador o consumidor.

La MIP se compone de un sistema de ecuaciones lineales simultáneas, cada una describe la distribución de la producción de una industria en la economía, en particular, e introduce detalles adicionales de la actividad económica. La demanda final de cada sector representa las compras de los consumidores (hogares),

compras para fines de inversión (privados), compras gubernamentales (federales, estatales y locales) y ventas al exterior (exportaciones) [Miller y Blair, 2009]:

$$X_i = Z_{i1} + \dots + Z_{ij} + \dots + Z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n Z_{ij} + f_i$$

En forma matricial:

$$X = Z_i + f_{i1}$$

$$\begin{bmatrix} X_i \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{ij} & X_{in} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ Z_{nj} & X_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ f_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f_i \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ f_n \end{bmatrix}$$

Cada transacción entre el sector i y el sector j se designa por  $z_{ij}$ , donde la demanda del sector j de insumos está relacionada con la cantidad de bienes producidos por el sector j en ese mismo periodo, y x representa el total de la producción del sector i. Considérese que en una economía existen transacciones que no pertenecen a los sectores industriales como las compras y ventas de los hogares, gobierno y el sector externo. En este sentido, la demanda de estas unidades está en función de las adquisiciones de cada uno de los sectores de la economía. Entonces, la demanda de estas unidades externas se conoce como demanda final, pues los bienes son utilizados para consumo final y no como un bien intermedio o insumo de la producción industrial.

## b) La matriz de coeficientes técnicos y la inversa de Leontief

Al dividir cada columna de la matriz de transacciones por la producción total bruta, se obtiene la matriz de coeficientes técnicos; estos representan la cantidad de mercancía adquirida por unidad de producción como insumo de cada sector. Con esta cuadro, es posible inferir cuánto se requiere, en términos monetarios, de cada sector para producir una unidad monetaria de un sector en específico. La matriz aporta información destacada sobre la estructura de una economía y sobre la de costos de cada sector. Al mismo tiempo, permite conocer de manera cuantitativa el aumento de la producción de todos los sectores, derivado de un *shock* en uno de ellos.

Cada coeficiente de la matriz puede escribirse como sigue:

$$a_{ij} = \frac{Z_{ij}}{X_{i}}$$

En general, la matriz de coeficientes técnicos cuantifica las relaciones entre producción, demanda final y demanda intermedia. En forma matricial, la matriz de coeficientes técnicos se escribe como:

$$egin{bmatrix} a_{ij} & ... & a_{in} \ dots & \ddots & dots \ a_{nj} & ... & a_{nn} \ \end{bmatrix}$$

Y regresando a la notación de álgebra matricial:

$$\begin{bmatrix} X_i \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_i \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f_i \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$x = Ax + f$$

Una vez que hemos llegado a esta expresión, es posible determinar el nivel de producción que cada sector necesita para satisfacer un incremento en la demanda final.

Despejando *x* de la expresión anterior se obtiene:

$$x = (I - A)^{-1} + f$$

Donde  $(I - A)^{-1}$  es la matriz inversa de Leontief o matriz de requerimientos y representa la matriz de coeficientes técnicos.

En el cuadro 2 se muestra la matriz de coeficientes técnicos derivada del cuadro.

#### Cuadro 2 Matriz de coeficientes técnicos

	Actividades primarias	Actividades industriales	Actividades de servicios
Actividades primarias	0.082739	0.030921	0.000391
Actividades industriales	0.150175	0.221519	0.056471
Actividades de servicios	0.071485	0.135925	0.136531

Fuente: elaboración propia con base en la matriz Insumo-Producto del cuadro 1.

# c) Aplicaciones prácticas de la matriz de coeficientes técnicos

Suponga que la demanda final de la economía se modifica de la siguiente manera:

- Para el sector de actividades primarias hay un incremento de 6.2%
- Para el sector de actividades industriales es de 9.7%, y
- Para el sector de actividades de servicios de 7.5 por ciento.
- Por lo que se genera un nuevo vector de demanda final que queda de la siguiente manera:

Cuadro 3 Vector de demanda final

Actividades primarias	306 201.15
Actividades industriales	10 700 057
Actividades de servicios	10 221 864

Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 2.

Sustituyendo en la expresión de la inversa de Leontief  $X = (I - A)^{-1} f$ , se obtiene la producción total futura denotada por el vector :

$$X = \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.082739 & 0.030921 & 0.000391 \\ 0.150175 & 0.221519 & 0.056471 \\ 0.071485 & 0.135925 & 0.136531 \end{bmatrix} \rangle^{-1} \begin{bmatrix} 306201.15 \\ 10700057 \\ 10221864 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 0.917261 & -0.030921 & -0.000391 \\ -0.150175 & 0.778481 & -0.056471 \\ -0.071485 & -0.135925 & 0.863469 \end{pmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 306201.15 \\ 10700057 \\ 10221864 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 1.097701 & 0.044191 & 0.00338 \\ 0.220869 & 1.308282 & 0.08566 \\ 0.125645 & 0.209604 & 1.171883 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 306201.15 \\ 10700057 \\ 10221864 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 843591.10 \\ 14941946.26 \\ 14260095.46 \end{bmatrix}$$

Con este tipo de análisis es posible detectar un cambio estructural y cómo impacta a la economía de la región o país; además, es posible realizar proyecciones de la actividad económica de la matriz de coeficientes técnicos por medio del análisis de los coeficientes de encadenamiento, hacia adelante y hacia atrás, de Hollis B. Chenery y Tsunehiko Wantanabe [1958], como se muestra a continuación.<sup>5</sup>

Analizando la matriz de coeficientes técnicos, se obtienen los índices de encadenamiento hacia atrás, según Chenery y Watanabe [1958], con la siguiente expresión:

$$b(d) = [BL(d)_1 \cdots BL(d)_n]$$

$$BL(d)_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

En forma matricial:

$$b(d) = i'A$$

Análogamente, las cuadros 4 y 5 muestran las estimaciones de los índices de encadenamiento hacia atrás y hacia adelante:

Cuadro 4 Índices de encadenamiento hacia atrás

Actividades primarias	0.3043994		
Actividades industriales	0.3883649		
Actividades de servicios	0.19339254		

Fuente: elaboración propia con base en las cuadros 2 y 3.

Otros autores, como Poul Nørregaard Rasmussen [1956] y Otto Hirshman [1958], han propuesto también distintas formas de medir los encadenamientos productivos sujetos a discusión, aquí se hace referencia al método de Chenery y Watanabe.

**Cuadro 5** Índices de encadenamiento hacia adelante

Actividades primarias	0.3043994
Actividades industriales	0.3883649
Actividades de servicios	0.19339254

Fuente: elaboración propia con base en las cuadros 2 y 3.

Nótese que, al estimar los índices propuestos por Chenerry y Wantanabe, el sector correspondiente a las actividades industriales tiene un mayor índice de encadenamiento tanto hacia atrás como hacia adelante.

# III. La matriz de contabilidad social (MCS)

La MCS constituye una extensión particular de la MIP,<sup>6</sup> en la que se registran las transacciones reales y financieras de una economía; no solo se registran las transacciones entre los distintos sectores de la producción, sino también las transacciones que se derivan de las cuentas institucionales que comprenden agentes económicos como el Estado, el banco central, la banca comercial y de desarrollo, los hogares y las empresas públicas y privadas, así como el resto del mundo derivado de las operaciones de la balanza de pagos. Richard Stone<sup>7</sup> propuso el registro contable por partida doble con un esquema de doble entrada y el antecedente del análisis de insumo-producto que incorporó a la MCS como parte del SCN. Cada registro de ingresos en un lado de la hoja de balance debía corresponder con un registro de gastos en el lado opuesto de la hoja de balance, lo que conduce a un sistema de equilibrio contable consistente con el SCN, el sistema de cuentas institucionales y el sistema de flujo de fondos.

Con una MCS, se pueden observar a detalle las condiciones de la estructura productiva y de los sectores institucionales de la economía por medio de lo que Andrés Blancas [2006] ha denominado *análisis interinstitucional* como una técnica paralela al *análsis interindustrial* planteado por P. Nørregaard Rasmussen [1956] con la MIP. La MCS concentra una gran cantidad de información estadística en un sistema organizado que conforma un modelo moderno del análisis macroeconómico como una herramienta clave en el estudio de los impactos de la política económica mediante el análisis contable y de los modelos de equilibrio general computable. 8 La utilización teórica y cuantitativa de la MCS se basa en el equilibrio general walrasiano por medio de los modelos de equilibrio general computable. Aunque, como ha mostrado Lance Taylor [2004], en una MCS es posible utilizar símbolos para estudiar las relaciones teóricas neoclásicas y keynesianas entre las instituciones, debido a que es posible modificar las reglas de cierre y el enfoque teórico desde el cual se mira el modelo de equilibrio general computable.

Por ejemplo, en el flujo circular que se representa en la MCS, la identidad ahorro-inversión como un teorema contable puede derivar en dos enfoques teóricos completamente diferentes, dependiendo de los supuestos y la variable objetivo que se elija en la regla de cierre del modelo. El problema fundamental que

<sup>6</sup> Horacio Enrique Sobarzo [2011] integra la MIP en el formato más amplio de una MCS para México.

Richard Stone [1969] recibió el Premio Nobel de Economía en 1984 por sus aportaciones al estudio del desarrollo de los sistemas de cuentas nacionales. Con ello, mejoró de manera sustancial las bases del análisis económico empírico, por lo que logró que su investigación fuera pionera en torno a los sistemas de contabilidad nacional y, particularmente, en el desarrollo de la MCS.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Para el caso de México, destacan los trabajos de Alejandro Banegas y Andrés Blancas [2019] y Enrique Casares *et al.* [2015], Juan Carlos Castro-Ramírez *et al.* [2019].

se presenta con este teorema en la economía capitalista es que los agentes económicos que ahorran no son los mismos que invierten; esto significa que el ahorro no es igual a la inversión porque existe un problema potencial de coordinación entre los diferentes sujetos económicos.

Se dice, entonces, que los flujos de ahorro e inversión se equilibran por medio de los mercados financieros que actúan con dinámicas propias y son proclives a la inestabilidad, situación que guarda una relación estrecha con la esencia de la macroeconomía moderna de John Maynard Keynes y Michał Kalecki (K-K). Se puede cerrar el sistema contable de la MCS con el principio de la demanda efectiva de K-K, en donde los cambios en el nivel de producción son el medio por el cual se iguala el ahorro y la inversión, donde la inversión se determina independientemente del potencial flujo de ahorro.

Desde una perspectiva neoclásica, también se puede construir un modelo macroeconómico walrasiano con suficientes restricciones matemáticas sobre la función de producción y otras variables del sistema macro para asegurar el pleno empleo del trabajo y el capital. Cuando esto ocurre, la oferta total de ahorro S está también determinada por las fórmulas de productividad marginal y pleno empleo. Pero si el ahorro es fijo, entonces no hay lugar en el sistema para una determinación independiente del nivel de inversión. El principio de la demanda efectiva y la descripción walrasiana de pleno empleo son incompatibles [Taylor, 2004]. En el modelo K-K, la forma de estimular la producción y el crecimiento económico es aumentar la inversión; una reducción en la demanda de consumo que aumente el ahorro potencial podría tener el efecto opuesto. Si el modelo es walrasiano, el crecimiento será más rápido si aumenta la oferta del ahorro por las reducciones en el gasto público. Los dos modelos dan recomendaciones de política económica totalmente diferentes, debido a las relaciones de causalidad que utilizan y se derivan a partir de la igualdad entre ahorro e inversión. El problema radica en cómo utilizar las reglas de cierre en las cuentas macroeconómicas derivadas de la MCS con un apropiado conjunto de hipótesis de comportamiento [Taylor, 2004].

# a) Construcción y estructura de la MCS

Una MCS se compone de representaciones trasversales de una economía, identidades contables, cuentas monetarias y financieras, y relaciones empíricas estándar que tipifican el desarrollo del país; de esta manera, muestra el ingreso y el producto nacional, los flujos entre las industrias, los flujos de fondos y otros conjuntos combinados de cuentas. La MCS se caracteriza porque todas sus entradas están en términos nominales y la suma de sus renglones corresponde a la suma de las columnas; los renglones representan los ingresos en la cuenta corriente y pasivos en la cuenta de capital; y las columnas, los gastos y los activos, respectivamente. La cuenta corriente está compuesta por las actividades productivas, los factores de producción y las transferencias entre instituciones; y la cuenta de capital, por las transferencias de flujos de fondos entre las instituciones.

En una MCS, se registra la parte real y la parte financiera de una economía. La primera comprende las transacciones económicas en cuenta corriente de los sectores productivos y los agentes económicos e institucionales, las transacciones en la cuenta corriente y entre las instituciones nacionales y extranjeras. En la segunda, se registran los procesos de inversión en la cuenta de capital, derivados de las restricciones en transacciones de activos y pasivos generados por la disponibilidad de los flujos de ahorro que se derivan de la parte real de la economía.<sup>9</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> En Blancas [2010], se presenta una MCS, para 1993, con un estructura de cuenta corriente y cuenta de capital y flujo de fondos, desagregando los hogares por deciles, que se utiliza para un análisis de la política económica de México y su fragilidad financiera en el periodo de 1994-1995.

Cuadro 6 Esquema de una matriz de contabilidad social de tres sectores

	Cuenta corriente								Cuenta de capital														
	1	2	3	4	ı	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3 1	4 :	L5	16	17	18	19	20	Gran total
										Cue	nta c	orrie	nte										
1. S1 2. S2	Input/Output														Total de demanda								
3. S3																		demanda					
4. Empleo				Bienes de consumo		mo																	
5. Ingreso de capital incorporado	Pago de factores			y exportación				Bienes de inversión							Total de ingreso de las								
6. Ingreso de capital no incorporado		actor															instituciones						
7. Hogares																							
8. Empresas privadas	lm	pues	tos		Pag	-		Tra	ansfe	sferencias entre Transferencias netas de capital		To the second se		Total de ingreso de las									
9. Empresas públicas	in	direc	tos				ones		instituciones Hansierencias necas de cap		Jilai												
10. Gobierno														instituciones									
11. Sector externo		orta insui						Imp		ción cons	de bio umo	enes	Importación de bienes de inversión										
Cuenta de ca	oital																						
12. Hogares																							
13. Empresas privadas										A b a w													
14. Empresas públicas									,	Ahor	ro												
15. Gobierno																							
16. Banco central																Flo	uio	de f	ondo	s			Total de la inversión
17. Bancos comerciales																	•						financiada
18. Banca de desarrollo																							
19. Sector externo																							
20. No identificados																							
GRAN TOTAL		tal do			tal d le fa		oago res	T		de ga tituci	stos o	de				Tot	al d	le in	versi	ón			

Fuente de elaboración propia con base en Stone [1969] y Blancas [2006].

En el cuadro 6, se muestra un esquema generalizado de una MCS para tres sectores económicos: S1, S2 y S3; del mismo modo que en el análisis de la matriz de insumo-producto, los sectores pueden desagregarse en diversos sectores o compactarse en un sector más general. Por este motivo, en la elaboración de una MCS es necesario seleccionar los conjuntos relevantes de agentes económicos e instituciones financieras y determinar cómo los datos disponibles acerca de las transacciones se registran en la matriz.

## b) Ejemplo de una MCS para México

A continuación, se presenta una matriz de contabilidad social macroagregada para la economía mexicana con información estadística proveniente del INEGI,¹º el Banco de México y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, correspondiente a 2011. En esta matriz, se pueden observar algunas de las características más importantes de este tipo de registro contable que resume, en forma macroagregada, las transacciones en la actividad económica de bienes y servicios, factores de la producción, instituciones (hogares y gobierno), ahorro/inversión pública y privada, así como las transacciones económicas con el resto del mundo. Esta matriz se ha utilizado como herramienta estadística para la elaboración y estimación de un modelo de equilibrio general computable, cuya utilidad y explicación metodológica de su construcción se puede consultar en Roger Alejandro Banegas y Andrés Blancas [2019].¹¹ Este tipo de herramientas contables es de gran utilidad para el análisis económico derivado de las propias características contables que se pueden observar en las transacciones económicas de toda MCS. Asimismo, las MCS constituyen la materia prima de modelos cuantitativos, como los MEGC, que son utilizados para la evaluación de política económica, y cada vez más se está ampliando el uso de estos modelos en el estudio de efectos ecológicos.

**Cuadro** 7 Macro Matriz de Contabilidad Social, México (año 2011)

	Activi-	Bienes y	Factores produc-	Hogares	Gobierno	Inversión	Inversión	Resto del	Total
	dades	servicios	tivos	11060103	Cobicino		pública	mundo	
Actividades		24,744,372							24 744 372
Bienes y servicios	10 392,878			9 278 197	1 689 172	2 915 518	350 135	4 544 369	29 470 270
Factores productivos	13 843,758							137 467	13 981 225
Hogares			12 287 921		468 567			1 254 014	14 010 501
Gobierno	507 736		1 302 547	795 168	708 408				3 277 858
Ahorro/inversión				3 478 820	(353 458)			(209 843)	2 915 518
Ahorro/inversión pública					650 135				650 135
Resto del mundo		4 725 898	390 758	494 317	115 035				5 726 007
Total	24 744 372	29 470 270	13 981 225	14 010 501	3 277 858	2 915 518	650 135	5 726 007	94 775 887

Fuente: elaboración con datos del INEGI, Banco de México y SHCP para 2011, Benegas y Blancas [2019].

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> El pasado 26 de abril el INEGI [2021] realizó la presentación de su proyecto sobre matrices de contabilidad social, en la que se destacan las características de este registro contable.

<sup>11</sup> Véasetambién la publicación de Blancas y Aliphat [2021] sobre una MCS para 2013 para el estudio de la actividad económica.

# IV. Reflexiones finales

En este capítulo se expuso la forma en la que se compone el SCN, no solo desde el enfoque contable e institucional, sino también su utilidad y aplicación en el análisis macroeconómico, haciendo hincapié en los aspectos estructurales de una economía emergente en relación con los modelos económicos que se utilizan en la actualidad.

Se describió también cómo se conforma el sistema de cuentas nacionales por medio de las relaciones entre sujetos de la actividad económica y sus transacciones, mismas que son capturadas mediante un sistema de censos, encuestas y registros administrativos. En términos generales, se requiere de un conjunto de conceptos económicos para clasificar las transacciones, un sistema de registro y un método para medir los hechos económicos.

También se expuso cómo se compone la demanda agregada, dando una importancia específica al sector externo y a la balanza de pagos para comprender de qué manera se conforman los sectores institucionales y el sistema de flujos. Por último, se dio paso al análisis metodológico de las cuentas nacionales, destacando las transacciones intermedias y centrándose en las matrices de insumo-producto y de contabilidad social, herramientas útiles para la planeación económica y para detectar un cambio estructural y, de esta forma, saber cómo impacta a la economía de una región o país, realizar proyecciones de la actividad económica, así como análisis de impacto de política económica por medio de modelos de equilibrio general computable en un nivel geográfico regional, nacional e internacional.

# Actividades para el estudiante

- Investigar sobre la utilidad de los distintos enfoques y registros contables para el análisis económico y
  el diseño y evaluación de política económica.
- 2. Determinar el PIB para México mediante el enfoque de la demanda. Realizar un esquema resumen con las principales características de las matrices Insumo-Producto y de Contabilidad Social.

# Preguntas para el estudiante

- ¿Qué es el sistema de cuentas nacionales?
- 2. ¿Cuáles son las características del sistema de cuentas nacionales de una economía emergente?
- 3. ¿Cuáles son las diferencias y similitudes entre las variables macroeconómicas reales y nominales que se registran en el sistema de cuentas nacionales?
- 4. ¿Cuál es la utilidad del método de insumo-producto en la planeación económica?
- 5. ¿Cómo se utiliza una matriz de contabilidad social en la evaluación de la política económica?

# Actividades sugeridas para el profesor

 Guiar al estudiante para que vincule los distintos enfoques teóricos con las diferentes formas de registrar las transacciones económicas productivas y financieras en el sistema de cuentas nacionales, matriz de insumo-producto y matriz de contabilidad social.

- 2. Promover entre los estudiantes la discusión de la importancia y limitaciones del sistema de cuentas nacionales para el análisis macroeconómico, comparando con el análisis de insumo-producto y las MCS en la economía mexicana como una economía emergente.
- 3. Fomentar entre los estudiantes el análisis de las variables macroeconómicas utilizando las distintas metodologías expuestas en este capítulo.

# Referencias

- Arango, Arturo [1995], Insumo-Producto Matinpro 1.0 Un sistema para realizar análisis estructural de la economía mexicana, México, UAM-Iztapalapa.
- Aroche, Fidel [2006], "Regímenes de crecimiento, cambio estructural y coeficientes de insumo", *El Trimestre Económico*, 73(292): 881-902.
- \_\_\_\_\_ [2013], "La Investigación sobre el modelo Insumo-Producto en México. Orígenes y tendencias", Estudios Económicos, 28(2): 249-264.
- \_\_\_\_\_ [2018] "Estudio de la productividad y de la evolución económica en américa del Norte. Una perspectiva estructural", *Estudios Económicos*, *33*(1): 151-191.
- \_\_\_\_\_ [2019], "Estructura productiva y crecimiento económico en México", *Investigación Económica*, 78(309): 3-26.
- Astori, Danilo [2001], Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social (12ª ed.), México, Siglo XXI.
- Asuad, Normand Eduardo y Sánchez, José Manuel [2016], "A Methodological Proposal for the Construction of a Regional Input-Output Matrix Using a Bottom-Up Approach and its Statistical Assessment", *Investigación Económica*, 75(298): 3-44.
- Banegas , Roger Alejandro y Blancas, Andrés [2019], "The Foreign Saving Moderating Effect on Public Spending in Mexico", *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, XIV(1): 69-94.
- Blancas, Andrés [2006], "Interinstitutional Linkage Analysis: a Social Accounting Matrix Multiplier Approach for the Mexican Economy", *Economic Systems Research*, 18(1): 29-59.
- [2010], Fragilidad financiera en México, México, UNAM-IIEc.
- Blancas, Andrés y Aliphat, Rodrigo [2021], "Matriz de contabilidad social: reflexiones para el análisis económico de México", *Problemas del Desarrollo*, *52*(205).
- Bloem, Adriaan M; Dippelsman, Robert J. y Maehle, Nils O. [2001], Manual de cuentas nacionales trimestrales. Conceptos, fuentes de datos y compilación, Whashington. Fondo Monetario Internacional.
- Cámara, Ángeles; Cardenete, Manuel y Monrrobel, José Ramón [2014], "Matrices de contabilidad social y modelos de equilibrio general aplicado elaborados en España a nivel regional", *Estudios de Economía Aplicada*, 32(1): 427-454.
- Casares, Enrique; García-Salazar, María Guadalupe y Sobarzo, Horacio [2015], "Las matrices de contabilidad social como base de datos y soporte de modelos multisectoriales", *EconoQuantum*, 14(1).
- Castro-Ramírez, Juan Carlos; Gutiérrez, Miguel; Omaña, Elsa y De los Cobos, Sergio [2019], "Un modelo dinámico para reducir la contaminación en México", *Revista Matemática*, *Teoría y Aplicaciones*, 26(2): 339-369.
- Chenery, Hollys y Tsunehiko, Watanabe [1958], "International Comparisons of the Structure of Productions", *Econometrica*, *4*: 487-521.
- Dávila, Alejandro [2013], "Impactos económicos del aprovechamiento de los yacimientos de gas natural de la Cuenca de Burgos mediante el esquema de contratos de obra pública financiada", *Estudios Demográficos y Urbanos*, 28(1): 123-166.

- Eurostat [1995], Manual de cuentas nacionales trimestrales, Luxemburgo, Naciones Unidas.
- \_\_\_\_\_ [2005], Manual de medición de precios y volúmenes en las cuentas nacionales, Luxemburgo, Naciones Unidas.
- Fuentes, Noé Aron y Ruiz, Clemente [2010], "El impacto económico de la administración pública en el Distrito Federal en México (metodología de matriz insumo-producto)", *Problemas del Desarrollo*, 41(160): 157-185.
- Hirshman, Albert Otto [1958], The Strategy of Economic Development. New Haven, Yale University Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [2013], Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fuentes y Metodologías Año base 2013. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/temas/mip/
- \_\_\_\_\_[2018], "Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fuentes y Metodologías. Año Base 2013", INEGI.
- INEGI Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas por sectores institucionales. Metodología. Recuperado de www.inegi.gob.mx.
- \_\_\_\_\_[2021], "Matrices de contabilidad social de México", INEGI. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MoIjGP">https://bit.ly/3MoIjGP</a>>.
- Jansen, Karel y FitzGerald, Edmund Valpy Knox [1997], "International Finance, Growth and Adjustment: An Introduction", en K. Jansen y R. Vos, *External finance and Adjustment*. Gran Bretaña, MacMillan Press LTD
- Jha, Raghbendra [2003], *Macroeconomics for Developing Countries*, Londres/Nueva York, Routledge Taylor & Francis Group.
- Jasny, Naum [1962], "The Russian Economic Balance of National Income and the American Input-Output Analysis", *Soviet Studies*, *14*(1): 75-80.
- Leontief, Wassily [1936], "Quantitative Input and Output Relations in the Economic System and the United States", *The Review of Economics and Statistics*, *XVIII*: 105-125.
- [1941], *The Structure of American Economy 1919-1929*, Cambridge, Harvard University Press.
- [1966], Análisis económico input-output, Barcelona, Planeta de Agostini.
- Lequiller, Francois y Blades, Derek [2009], Understanding National Accounts, OCDE Publishing.
- Mariña, Abelardo [1993], *Insumo-producto: aplicaciones básicas al análisis económico estructural*, México, UAM-Azcapotzalco.
- Miller, Ronald y Blair Peter [2009], *Input-Output Analysis Foundations and Extensions* (2a ed.), Cambridge, Cambridge University Press.
- Naciones Unidas [1947], "Mesurement of National Income and the Construction of Social Accounts", Genova.
- \_\_\_\_\_[1968 (1953)], System of National Accounts, Nueva York, Naciones Unidas.
- \_\_\_\_\_ [2000], Manual sobre la compilación y el análisis del insumo-producto (CACI-P), Nueva York, Naciones Unidas.
- Naciones Unidas (NU)/Fondo Monetario Internaciona (FMI)/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)/Comisión de Comunidades Europeas (CCE) [2008 (2003)], System of National Accounts, Nueva York.
- Ocegueda, Juan Manuel; Escamilla, Antonio y Mungaray, Alejandro [2011], "Estructura económica y tasa de crecimiento en la frontera norte de México", *Problemas del Desarrollo*, 42(164): 71-97.
- Organización de la Naciones Unidas (ONU)/Eurostat/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)/Fondo Monetario Internacional (FMI) [2012], Sistema de contabilidad ambiental-económica 2012, Nueva York, Naciones Unidas.
- Organización Mundial de Turismo (OMT) [2010], *Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el Marco Conceptual*, 2008, Luxemburgo/Madrid/Nueva York/París, Naciones Unidas.
- Puchet, Martín y Punzo, Lionello [2001], "El cuadro de insumo-producto desde una perspectiva dinámica estructural en homenaje a Wassily Leontief", *Investigación Económica*, *61*(238): 13-35.
- Rasmussen, Poul, Nørregaard [1956], Studies in Intersectoral Relations. Amsterdam: North-Holland.

- Ruiz, Pablo [2010], "Costos unitarios laborales verticalmente integrados por rama en México y Estados Unidos, 1970-2000", *Investigación Económica*, 69(273): 15-54.
- [2011], "Estimación de los costos relativos de las emisiones de gases de efecto invernadero en las ramas de la economía mexicana", *El Trimestre Económico*, 78309(1): 173-191.
- Schuschny, Andrés [2005], *Tópicos sobre el modelo Insumo-producto: teoría y aplicaciones. División de Esta-dística y Proyecciones Económicas*, Santiago de Chile, Cepal.
- Sobarzo, Horacio [2011], "Modelo de insumo-producto en formato de matriz de contabilidad social: Estimación de multiplicadores e impactos para México, 2003", *Economía Mexicana*, *XX*(2): 237-280.
- Soto, Vicente [2000], "El insumo-producto, diseño y uso en los análisis de economía regional: el caso de Nuevo León", *Estudios Económicos*, *15*(2): 281-309.
- Stone, Richard [1969], Renta nacional, contabilidad social y modelos económicos, Barcelona, Oikus Tau.
- Taylor, Lance [2004], Reconstructing Macroeconomics, Londres, Inglaterra, Harvard University Press.

# SECCIÓN II

ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

#### CAPÍTULO 5. DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCTIVIDAD

José Antonio Romero Tellaeche

### Introducción

El propósito de este capítulo es presentar el concepto de productividad y cómo medirla. El capítulo es parte de un proyecto más amplio de una investigación sobre la función de la tecnología en la productividad y en el crecimiento económico. Los países ricos son los que poseen mayor capacidad de innovación, lo que, por lo general, no sucede con, los países pobres o de ingreso medio. Sin embargo, a lo largo de la historia hemos visto cómo algunos países atrasados alcanzaron a los países líderes en unas cuantas décadas; tal fue el caso de Alemania y Japón, y, más recientemente, países como Corea del Sur, Taiwán, China y Vietnam que están logrando avances tecnológicos sorprendentes desde niveles muy bajos de ingreso por habitante.

Este proyecto tiene como propósito indagar por qué algunos países atrasados logran alcanzar a los líderes en unas cuantas décadas mediante la adopción de tecnología moderna y establecen las condiciones necesarias para que florezca la innovación y, con ello, acercarse a la frontera tecnológica.

Como veremos, lo anterior no se logra con una visión mecánica que considera el proceso de innovación como una máquina que transforma insumos en productos. El proceso de innovación es mucho más complejo, más parecido a un organismo vivo que a una máquina. Pero antes de entrar en este tema, este trabajo presenta la estrecha relación que existe entre los niveles de vida de un país y su productividad, mismas que pueden medirse de diversas formas. La más popular es la "productividad total de los factores"; aunque, si bien es cierto, para lograr esta medida se plantean demasiados supuestos poco realistas, como la existencia de una función de producción agregada, conjeturas de estructura de mercados y falacias de lo que realmente está midiendo. Debido a esto, se propone que una mejor forma de medirla es la productividad del trabajo, que no considera ningún supuesto de función de producción, tipo de competencia, tecnología incorporada ni los bienes de capital, etcétera.

Posteriormente, analizamos la desagregación de la productividad media del trabajo por industrias para determinar cómo se forma, lo cual depende de los avances de la productividad en cada industria y de la manera en que se distribuye el capital entre estas.

Finalmente, llegamos al meollo de los orígenes de la innovación y los cambios en la productividad, que tienen su origen en la empresa. Se elabora también una crítica de la visión neoclásica de la empresa desde la cual se le concibe como una máquina que transforma insumos en productos, sin tomar en cuenta que la empresa es un grupo social con sus peculiaridades, y como funcione este grupo social mucho depende del éxito en absorber, entender, diseminar y, eventualmente, crear tecnología.

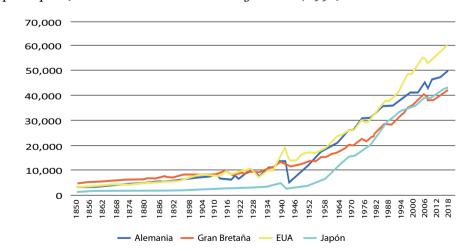
#### I. Antecedentes

A partir de la segunda mitad del siglo xVIII y primera mitad del XIX, Gran Bretaña se erige como la potencia dominante a nivel mundial con la Revolución Industrial. Esta revolución facilitó la adopción de nuevos procesos de fabricación durante el periodo que va desde, aproximadamente, 1760 hasta algún momento entre 1820 y 1840. La trasformación incluyó la conversión de métodos de producción manuales a la mecanización, la fabricación de nuevos productos químicos y procesos de producción de hierro, el uso creciente de energía de vapor, el desarrollo de herramientas, de las máquinas y el surgimiento del sistema de "fábrica". El término Revolución Industrial fue popularizado por el historiador económico inglés Arnold Toynbee [1884] para describir el desarrollo económico de Gran Bretaña de 1760 a 1840.

Las consecuencias a largo plazo de esos cambios pueden medirse, no obstante sus limitaciones, por el crecimiento en la cantidad de bienes y servicios que el ciudadano medio puede recibir, es decir, por el crecimiento de los ingresos reales promedio de la población o lo que los economistas llaman el ingreso per cápita [Scherer, 1999: 1].

David Landes [1999] estimó que entre 1000 y 1700 d. C., el ingreso real per cápita en Europa Occidental se triplicó. Este aumento en 700 años implicó una tasa de crecimiento promedio anual de 0.16%. Entre 1700 y 1750, la tasa de crecimiento aumentó a 0.4%, 2.5 veces la tasa de crecimiento del periodo anterior. Durante el siguiente siglo, la tasa escaló a una cifra de entre 1.2 a 1.5% al año. En otras palabras, para que el ingreso real de un ciudadano promedio se duplicara durante la Edad Media, tenían que pasar más de cuatro siglos; a partir del siglo XIX, el periodo necesario para lograr que el ingreso por habitante se duplicara se redujo a 50 años, con una tasa constante de crecimiento anual de 1.4% [Scherer, 1999: 2].

Ante estas evidentes transformaciones, los economistas clásicos [Scherer, 1999] buscaron, con diversos grados de éxito, entender qué había ocurrido y qué principios gobernaban el crecimiento.¹ A estas preguntas, se añade el interés de explicar por qué diversas naciones han tenido diferentes tasas de crecimiento económico. La gráfica 1 señala, desde una perspectiva histórica, la heterogeneidad del crecimiento mostrado por los principales países ricos de la actualidad.



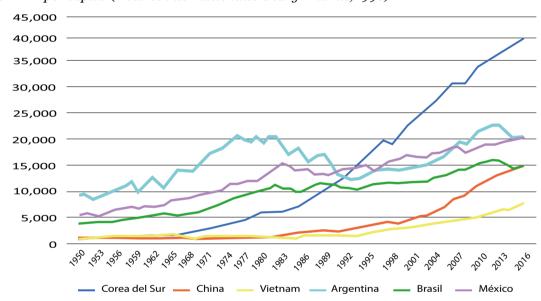
**Gráfica 1** PIB per cápita (dólares internacionales Geary-Khamis, 1990)

Fuente: The Conference Board [marzo de 2018], Total Economy Database™ (versión ajustada).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La cuestión del crecimiento económico y sus determinantes aún esconde muchos secretos sin resolver. Elhanan Helpman [2004] da un ejemplo al respecto.

La escala vertical mide el PIB per cápita en dólares constantes de 1990 en términos de paridad del poder adquisitivo. Durante todo el siglo XIX, Gran Bretaña, líder de la primera Revolución Industrial, tenía el mayor ingreso real por habitante del mundo; aunque, fue superada por Estados Unidos, por primera vez, en 1906 y, después de eso, este país aseguró su liderazgo que perdura hasta nuestros días. Después de sus modestos comienzos, Alemania también pudo igualar a Gran Bretaña el mismo año. Quizás el caso más sorprendente fue el de Japón, ya que su ingreso por habitante, en 1900, era una cuarta parte del ingreso del Reino Unido. Mediante una política encaminada a lograr el desarrollo, pudo crecer más rápido que el Reino Unido y Estados Unidos, lo que le permitió cerrar algunas de las diferencias en los siguientes 40 años y luego, pese a las desastrosas consecuencias de la Segunda Guerra Mundial, logró avances extraordinarios que le permitieron alcanzar a la Gran Bretaña y acercarse a Estados Unidos y Alemania en 2018.

En la gráfica 2, aparece un grupo de países de desarrollo tardío que muestra un acelerado crecimiento: Corea del Sur, China y Vietnam, junto con otros que presentan un estancamiento secular: Argentina, Brasil y México.



**Gráfica 2** PIB per cápita. (Dólares internacionales Geary-Khamis, 1990)

Fuente: The Conference Board [marzo de 2018], Total Economy Database™ (versión ajustada).

En esta gráfica, podemos observar el rápido crecimiento mostrado por Argentina, México, Brasil y Corea del Sur hasta finales de la década de 1970; a partir de 1980, las tres economías de América Latina se estancaron, en tanto que Corea del Sur aceleró su crecimiento alcanzando a México en 1992, para luego lograr, en 2018, que su ingreso por habitante fuera el doble que el de México. La gráfica 2 también muestra cómo dos países atrasados, China y Vietnam, aceleraron su crecimiento a partir de 1980, logrando, el primero, alcanzar el ingreso por habitante de Brasil en 2018, mientras que el de Vietnam, por habitante, fue de casi la mitad del ingreso de Brasil, cuando en 1980 era menos de la décima parte.

Las historias de Estados Unidos, Alemania, Japón, Corea del Sur, China y Vietnam son historias de éxito, y las de Argentina, Brasil y México son historias de fracaso. Estos casos son indicativos de que el crecimiento no es automático y, por ello, es necesario entender qué determina el crecimiento económico y cuáles son las razones por las que el crecimiento procede de manera lenta en algunos países y acelerada en otros [Scherer, 1999: 4].

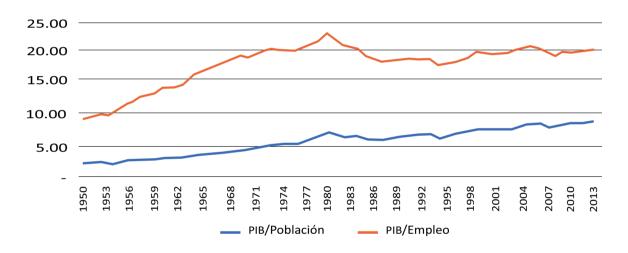
# II. Relación entre ingreso por habitante y productividad

El PIB por habitante (PIB/P) puede descomponerse en productividad media del trabajo (PIB/E), tasa de participación de la población en la fuerza de trabajo (L/P) y tasa de empleo (E/L), donde PIB es producto interno bruto; P es población; L, fuerza de trabajo y E, empleo. Esto es:

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

Esta identidad muestra que las variaciones observadas en el PIB por habitante responden a factores relacionados con la productividad del trabajo, nivel de actividad económica y a factores relacionados con tendencias socioeconómicas.

**Gráfica 3** México: PIB por habitante y por trabajador, 1940-2003 (millones de dólares de 1990 [PPP])



Fuente: The Conference Board [marzo de 2018], Total Economy Database™ (versión ajustada).

En la gráfica 3, se observa la evolución de la productividad del trabajo y el ingreso por habitante. De 1950 a 1981 (31 años), el ingreso por habitante se multiplicó por 2.84 veces, mientras que la productividad lo hizo 2.63 veces; en tanto que, de 1982 a 2015 (33 años), el ingreso por habitante se multiplicó por 1.27 veces y la productividad, 0.92 veces. Esto nos indica que el estancamiento en el ingreso por habitante en México debemos buscarlo en el bajo crecimiento de la productividad.

La gráfica 3 establece claramente la estrecha relación entre productividad y desarrollo económico (crecimiento del ingreso por habitante). Antes de pretender explicar de qué depende el crecimiento de la productividad, vale la pena preguntarnos si la productividad del trabajo es la mejor medida de calcular la productividad o si existe otra.

Esto nos lleva a considerar una medida alternativa ampliamente adoptada por la teoría neoclásica y la mayor parte de los investigadores ortodoxos. Se trata de la productividad total de los factores (PTF). Al considerar esta medida alternativa, conviene preguntarnos: ¿en qué consiste esta medida? y ¿cuáles son sus limitaciones? Así podremos determinar si la PTF es un mejor indicador que la productividad del trabajo para evaluar los cambios tecnológicos y el crecimiento económico.

# III. Productividad total de los factores<sup>2</sup>

## a) La función de producción

Esta función relaciona cantidades de producción física de un proceso de producción con cantidades de insumos físicos. También se utiliza para representar la relación tecnológica que transforma cantidades físicas de insumos en cantidades producidas de bienes o servicios. La función de producción es uno de los conceptos clave de la teoría neoclásica y se utiliza para explicar la distribución del ingreso y para describir la eficiencia en la asignación de los recursos [Nelson, 1996: 11].

La función de producción total de la economía no relaciona simplemente un conjunto determinado de insumos con cierta cantidad de producto, ya que cualquier conjunto dado de insumos puede utilizarse para producir un sinnúmero de cantidades de producción. Para satisfacer la definición de una función de producción, esta debe representar el máximo de producción que puede obtenerse de un conjunto determinado de insumos, con cierta tecnología y, por lo tanto, describe un límite o frontera que representa el límite de producción que puede obtenerse con cada combinación posible de insumos. Alternativamente, una función de producción puede definirse como los requisitos mínimos de insumos necesarios para producir una cierta cantidad de producto. Trabajar con el producto máximo que se obtiene con cierta cantidad de insumos permite abstraerse de problemas tecnológicos y gerenciales, asociados con lograr un máximo técnico y concentrarse, exclusivamente, en el problema de la eficiencia asociada con la decisión de la asignación óptima de cuánto utilizar de cierto factor, o del grado en el que un factor puede sustituir a otro. Algo muy importante, que es preciso mencionar, es que, en la función de producción, la relación entre producto e insumos no es monetaria; es decir, relaciona insumos *físicos* con productos *físicos*; los precios y costos no aparecen en ella.

En el marco de la decisión de una empresa, en cuanto a qué y cómo producir, debe determinarse cuánto de cada insumo se necesita para producir cierta cantidad de producto, y esta decisión depende de los precios de mercado tanto del producto final como de los insumos (que están dados). La función de producción representa las posibilidades que brinda una tecnología "exógena". Con ciertos supuestos, la función de producción puede servir para derivar un producto marginal de cada factor. La empresa maximizadora en competencia perfecta elegirá utilizar insumos hasta el punto en que el costo marginal del insumo adicional coincide con el valor de la producción adicional. Esto implica una división ideal de los ingresos generados de la producción, donde cada factor de la producción recibe un ingreso igual a su producto marginal.

Formalmente, podemos partir de una función de producción Cobb-Douglas homogénea de grado uno, como lo hizo Robert Solow [1957:132].

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

Donde Y es la producción total, K es la cantidad total de capital y L es la cantidad total de trabajo en la economía. Se supone pleno empleo de ambos factores. Se supone pleno empleo de ambos factores.  $\beta$  y  $\alpha$  son respectivamente las participaciones del capital y del trabajo en el producto. El supuesto de rendimientos constantes a escala requiere que  $\beta$  +  $\alpha$ = 1.  $\alpha$  El parámetro  $\alpha$  representa el factor tecnológico, que ampli-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> En realidad, el nombre correcto debería ser "productividad parcial de los factores", porque no incluye todos.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Por el teorema de Euler, sabemos que en cualquier función homogénea de grado uno, Y = F(K,L) el valor de la función es igual a Y = (DY/K) K (DY/L) L. Este resultado puede también expresarse así: Y = rK + wL, donde es el precio renta del capital (producto marginal del capital) y es la tasa de salario (la productividad marginal del trabajo).

fica el rol de los insumos, es exógeno y, por lo tanto, independiente de *K* y de *L*. Entonces, *A* representa un cambio tecnológico exógeno, que no está incorporado ni en el capital (mejores máquinas) ni en el trabajo (mayor experiencia o habilidades). La función tampoco hace énfasis en la posible complementariedad entre trabajo y capital; el énfasis se pone en la sustitución de un factor por otro.

La función de producción está determinada por el estado del conocimiento tecnológico. Se supone que este último es público tanto para una empresa y la industria como para toda la economía. Las empresas eligen un punto en su función de producción para maximizar sus ganancias, teniendo en cuenta las condiciones de demanda del producto y oferta de factores. Suele asumirse que los mercados son perfectamente competitivos, por lo que la empresa toma los precios de bienes e insumos como parámetros. Suponiendo que los precios de los factores se ajustan y no se presentan dificultades keynesianas, el modelo es congruente con el pleno empleo y, por lo general, se asume esta condición. Con el tiempo, el producto crece como respuesta al crecimiento de los insumos y, entonces, las empresas se mueven a lo largo de sus funciones de producción, pero también como resultado de los avances tecnológicos. Si se consideran los siguientes supuestos: a) que la función de producción es continua y diferenciable, b) que las empresas maximizan beneficios y c) que las empresas están sujetas a los precios del mercado; entonces, la elasticidad del producto respecto a cualquier insumo es igual a la participación de ese factor en el producto, por lo menos para pequeños incrementos en los insumos. El crecimiento proporcional de la producción debido al incremento de los insumos a lo largo de la función de producción es igual a la suma del crecimiento de los factores ponderados por las participaciones de los factores en el producto. El residual (si existe) es una medida de cambio en la función de producción o avance tecnológico [Nelson, 1996].

## b) La contabilidad del crecimiento

En macroeconomía, se suponen funciones de producción agregadas para crear un marco teórico con el fin de explicar el crecimiento y distinguir cuánto de este puede atribuirse a cambios en la asignación de cada factor (por ejemplo, la acumulación de capital físico) y cuánto al avance de la tecnología. A esto último, se le conoce como la *contabilidad del crecimiento* [Nelson, 1996].

Linealizando la función de producción (1) mediante logaritmos y derivando conforme al tiempo, se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{dY}{Y} = \beta \frac{dK}{K} + \alpha \frac{dL}{L} + \frac{dA}{A}$$
 (2)

Solow sugiere que el residual (dA/A) debe ser el efecto combinado del aumento en la productividad de todos los factores de la producción o, dicho de otra manera, la diferencia entre el aumento porcentual en el producto, menos el aumento porcentual ponderado de los factores que es el cambio tecnológico o "el residuo". La referencia obligada en este tema es Solow [1957], quien se basó en este concepto para medir la contribución del cambio tecnológico al crecimiento de la economía de Estados Unidos para el periodo 1909-1949.

Solow [1957] define el cambio técnico como "cualquier clase de cambio en la función de producción [agregada]" [312]; es el residuo de esta función de producción, cuando las variaciones en los insumos de capital y trabajo se restan del aumento de la producción. Esto es, partiendo de la expresión (2), podemos expresar la productividad total de los factores así:

$$A^o = Y^o - \int \beta K^o - \alpha L^o$$
 (3)

El superíndice o indica la tasa de crecimiento:

$$A^{\circ} = \frac{dA}{Y}$$
;  $Y^{\circ} = \frac{dY}{Y}$ ;  $K^{\circ} = \frac{dK}{K}$ ;  $L^{\circ} \frac{dL}{L}$ 

La ecuación (2) puede escribirse, en términos per cápita, restando  $\left(L^{\circ} = \frac{dL}{L}\right)$  de ambos lados y recordando que  $\alpha + \beta = 1$  (competencia perfecta y teorema de Euler):

$$y^* = A^o + \beta (K^o - L^o) = A^o + \beta k^*$$
 (4)

Donde 
$$y^* = Y^o - L^o$$
;  $= k^* = K^o - L^o$ 

Así, el aumento de la producción por trabajador es igual a la tasa de crecimiento del factor *A* (cambio tecnológico), más el crecimiento del capital por trabajador, ponderado por la participación de capital en la producción total [Reati, 2001].

O bien:

$$A^{o} = y^* - \beta k^*$$
 (4')

A raíz de esta formulación, desde mediados de la década de 1950, se han producido una gran cantidad de trabajos. Algunos han sido teóricos y han propuesto varias formas de función de producción. Se han desarrollado modelos que asumen que el avance tecnológico debe estar incorporado en el nuevo capital. Otros endogenizan el avance tecnológico, ligando el *stock* de capital con la investigación y el desarrollo (I+D). En otros modelos, el avance tecnológico se supone que está dirigido hacia el ahorro de mano de obra o de capital, según sean sus precios relativos.<sup>4</sup>

Gran parte del trabajo empírico fue conducido dentro del marco de la contabilidad de crecimiento implícito en el modelo neoclásico. Edward Denison [1962; 1967; 1974], John W. Kendrick [1961; 1973], Zvi Griliches [1960] y Dale W. Jorgenson y Griliches [1967] hicieron las primeras contribuciones importantes a esta literatura. Asimismo, mucho de esto se ha orientado a reducir el tamaño del residuo con el propósito de explicar el cambio tecnológico de una manera determinística. Irónicamente, Solow le daba al residuo un sentido económico más especial, pero —a los ojos de la mayoría de los economistas contemporáneos— el residuo tiene mucho menos importancia y considera que gran parte del crecimiento puede explicarse por movimientos a lo largo de una función de producción. Esto es así si, añadiendo variables, se logra que el residuo sea cero; por lo tanto, se logra "explicar" totalmente el crecimiento económico.

Con tal fin, el insumo "mano de obra" fue desagregado y se comenzó a prestar atención a la educación, al género y a la composición de edades de los trabajadores. El insumo de capital fue desagregado en máquinas y estructuras, y se comenzó a considerar su edad *vintage*. Algunos intentaron presentar los recursos naturales como otro insumo. Otros introdujeron la energía como factor. Algunos más han incorporado los gastos en I+D en una "meta" de la función de producción y tratan de medir la contribución del gasto en I+D al crecimiento de la productividad. Todos estos enfoques intentan preservar la importancia potencial del avance tecnológico como parte de la explicación del crecimiento, pero, al mismo tiempo, tratan de eliminarla o suavizar la asociación de avance tecnológico con el residuo. Esto es, todos estos estudios tratan de encontrar una relación determinista del crecimiento.

Los trabajos de Jorgenson y de Griliches se mantienen en la línea teórica ortodoxa. Sin embargo, textos sobre la contabilidad del crecimiento, como los de Kendrick y Denison, añaden variables que no

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Para una revisión de estos modelos véase Solow [1970] y Hans Binswanger y Vernon Ruttan [1978].

están contempladas en los modelos teóricos formales y utilizan una interpretación muy flexible de la teoría. Denison, por ejemplo, considera explícitamente las ineficiencias en la asignación de recursos y obstáculos institucionales para la adopción o difusión de la mejor tecnología práctica. En sus estudios sobre la desaceleración del crecimiento de la productividad, incluye variables como el grado de regulación y el costo de la delincuencia. Sin embargo, no hay justificación teórica para hacer esto; las variables se agregan simplemente de una manera *ad hoc*, lo cual no es correcto. La inclusión de cualquier variable debe justificarse plenamente en el contexto de un marco teórico, formal o informal. Si este tipo de variables o procesos es importante, tenemos que revisar nuestra conceptualización del proceso de crecimiento [Nelson, 1996; 14].

# IV. Algunas críticas al enfoque neoclásico para explicar el cambio tecnológico

El problema con el marco ortodoxo es que no contesta adecuadamente a ciertas preguntas y, donde aporta respuestas, estas despiertan más cuestionamientos que explicaciones. Lo anterior es cierto para cada una de las tres clases de preguntas fundamentales en temas de crecimiento económico: ¿qué hay detrás de la tasa de crecimiento de un país y su variación en el tiempo? ¿Qué explica las diferencias en los niveles y tasas de crecimiento de productividad entre países? ¿Por qué ciertas industrias experimentan crecimiento de productividad mucho más rápido que otras? [Nelson, 1996: 16].

La primera pregunta probablemente ha recibido más atención, pero, a pesar de todo el esfuerzo que se ha hecho para hacer que el "residuo" desaparezca, este sigue ahí. Y aun con todo lo que se ha realizado para dar sustancia a su interpretación del "avance tecnológico", o "avance del conocimiento", esa interpretación dista de ser convincente. Todo el mundo sabe que el residuo representa una mezcla desordenada de factores y que es difícil desenredarlos. Si bien esta "medida de nuestra ignorancia" no es por completo desconocida, ciertamente no se comprende bien [Nelson, 1996: 17].

Por otro lado, los conceptos de empresas y mercado, implícitos en este marco de análisis, son muy estilizados y no hay mucho espacio para una administración incompetente, para conflictos obrero-patronales o rivalidad oligopólica. El ambiente institucional es muy simple: no hay ningún lugar en la estructura para los sindicatos, el sistema bancario, el sistema educativo o para los regímenes normativos. Aunque se reconoce el avance tecnológico como una característica central del crecimiento, se trata de una forma muy simplista y se omite la proposición schumpeteriana de que el avance tecnológico (por medio de la innovación empresarial) y el equilibrio competitivo son incompatibles. El modelo simplemente supone pleno empleo, pero este no incluye ningún mecanismo específico para garantizar que se cumpla tal condición. Las fuentes del crecimiento se supone que operan en forma independiente y aditiva, lo que se explica, en parte, por qué el análisis matemático se concentra en pequeños cambios; sin embargo, en la contabilidad del crecimiento, se extrapola el análisis de las fuentes de crecimiento a periodos relativamente largos [Nelson, 1996: 17].

Una debilidad teórica (aunque no es la principal) de la PTF se deriva del hecho de que parte de una función de producción neoclásica. Concretamente, nos referimos a los supuestos de convexidad y homogeneidad lineal, que son cruciales para obtener el residuo [Reati, 2001: 317]. Una de las principales características del cambio tecnológico es que este progreso siempre va acompañado de rendimientos crecientes a escala, lo que implica que la función de producción no es convexa [Reati, 2001: 317]. El otro problema es el supuesto de competencia perfecta, la cual no tiene ninguna semejanza con el mundo real, que es indispensable para calcular el residuo de Solow. Si esta hipótesis se elimina y se sustituye por un marco más realista de existencia de estructuras de mercado oligopólicas o de competencia monopolística, el residuo de Solow

pierde significado. De hecho, cuando las estructuras de mercado no son competitivas, las participaciones relativas de los factores en el producto (a y  $\beta$  en la función Cob-Douglas) no suman la unidad y el residuo de Solow se convierte en una magnitud espuria, ya que también captura un elemento de poder de mercado. Por tal motivo, el cálculo de la PTF generalmente subestima su valor "real".

Para ver esto con más claridad, tomemos la ecuación (4). Teniendo en cuenta que, en el largo plazo, la relación capital/trabajo  $k^*$  aumenta (crece el grado de mecanización) y el poder de mercado implica que la participación del capital en el producto ( $\beta^{(nc)}$ ) es mayor que en competencia perfecta, en presencia de competencia imperfecta tenemos lo siguiente [Reati, 2001: 317]:

$$u^* - \beta^{(nc)} k^* < u^* - \beta k^*$$

# V. Crítica al concepto de capital en las funciones de producción agregada

Durante las décadas de 1950, 1960 y 1970, se llevó a cabo un animado debate sobre la validez teórica de las funciones de producción. Aunque la crítica estuvo dirigida principalmente a funciones de producción agregadas, las funciones de producción microeconómicas también se pusieron en entredicho. El debate comenzó en 1953, cuando Joan Robinson criticó la manera en que se medía el factor capital y cómo la noción de proporciones de factor había hecho perder el rumbo a los economistas. Al respecto, escribió:

La función de producción ha sido un poderoso instrumento de des-educación. Al estudiante de teoría económica se le enseña a escribir Q = f(L, K) donde L es la cantidad de trabajo, K la cantidad de capital y Q una cantidad de producto. [Los alumnos] son instruidos para suponer que todos los trabajadores son homogéneos y miden L en horas-hombre de mano de obra; [se] les dice algo sobre el problema de los números índice en la elección de una unidad de producción y es entonces cuando [los profesores] se apresuran a hacerse otras preguntas, con la esperanza de que [los alumnos] nunca pregunten en qué unidades se mide K. Estos alumnos, sin nunca plantearse esta pregunta, eventualmente se convierten en profesores, y es así como estos hábitos tan descuidados de pensamiento se transmiten de una generación a otra [Robinson, 1953: 81].

Según este argumento, es imposible concebir el capital de tal manera que su cantidad sea independiente de la rentabilidad del capital y de los salarios. El problema es que esta independencia es una condición indispensable en la construcción de una *isocuanta*. Recuérdese que la pendiente de la isocuanta ayuda a determinar los precios relativos del factor, pero la curva no puede construirse (ni medirse su pendiente) a menos que los precios (tasas de interés y los salarios) se conozcan de antemano (para poder cuantificar el capital que es un conjunto heterogéneo de bienes). En otras palabras, no podemos agregar un conjunto heterogéneo de bienes que forman el capital sin conocer los precios. De esta manera, el capital deja de ser exógeno y la función de producción deja de tener sentido.

El problema es que —a diferencia de la mano de obra y la tierra, las cuales pueden reducirse a unidades homogéneas en sus propios términos (por ejemplo, horas de la misma habilidad e intensidad) o tierra del mismo grado de fertilidad— el capital es un conjunto de bienes heterogéneos producidos, que deben sumarse de tal manera que permitan una opción al minimizar el costo de producción. De las distintas alternativas, la teoría neoclásica decide medir bienes de capital en términos de valor, es decir, el producto de unidades físicas (edificios, máquinas, etc.) el número de veces de sus precios respectivos (equilibrio). Robinson [1953], inspirada en la enseñanza de Piero Sraffa y en textos tempranos de Robinson y de Sraffa mismo, en 1960, argumentó que la medida del valor del capital requiere el conocimiento previo de los precios de equilibrio

que, a su vez, necesita una tasa de equilibrio de ganancia que no es posible obtener a menos que hayamos estimado previamente el valor del capital.

Con esta crítica, se minaron los fundamentos teóricos de esta función, de modo que los resultados empíricos que se apoyan en funciones de producción agregadas quedaron muy cuestionados.

# VI. ¿Qué mide en realidad el residuo de Solow (o la PTF)?

Consideremos, en lugar de la función de producción agregada, la identidad contable del ingreso nacional. Esta identidad nos dice que el ingreso neto (quitando impuestos) está compuesto por la suma de las remuneraciones al capital y al trabajo,<sup>5</sup> y no presenta ningún problema de agregación de bienes heterogéneos que forman el capital. En este caso, no hay teoría, trabajamos con una identidad contable y los datos reflejan no una construcción teórica, como la función de producción, sino una identidad de contabilidad nacional.

$$Y \equiv rK + wl$$
 (6)

Donde r es el precio del capital y w es el salario por unidad de trabajo.

La derivada total de esta identidad da la siguiente ecuación:

$$dY \equiv rdK + wdL + Kdr + Ldw \tag{7}$$

Dividiendo entre Y y sabiendo que r = R / K, donde R es la participación total del capital en el ingreso, y luego de ciertas manipulaciones, obtenemos:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{RdK}{YK} + \frac{wLdL}{YL} + kdr + ldw$$
 (8)

Tomando en cuenta que los dos primeros términos pueden reescribirse utilizando la notación anterior para la participación de los beneficios (R/Y) y salarios (wL/Y) en ingresos totales, tenemos:

$$\frac{dY}{Y} \equiv \beta \frac{dK}{K} + \alpha \frac{dL}{L} + kdr + ldw$$
 (9)

O bien:

$$Y^{o} \equiv [\beta K^{o} - \alpha L^{o}] + kdr + ldw$$
 (9')

Dado que la ecuación (3) define  $A_0 = Y^0 = [\beta K^0 - \alpha L^0]$ , por (9') obtenemos que:

$$A^o \equiv kdr + ndw$$
 (10)

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Considerando solo dos factores, pero podríamos incluir muchos más.

Con esto encontramos que el residuo de Solow es básicamente un promedio ponderado de la tasa de crecimiento de los salarios y de las ganancias. Esto es lo que el residuo de Solow realmente está midiendo. En este caso, el resultado es contundente, ya que proviene de una identidad contable, no de una función de producción imaginaria. Incluso, si existiera una función de producción, tal como se calcula la PTF, de cualquier forma lo que se estaría midiendo es esta identidad [Naked Keynesianism, 2014].

Como consecuencia de esta y otras críticas, los resultados empíricos basados en funciones de producción agregadas son irrelevantes. Anwar Shaikh [1974] ha demostrado que la PTF no tiene ninguna relevancia empírica; lo que concede, en el mejor de los casos, es un buen ajuste a una identidad contable, pero no aporta nada para descifrar las leyes subyacentes de la producción, distribución o el origen de los cambios tecnológicos.

# VII. Productividad del trabajo

## a) El concepto

Una manera alternativa de medir el desempeño económico es la productividad del trabajo [Reati, 2001: 325-327]. La ventaja de este concepto es que, para definirlo, no es necesario hacer referencia a un tipo particular de función de producción. No depende de supuestos poco realistas como de los que requiere la productividad total de los factores. Por otra parte, para cuantificar la productividad del trabajo no necesitamos conocer las participaciones relativas de los factores en el producto, que poseen una fuerte influencia del poder de mercado; el concepto abarca todo tipo de avances técnicos, ya que los cambios tecnológicos incorporados y desincorporados en los medios de producción tienen efectos directos en la producción o en la cantidad de trabajo utilizada. La productividad del trabajo puede dividirse en dos componentes: en el grado de mecanización (la relación capital-trabajo) y en el inverso de la intensidad de capital en la producción (la "productividad del capital").

$$\frac{Y}{L} \equiv \frac{K}{L} \frac{L}{K} \tag{10}$$

Donde Y es el valor agregado a precios constantes; K es el acervo de capital a precios constantes; L es el número de trabajadores, expresado en equivalentes de tiempo completo. Se asume que el trabajo es homogéneo. Si fuera necesaria la transformación de trabajo complejo en trabajo simple, esta se logra mediante algún procedimiento de agregación convincente, por ejemplo, de la manera sugerida por Alessandro Roncaglia [1973].

En términos de tasas de cambio instantáneas, la identidad se convierte en:

$$\vec{\Pi} \equiv \vec{k}_l + \dot{y}_k \qquad (11)$$

Donde  $\dot{\mathcal{T}}$  es el crecimiento de la productividad del trabajo;  $\dot{\mathbf{K}}_l$  es el crecimiento de la relación capital/trabajo;  $\dot{\mathbf{Y}}_k$  es el crecimiento de la productividad del capital. El cambio técnico incorporado se refleja estadísticamente en el crecimiento de la relación capital/trabajo mientras que el término  $\dot{\mathbf{Y}}_k$ , considerado junto con  $\dot{\mathbf{Y}}_k$ , suele ser una combinación aproximada del cambio técnico desincorporado. Tengamos en cuenta cuatro casos posibles:

Cuadro 1 Productividad y cambio técnico incorporado y desincorporado

Caso 1:	<i>Τ</i> ̈T>0;	$\dot{k}_l = 0;$	$\dot{Y}_k > 0$
Caso 2:	<i>أ</i> =0;	$\dot{k}_l = 0;$	$\dot{Y}_k < 0$
Caso 3:	<i>1</i> 7̇ >0;	$\dot{k}_l = 0;$	$\dot{Y}_{k} = 0$
Caso 4:	<i>Τ</i> ̈́ >0;	$\dot{k}_{l}=0;$	$\dot{Y}_k > 0$

Fuente: elaboración propia.

El primero es un caso de cambio técnico puro desincorporado, ya que el incremento en la productividad se obtiene sobre la base de la misma cantidad y calidad del capital y el trabajo (K y L permanecen constantes). Por lo tanto, el origen del resultado positivo en la productividad debe rastrearse en formas de cambio técnico desincorporado o mejoras organizativas.

El segundo caso representa la "paradoja de la productividad"; a pesar del hecho de que se adopta una nueva tecnología más productiva (aumenta el grado de mecanización), la productividad no cambia porque la introducción de nuevas plantas y equipos no estuvieron acompañadas de los cambios organizativos adecuados. Estadísticamente, esto se refleja en una disminución de la "productividad del capital". Este ejemplo pone de relieve la distinción entre la elección de la técnica y el cambio de técnica: *ex ante* (antes de elegir la técnica) era rentable adoptar la nueva tecnología, pero *ex post* (cuando el cambio ya se materializó) esta elección reveló que no fue exitosa.

El tercer caso se explica por sí mismo: el crecimiento de la productividad del trabajo resulta del cambio técnico incorporado, junto con una adaptación adecuada en la estructura organizativa de las empresas.

El cuarto caso no es claro porque no podemos establecer si el aumento de la productividad del capital se debe enteramente a los cambios técnicos desincorporados o también al hecho de que la nueva técnica fue tan productiva que conlleva un aumento en la relación producción-capital. La observación empírica muestra que, a largo plazo, la relación capital-trabajo sigue una firme tendencia creciente, mientras que la tendencia en la relación capital-producto es aproximadamente estacionaria [véase, por ejemplo, Reati, 1990]. Esto confirma que, a la larga, la principal contribución al crecimiento de la productividad viene del cambio técnico incorporado y que la productividad del capital es esencialmente un indicador de cambios técnicos desincorporados.

# VIII. Cálculo desagregado de productividad por actividad

La productividad media del trabajo en toda la economía (y) se define como el producto interno bruto (PIB) entre el total del empleo (l), según el método sugerido por William Nordhaus [2001]:

$$Y_{t} \equiv \frac{PIB_{t}}{L_{t}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^{n} PIB_{it}}{\sum_{i=1}^{n} L_{it}} \equiv \sum_{i=1}^{n} \frac{PIB_{it}}{L_{it}} \frac{L_{it}}{\sum_{i=1}^{n} L_{it}} \equiv \sum_{i=1}^{n} \frac{PIB_{it}}{L_{it}} \frac{L_{it}}{L_{t}}$$
(12)

Donde el subíndice t indica el tiempo,  $PIB_{it\,e}$  es el valor agregado de la industria i, y  $L_{it}$  es el empleo en la industria i. Además:  $PIB_t = \sum_{i=1}^n PIB_{it\,e}$  y  $L_t = \sum_{i=1}^n L_{it\,e}$ .

A partir de la identidad (12) podemos expresar la productividad media del trabajo en toda la economía como el promedio ponderado de las productividades de los sectores, donde los ponderadores son las participaciones de cada industria en el total de la fuerza de trabajo. Esto es:

$$\stackrel{\bullet}{\mathbf{H}} = \sum_{n=1}^{n} \bullet \stackrel{\bullet}{\bullet} \bullet \stackrel{\bullet}{\bullet}$$
 (13)

Donde  $y_{it} \left[ \sum_{t=1}^{n} p_{IB_{it}} / L_{it} \right]$   $\equiv$  es la productividad del trabajo de cada industria y  $l_{it} \equiv L_{it} / L_{t}$  es la participación de cada industria en el empleo total.

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

Los valores absolutos de la productividad varían enormemente entre industrias y dependen de muchos factores.

La tasa de crecimiento de la productividad puede expresarse de la siguiente manera:

$$\Delta y_{t} = \sum_{i=1}^{n} y_{it} l_{it} - \sum_{i=1}^{n} y_{it-1} l_{ii}$$

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

O bien:

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^n l_{it} \Delta y_{it} + \sum_{i=1}^n y_{it-1} \Delta l_{it}$$
 (14)

Dividiendo la ecuación anterior entre  $y_{t-1}$ , tenemos:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n l_{it} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} \frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} + \sum_{i=1}^n \frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} \Delta l_{it}$$
(15)

Definiendo la productividad relativa como  $R_{it}\!\!=\!\!y_{it}\!/y_t$ , nos lleva a:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n l_{it} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} R_{it-1} + \sum_{i=1}^n R_{it-1} \Delta l_{it}$$
 (16)

Ahora de finimos  $a_{it} \equiv l_{it} R_{it-i} = \frac{L_{it}}{L_t} \frac{y_{it-1}}{y_{l-1}} = \frac{\left(L_{it}}{L_t} \frac{PIB_{it-1} / L_{it-1}}{PIB_{it-1} / L_{t-1}}\right)$  para series de tiempo suaves y para intervalos de tiempo no muy largos; podemos decir que  $a_{it} PIB_{it} / PIB_t = V_{it}$ . Donde  $V_{it}$  es la participación del valor agregado de la industria i en el PIB nacional. Con esto se llega a:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n \alpha_{it} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^n R_{it-1} \Delta l_{it}$$
 (17)

Finalmente, se suma y resta  $\sum_{i=1}^{n} \alpha_{ik} \left( \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} \right)$  al lado derecho de la ecuación (17), donde k es el año base. Esto lleva a la ecuación final:

$$\frac{\Delta y_{t}}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{ik} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^{n} (\alpha_{it} - \alpha_{ik}) \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^{n} R_{it-1} \Delta l_{it}$$
(18)

Suponiendo que las series sean suaves y los intervalos de tiempo cortos, la ecuación (18) puede escribirse de la siguiente manera:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^{n} V_{ik} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^{n} (V_{it} - V_{ik}) \frac{\Delta y_t}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^{n} R_{it-1} \Delta l_{it}$$
(19)

Los tres términos del lado derecho de la ecuación (19) representan tres efectos diferentes que influyen sobre el crecimiento de la productividad total del trabajo en la economía. A estos efectos Nordhaus los llamó de la siguiente forma:

Al primer término de la ecuación (19) lo llama el *efecto puro de productividad*. Este término es un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo de las diferentes industrias. Los ponderadores son las participaciones en el valor agregado de cada industria en el PIB nacional en cierto año *k*. Una forma de interpretar este efecto es diciendo que este sería el crecimiento total en la productividad del trabajo si no hubiera habido cambios en la composición de la producción en la economía.

Al segundo término lo denomina el *efecto Baumol*. Este captura la interacción entre las diferencias en las tasas de crecimiento de la productividad de las diferentes industrias y los cambios a través del tiempo en las participaciones en el valor agregado de cada industria en el PIB nacional. Este efecto fue destacado por William Baumol [1967; 1989] en su trabajo *Macroeconomics of Unbalanced Growth*, según el cual aquellas industrias que tienen una tasa de crecimiento relativamente muy baja se caracterizan también por tener una muy baja tasa de crecimiento de la productividad, y viceversa.

Al tercer término lo denomina efecto *Denison*, y captura el efecto en los cambios de las participaciones y del empleo sobre la productividad agregada. Este efecto es igual a la suma de los cambios en las participaciones en el empleo de las diferentes industrias, ponderadas por sus niveles relativos de productividad. Denison señaló que al moverse los trabajadores de industrias con bajos niveles de productividad –como la agricultura– a actividades con altos niveles –como la industria– se incrementa la productividad total de la economía, aun si las tasas de crecimiento de la productividad en todas las actividades fueran las mismas [Denison, 1980; 1989]. El efecto Denison surge debido a diferencias en los niveles absolutos de productividad de las industrias; si fueran los mismos, no existiría este término ( $R_{it} = 1$ ,  $vi y \Delta l_{it} = 0 vi$ ,).

Si lo que entendemos como incrementos en la productividad de una industria es que esta produce mayor cantidad de bienes con los mismos insumos, o la misma cantidad de bienes con menos insumos, entonces el efecto Denison debe restarse al nivel total de productividad para llegar a una medida real de eficiencia. La razón de esto puede explicarse con un ejemplo. Si ninguna industria en la economía registrara incrementos en productividad, al mismo tiempo que se presentaran traslados de la fuerza de trabajo desde un sector de baja relación capital-trabajo hacia otro de alta, por efecto de este movimiento se obtendrían incrementos en la productividad total de la economía, hasta cuando no hubiera existido ninguna mejora de eficiencia en sector alguno. Este incremento en la productividad sería espurio, por lo que, para conocer si la eficiencia económica de un país efectivamente ha mejorado, el efecto Denison debe restarse.

## IX. Productividad a nivel de empresa

Los economistas no han hecho mucha investigación empírica sobre los determinantes de la productividad a nivel de empresas [sección basada en Nelson, 1996: 20-24]. Los pocos estudios sobre diferencias de productividad entre empresas se han centrado principalmente en diferencias entre promedios de industrias entre países. Este descuido se debe a que a los economistas les interesan los promedios, por lo menos en el nivel de una industria; también refleja el hecho de que, desde la perspectiva neoclásica, no hay suficientes preguntas empíricas interesantes que puedan ser exploradas o resueltas mediante el estudio de las empresas individuales o la observación de las diferencias entre empresas particulares en condiciones similares de mercado.

Desde la perspectiva neoclásica, la productividad de una empresa, en cualquier momento, simplemente se determina por la tecnología disponible y las condiciones del mercado, básicamente por los precios de los factores. Existen muchas razones para cuestionar los fuertes supuestos contenidos en este análisis. En primer lugar, las empresas grandes son organizaciones complejas. Si se reconoce este hecho, surgen ciertas dificultades con la simple teoría neoclásica de la productividad. En segundo lugar, el supuesto implícito de que los conocimientos tecnológicos son públicos y que pueden obtenerse y explotarse libremente es cuestionable, incluso como una simple primera aproximación; el supuesto de que el conocimiento tecnológico es público puede impedir un análisis efectivo de los procesos por los cuales se generan, absorben y difunden las nuevas tecnologías.

La teoría neoclásica de la firma contiene dos supuestos muy fuertes. El primero es que el "conocimiento tecnológico" es el determinante básico de las posibles combinaciones entre insumos y productos de una empresa. El segundo es que la administración hace una "elección" entre opciones claramente definidas para determinar lo que realiza una empresa. La imagen implícita es que la empresa funciona como una máquina, con algunas partes humanas, con el administrador controlando la acción y tomando decisiones que se ejecutan por medio de instrucciones directas, tal vez mediada por una rígida estructura jerárquica. Estas presunciones pueden ser útiles como primeras aproximaciones, pero también es posible que nos lleven por un camino equivocado. Es importante reconocer que la mayoría de las empresas agrupan a muchas personas y que suelen tener un grupo de gestión distinto al de los individuos que llevan a cabo la producción. Este hecho pone de relieve las complicaciones que no distingue la teoría neoclásica de la producción, en particular dos aspectos: primero, la necesidad de un mecanismo para coordinar la acción; segundo, dada la división del trabajo, los puestos deben diseñarse en forma compatible y mezclarse adecuadamente.

Es necesaria una red de flujo de información para que todo el proceso funcione bien. Este problema de organización existiría, incluso, si todos los individuos compartieran los mismos objetivos de la alta dirección. Pero, en general, los empleados de las empresas no comparten automáticamente los mismos objetivos que los gerentes, por lo que surge la necesidad de motivar y monitorear a los trabajadores. Los principales estudios sobre la organización y su relación con la productividad se realizan, lamentablemente, fuera de la disciplina de la economía.

James March y Herbert Simon [1958] distinguen dos grandes líneas de desarrollo de lo que ellos llaman la teoría "clásica" de la organización; una se deriva de la obra de Frederick Winslow Taylor [1911] y se refiere a actividades físicas involucradas en la producción. Su seña de identidad es la preocupación por la "gestión científica", que significa, en gran medida, el diseño de una tarea en particular, el flujo de material entre estaciones, etcétera. La segunda surge de las obras de Luther Halsey Gulick y Lyndall Urwick [1937] y Max Weber [1947], y se centra en problemas de la estructura organizativa, como la cuestión de si ciertos servicios utilizados ampliamente deben organizarse en un solo departamento o descentralizarse en varios. Ambas tradiciones se preocupan por problemas de coordinación (aunque de diferentes maneras) y también por esquemas de motivación. Así, Taylor escribió sobre sistemas de incentivos pecuniarios, mientras que Weber

discute las ventajas de motivar a los trabajadores mediante ascensos en posiciones jerárquicas dentro de la organización. Sin embargo, ambas posiciones presentan la organización como una máquina con elementos humanos y consideran el problema de la gestión como diseñar una máquina eficiente.

Algo similar a esta imagen de la organización subyace a la teoría neoclásica de la empresa. Los actores humanos se clasifican como "trabajo", pero se omite considerar los problemas de coordinación y control. En algunos modelos más complejos de los aspectos organizativos de la producción, se reconoce que se destinan algunos recursos en coordinación y control, además de los de la "producción". El grado de coordinación y control de "la tecnología" puede, incluso, considerarse como una variable, como tecnología de producción. Pero aun con estas limitaciones, la administración de la empresa sigue considerándose como si se tratara de elegir qué debe hacerse. Esta caracterización corresponde al espíritu de la teoría de los equipos de Jacob Marsehak y Roy Radner [1972] y es congruente con trabajos recientes sobre la agencia [Ross, 1973].

Pero muy pocos estudiosos contemporáneos contemplan la organización como los teóricos de la teoría de la organización clásica. El famoso experimento de trabajos de Hawthorne [Roethlisberger y Dickson, 1939], llevado a cabo hace más de cincuenta años, condujo a que los teóricos de la organización abandonaran la idea de que esta es como una "máquina" que puede programarse y estar bien controlada por la alta dirección, y ahora se reconoce explícitamente que una organización es un sistema social que puede ser resistente o no responder a los comandos de administración.

Académicos como George Homans [1950] y Charles Perrow [1979] han planteado esta perspectiva del comportamiento organizacional. Tecnología, en el sentido de planos bien articulados, define lo que debe hacerse dentro de límites muy amplios. Hay considerable espacio para la variación del esfuerzo, atención y cooperación. Un buen "diseño del trabajo" puede reducir la holgura, pero no eliminarla. Del mismo modo, la administración no puede "elegir" en forma efectiva lo que debe hacerse de manera detallada y solo tiene cierto control sobre lo que se realiza y el buen resultado que dé. Solo una pequeña parte de lo que la gente realmente hace durante su jornada de trabajo puede monitorearse en detalle.

Dada la amplia gama de flexibilidad que aporta la tecnología y las instrucciones administrativas, el sistema social del trabajo establece las normas, las impone y resiste a las presiones u órdenes de la administración si estas son incompatibles con esas normas. Los niveles jerárquicos más bajos de la administración, como supervisores, cuya función es mantener la disciplina y vigilar el rendimiento, son los menos parcialmente cooptados dentro del sistema social. Congruente con la teoría clásica de la organización, se establecen y adoptan ciertas maneras de hacer las cosas y ciertos niveles de funcionamiento, pero contrario a la enseñanza de la teoría clásica, estas se verán afectadas tanto por la estructura social como por las direcciones de gestión y las presiones.

Por otro lado, estos procedimientos y normas pueden verse influidas por los sentimientos y las actitudes de los trabajadores y por el tono de la organización en general. La forma de administrar tiene mucho que ver con el tono. La manera como se sienten los trabajadores respecto a su trabajo, a sus compañeros, la forma en que se lleva a cabo la gestión y el modo de organización en general pueden tener más efectos sobre la productividad que la forma particular en que se les instruye para que hagan su trabajo, la estructura organizacional formal o, incluso, los incentivos.

Dicho lo anterior, es natural que las variables que destacan Taylor, Gulick y sus seguidores parezcan de manera relativa poco interesantes y poco prometedoras como herramientas de gestión. Algunos estudiosos de la organización que aceptan la nueva visión de un "sistema social" dirigen su mirada hacia otras direcciones. A este respecto, se ha desarrollado una serie de tradiciones de investigación. Chester Barnard [1938] y posteriormente Simon [1957] hicieron hincapié en que la alta dirección está limitada en la cantidad de cosas que puede controlar o atender en forma detallada; por lo tanto, analizan las funciones de gestión en un marco mucho más restringido. Identifican tres funciones amplias: fijar estrategias a largo plazo que

proporcionen orientación a funcionarios de menor nivel para tomar decisiones; establecer un contexto social y planes de incentivos para que quienes toman las decisiones de nivel inferior actúen en interés de la empresa, y enfrentar casos excepcionales e imprevistos.

Otros académicos, como Christopher Argyris [1962], se preocupan de problemas como la toma de decisiones y los procedimientos, y se formulan preguntas clave respecto a si es más eficaz el desarrollo de un mejor sistema de información, un mejor sistema de decisiones o la puesta en marcha de las estrategias en modos participativos de toma de decisiones o en un régimen jerárquico, en el cual las resoluciones se llevan a cabo en la cúspide con poca participación de las bases.

Otras tradiciones se refieren a la moral del trabajador y la lealtad a la organización. Un grupo de estudiosos se centró en el hecho de que los trabajadores llevan al trabajo sus sentimientos y problemas de fuera, y proponen que, por descuidar sus puestos, se produce alienación. Se estudiaron varios posibles problemas para entender cómo afectaba esto a los trabajadores en la forma en que se sentían en su trabajo y cómo influía en sus tasas de ausentismo, de huelga y productividad. Otros estudiaron la forma en que el diseño del trabajo ejercía influencia en la satisfacción y el interés del trabajador. Richard Hackman y Greg Oldham [1980] proporcionan una excelente revisión de estas líneas de investigación.

Esta muestra de preguntas explorada por estudiosos de la organización no pretende ser exhaustiva. Sin embargo, las preguntas ilustran la amplia gama de temas que se abren cuando se reconoce la empresa como un sistema social, que influye en cómo se operan las "tecnologías" en la práctica y en cómo "las decisiones gerenciales" se traducen en acciones o medidas concretas.

Sería un logro impresionante y gratificante que los estudiosos de las relaciones humanas y de la organización social de las empresas fueran capaces de identificar y documentar relaciones estables bien definidas entre variables bajo el control de la administración y la efectividad en el rendimiento de los trabajadores. Pero la realidad es que hasta el momento se han encontrado muy pocas relaciones estables [véase Hackman y Oldham, 1980; Vroom, 1976]. La investigación reciente ha sido muy exitosa en poner en duda el modelo que considera la organización de la empresa como una "máquina", pero no ha sido capaz, aún, de identificar y medir las variables clave de la organización y su influencia.

# X. Reflexiones finales

Partimos de identificar la relación entre desarrollo económico y aumentos en la productividad. Luego analizamos el instrumento más utilizado para medir la productividad, y encontramos fuertes fallas teóricas en su construcción y que, además, este instrumento no mide lo que dice medir, esto es, no mide el cambio tecnológico o "la medida de nuestra ignorancia", sino los cambios en las remuneraciones en los factores.

También comentamos que los académicos que utilizan la PTF como medida de productividad conciben el avance tecnológico como algo determinístico y creen que añadiendo más y más variables, hasta que el residuo se vuelva cero, encontrarán los determinantes del cambio tecnológico. Su objetivo es considerar la tecnología como movimientos que explican la función de producción (dentro de la función) y como desplazamientos exógenos. Esto puede lograrse de forma econométrica, pero cuando encuentran el "santo grial" y el residuo se vuelve cero y, a partir de ahí, se quieren hacer recomendaciones comienzan los problemas.

Después de esto, revaloramos la productividad del trabajo como medida de la productividad. Su formulación no requiere hacer ningún supuesto de función de producción, de la organización de los mercados o de la tecnología. Este instrumento solo nos dice que la productividad del trabajo depende de la relación capital-trabajo en la economía y de la productividad del capital, lo cual nos permite distinguir, en algunos casos, aumentos de la productividad motivados por cambios tecnológicos que se incorporan en el capital de cambios desincorporados. Lo anterior tiene que ver con la organización de la corporación.

Establecida la supremacía de la productividad del trabajo sobre la PTF, procedimos a desagregar la productividad del trabajo por industrias (tan desagregada como haya información disponible) y de ahí dedujimos que la productividad total del trabajo en la economía está afectada por tres componentes. El efecto puro de "productividad", el efecto Baumol y el efecto Denison. El efecto puro de productividad es un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo de las diferentes industrias. Los ponderadores son las participaciones en el valor agregado de cada industria en el PIB nacional en cierto año. Una forma de interpretar este efecto es diciendo que este sería el crecimiento total en la productividad del trabajo si la composición de la producción en la economía no hubiera cambiado. El segundo efecto captura la interacción entre las diferencias en las tasas de crecimiento de la productividad de las industrias y los cambios a través del tiempo en las participaciones en el valor agregado de cada industria en el PIB nacional. De acuerdo con Baumol, aquellas industrias que tienen una tasa de crecimiento relativamente baja también se caracterizan por tener una baja tasa de crecimiento de la productividad, y viceversa. El tercer efecto captura los cambios en las participaciones, en el empleo sobre la productividad agregada. Denison apuntó que, cuando los trabajadores se mueven de industrias con bajos niveles de productividad -como la agricultura- hacia actividades con altos niveles de productividad -como el sector industrial-, aumenta la productividad total de la economía a pesar de que las tasas de crecimiento de la productividad en todas las actividades fueran las mismas.

Si lo que entendemos como incrementos en la productividad de una industria o un país es que este produce mayor cantidad de bienes con los mismos insumos, o la misma cantidad de bienes con menos insumos, entonces el efecto Denison debe restarse del nivel total de productividad para llegar a una medida real de eficiencia. Si lo que queremos explicar es el incremento de la productividad promedio de toda la economía, entonces debe incluirse, pero teniendo en cuenta el origen de ese incremento.

Finalmente, llegamos al análisis de qué es lo que determina la productividad de la empresa, elemento constitutivo de la economía, y concluimos que esta no funciona como lo plantea la forma idílica de la teoría neoclásica. Pensar que el proceso económico funciona como una máquina, en vez de verlo como un proceso más parecido a un ente biológico que evoluciona, constituye uno de los principales errores del análisis neoclásico. No debemos considerar a la empresa como una máquina que absorbe recursos y entrega producto, sino como un microsocio del sistema social del que mucho depende la forma en que se absorbe, asimila y modifica la tecnología.

Este microsistema social es complejo, y del buen funcionamiento de cada uno de este microorganismo depende el comportamiento de la economía en su conjunto y de sus posibilidades de lograr éxito en el desarrollo económico. No entender que las empresas funcionan de esta manera nos impide formular recomendaciones de políticas útiles. Por lo tanto, el estudio del proceso de desarrollo tecnológico no debe hacerse mediante métodos formales o estadísticos, propios del estudio de una máquina, sino con un análisis cualitativo que entienda el proceso de generación de conocimiento y de cómo fomentarlo.

# Actividades para el estudiante

- 1. ¿Por qué se dice que la función producción es uno de los conceptos clave de la teoría neoclásica?
- 2. ¿Qué explica la distribución del ingreso y cómo se logra la eficiencia en la asignación de recursos en la teoría neoclásica?
- 3. ¿Por qué se dice que algunos estudios buscan encontrar una relación determinística del crecimiento?

## Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Pida a los alumnos desarrollar un ensayo en el que expongan los siguientes temas:
  - a. ¿La productividad del trabajo es la mejor medida para calcular la productividad o existe otra?
  - b. Explique por qué la proposición shumpeteriana del avance tecnológico (mediante la innovación) y el equilibrio competitivo son incompatibles.
  - c. ¿Por qué la competencia imperfecta y los rendimientos crecientes a escala hacen que el residuo de Solow pierda significancia?
  - d. ¿En qué consiste la crítica al concepto de capital en las funciones de producción agregadas?
- 2. Comente con los alumnos los siguientes temas:
  - a. ¿Por qué el crecimiento de la productividad del trabajo depende del crecimiento de la relación capital trabajo y del crecimiento de la productividad del capital? Explique en forma intuitiva.
  - b. ¿En qué consiste la paradoja de la productividad, es decir, que se adopte una tecnología más productiva (aumente el grado de mecanización), pero que la productividad no cambie?
  - c. ¿Por qué el efecto Denison debe restarse del nivel total de la productividad para llegar a una medida real de eficiencia?
  - d. ¿Por qué se dice en el texto que la empresa individual funciona en forma más parecida a un organismo biológico que a un mecanismo, como lo plantea la teoría neoclásica?

## Referencias

- Argyris, Chris [1962], *Interpersonal Competence and Organizational Effectiveness*, Homewood, Illinois, Dorsey Press.
- Barnard, Chester [1938], *The Functions of the Executive*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. Baumol, W. J. [1967], "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The anatomy of urban crisis", *The American Economic Review*, *57*(3).
- Baumol, William Batey, Sue Ann y Wolff, Edward [1989], *Productivity and American Leadership: The Long View*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Binswanger, Hans y Vernon Ruttan [1978], *Induced Innovation: Technology, Institutions, and Development*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- "Cambridge Capital Controversy" [s.f.]. *International Encyclopedia of the Social Sciences*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3IN2V9r">https://bit.ly/3IN2V9r</a>.
- Denison, Edward [1962], "The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us", Supplementary Paper, (13).
- \_\_\_\_\_ [1967], Why Growth Rates Differ: Postwar Experience in Nine Western Countries, Washington D.C., Brookings Institution.
- \_\_\_\_\_[1980], Accounting for Slower Economic Growth: The United States in the 1970s, Washington D.C., Brookings Institution.
- \_\_\_\_\_[1989], Estimates of Productivity Change by Industry an Evaluation and an Alternative, Washington D. C., Brookings Institution.
- Griliches, Zvi [1960], "Measuring Inputs in Agriculture: A Critical Survey", *Journal of Farm Economics*, (42): 1411-1427.
- Gulick, Luther y Urwick, Lindall [1937], *Papers on the Science of Administration*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Hackman, Richard y Oldham, Greg [1980], Work Redesign, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley.

- Helpman, Elhanan [2004], The Mystery of Economic Growth, Cambridge, Belknap Press.
- Homans, George [1950], The Human Group, Nueva York, Harcourt Brace.
- Jorgenson Dale y Griliches, Zvi [1967], "The Explanation of Productivity Growth", *Review of Economic Studies*(34): 249-283.
- Kendrick, John [1961], *Productivity Trends in the United States*, Nueva York, NBER/Princeton University Press. \_\_\_\_\_\_ [1973], *Postwar Productivity Trends in the United States*. 1948-1969. Nueva York, NBR/Columbia University Press.
- Landes, David [1999], The Wealth and Poverty of Nations: Why some are so Rich and Some so Poor, Nueva York, Norton & Company, Inc.
- Nelson, Richard [1996], *The Sources of Economic Growth*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. Nordhaus, William [2001], "Alternative Methods for Measuring Productivity Growth", Cambridge, Massachusetts, NBER.
- March, James y Simon, Herbert [1958], Organizations, Nueva York, John Wiley & Sons.
- Marsehak, Jacob y Radner, Roy [1972], *Economic Theory of Teams*, New Heaven, New Heaven, Conn, Yale University Press.
- Perrow, Charles [1979], Complex Organization: A Critical Essay (2a ed.), Glenview, Illinois, Scott Foresman.
- Reati, Angelo [1990], Taux deprofit et accumulation du capital dans l'onde longue de l'après-guerre. Le cas de l'industrie au Royaume-Uni, en France, en Italie et en Allemagne, Bruselas, Editions de l'Universite de Bruxelles.
- 2001], "Total Factor Productivity, a Aisleading Concept", *BNL Quarterly Review*, *54*(218), 313-332. Robinson, Joan [1953], "The Production Function and the Theory of Capital", *Review of Economic Studies*, (21).
- Roethlisberger, Fritz y William, Dickson [1939], Management and the Worker: An Account of a Research Project Conducted by the Western Electric Company, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Roncaglia, Alessandro [1973], "La riduzione di lavoro complesso a lavoro semplice", Note Economiche, (3): 97-112.
- Ross, Stephen [1973], "The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem". *American Economic Review*, 63(2): 134-139.
- Scherer, Frederic [1999], New Perspectives on Economic Growth and Technological Innovation. Washington, D.C., The Brookings Institution/BNAC.
- Shaikh, Anwar [1974], "Laws of Production and Laws of Algebra: The Humbug Production Function", *Review of Economics and Statistics*, *56*(1): 115-120.
- Smith, Adam [1977 (1776)], An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, Chicago, Illinois, University of Chicago Press.
- Solow, Robert [1957], "Technical Change and the Aggregate Production Function", *The Review of Economics and Statistics*, 39(3): 312-320.
- [1970], Growth Theory: An Exposition, Oxford, Oxford University Press.
- Taylor, Frederick Winslow [1911], The Principles of Scientific Management, Nueva York, Harper.
- "Total Economy Database" (agosto de 2021), The Conference Board. Recuperado de <a href="https://bit.ly/34fLkbl">https://bit.ly/34fLkbl</a>.
- "Total Factor Productivity does NOT Measure what You Think it Does" [20 de enero de 2014], *Naked Keynesia-nism. Hemlock for economic students*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3pGwtOF">https://bit.ly/3pGwtOF</a>>.
- Toynbee, Arnold [1884], The Industrial Revolution, Boston, Massachusetts, The Beacon Press.
- Vroom, Víctor [1976], "Leadership", en M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* (1527-1552), , Chicago, Rand McNally.
- Weber, Max [1947], *The Theory of Social and Economic Organization*, (A. M. Henderson y T. Parsons, Trads.). Glencoe, Free Press.

## CAPÍTULO 6. ESTRUCTURALISMO, NEOESTRUCTURALISMO Y EL MODELO DE CRECIMIENTO CENTRO-PERIFERIA

Andrés Blancas Neria, José Gerardo Covarrubias López y Antonio Rojas Canela

#### Introducción

El objetivo de este capítulo es exponer algunas de las características más importantes del pensamiento Estructuralista, su evolución hacia el neostructuralismo y su formalización en el llamado modelo de crecimiento y desarrollo de centro-periferia (entre el norte y el sur, y entre los países ricos y pobres). La exposición se realiza desde una perspectiva histórica y de globalización económica, donde el objeto de estudio son las economías emergentes como parte del conjunto de las economías subdesarrolladas.

Como se puede observar en el contenido de este libro, las economías en desarrollo y particularmente las emergentes no han logrado solucionar aún los problemas económicos¹ que las han caracterizado y que han quedado pendientes en la actualidad. Por ello, nuestra exposición se hará en torno a los conceptos más importantes que fundamentan el estudio del pensamiento estructuralista-neoestructuralista, así como la descripción de los temas de mayor relevancia desde su origen.

En términos económicos, Raúl Prebisch [1949] identificó el estructuralismo como una simbiosis entre la teoría neoclásica y la teoría keynesiana. Ante una caída de la demanda y de la inversión extranjera en la economía argentina por los estragos de la crisis de 1929, Prebisch [1982] desarrolló ampliamente y confirmó la idea del deterioro de los términos de intercambio que lo llevó a proponer un programa económico para combatir los efectos recesivos de la crisis. Este programa se aplicó solo de manera temporal debido a los excesos monetarios y fiscales, así como a la fragilidad o vulnerabilidad externa que hicieron de Argentina un país agrario-exportador y deudor. La estructura misma de la economía se encontraba fracturada aún más, por lo que se consideró necesario buscar las soluciones "desde dentro" de la economía [Sunkel, 1993; Gurrieri, 2001].

En la teoría económica, el núcleo de la propuesta anterior ha sido una piedra angular, debido a su impacto en la reorientación de la economía hacia el desarrollo industrial fundamentado en la heterodoxia y las políticas expansivas.

En este capítulo, se destacan los temas de la industrialización, la sustitución de importaciones, el deterioro de los términos de intercambio y la heterogeneidad estructural en los países emergentes. Las economías de estos países se caracterizan por ser vulnerables a choques externos y pueden presentar elevados niveles de inflación, déficit público y un tipo de cambio sobrevaluado, aspectos que guardan una relación estrecha con los términos de intercambio.

El estudio del estructuralismo se vincula regularmente con la solución de los problemas de las economías subdesarrolladas y la dependencia que tienen hacia las economías industrializadas. Recientemente ha habido un mayor interés por la teoría de la dependencia para explicar y dar solución a los problemas actuales provocados por las políticas neoliberales y en el contexto de la globalización económica [Kufakurinani

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Véase capítulo 1.

*et al.*, 2017]. Algunos de estos problemas son: la desigualdad, la pobreza, el desempleo y subempleo, el incremento de la informalidad en el mercado, la contaminación del medioambiente y el calentamiento global de la tierra, los problemas de la salud y corrupción, entre otros.

Uno de los argumentos principales de este documento es que la industrialización de las economías emergentes es fundamental para su crecimiento y desarrollo, en donde el proceso de intercambio y la relevancia de los eslabones productivos son elementos centrales de la política industrial. En la parte final del capítulo, se presenta la formalización de estos argumentos en el modelo de crecimiento económico centro-periferia, cuyos fundamentos teóricos son de carácter ecléctico, pues se incorporan ideas de diversos autores como Joseph Schumpeter, Nicholas Kaldor, Anthony Thirlwall y Raúl Prebrisch; aunque en materia de crecimiento económico predominan los factores de demanda keynesianos.

# I. Una visión general del pensamiento estructuralista

El pensamiento estructuralista² de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) surgió con la tesis Prebisch-Singer, la cual plantea que las economías atrasadas, dada la división internacional del trabajo, se enfrentan a un dilema entre balanzas comerciales deficitarias o un débil crecimiento económico. Los países exportadores de bienes primarios (como el caso de América Latina) se enfrentan a un "deterioro en los términos de intercambio", en el que los precios de los bienes primarios tienden a disminuir en relación con los precios de los bienes manufacturados, lo que implica que estos países deban exportar, cada vez más, para poder mantener un volumen fijo de importación. Este planteamiento, desarrollado casi simultáneamente por Raúl Prebisch y Hans Singer dentro de la Organización de las Naciones Unidas (ONU),³ identificó la existencia de economías del centro y de la periferia: en donde la periferia es heterogénea, especializada y poco tecnificada sin cabida a la industrialización, mientras que el centro es homogéneo, diversificado y con altos niveles de tecnificación [Zapata, 1990; Rodríguez, 1977, 1980). Este argumento ha sido clave en el pensamiento estructuralista desarrollado por diversos autores, entre los que destacan: Celso Furtado [1961, 1965, 1966] de Brasil; Regino Boti y Felipe Pazos [1958] de Cuba; Aníbal Pinto [1980], Osvaldo Sunkel [1991] y Jorge Ahumada [1958] de Chile; Víctor Urquidi [1962] y Juan Noyola [1956] de México, entre otros.

En la década de 1930, como una de las secuelas que dejó la crisis de 1929, se presentó una disminución importante en la demanda externa de los productos o materias primas de la periferia; debido a que este aumento en la producción de exportación había explicado el crecimiento de estas economías, la reducción de la demanda propició un desplome en los precios. Este fenómeno tuvo un impacto mayor en los procesos de exportación que en los de importación en términos de crecimiento; es decir, al disminuir la demanda y exportación de las materias primas, los ingresos también disminuyeron.<sup>4</sup> En consecuencia, las econo-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> El análisis estructuralista en el campo de la teoría económica es distinto al concepto de estructuralismo que se utiliza en la sociología, la lingüística, la filosofía y la antropología [Furtado, 1980].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> En 1948, la recién creada Cepal encargó a Prebisch un texto para introducir el primer documento de investigación elaborado por la institución, Estudio económico de América Latina 1948. Singer, quien desde años atrás trabajaba el tema de los términos de intercambio, le envió a Prebisch los datos que poseía sobre el tema, y lo que originalmente fue planeado para ser una mera introducción de un estudio institucional acabó publicándose un año más tarde bajo la autoría de Prebisch con el nombre de El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas [1949].

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> De hecho, Prebisch escribió en un artículo de 1934 que "es un hecho bien conocido que los precios agrícolas han caído más profundamente que los de los artículos manufacturados" y que Argentina tuvo que exportar 73% más que antes de la depresión para obtener la misma cantidad de importaciones manufacturadas [Toye y Toye, 2003].

mías de la periferia presentaron mayores déficits fiscales y una tendencia hacia el encarecimiento relativo de las importaciones.

Estas economías se han especializado en la producción y exportación de bienes primarios, y al reducir los precios de estos, en relación con los precios de los bienes importados e industrializados de las grandes economías del centro, su posición empeoró, pues era necesario incrementar la exportación de bienes primarios, como alimentos y minerales, para poder satisfacer la demanda de bienes importados.

Ante esta situación de subordinación de la periferia, la principal alternativa que ha propuesto el estructuralismo es impulsar la industrialización en conjunto con una intervención más activa del Estado, con la finalidad de fortalecer la función que este desempeña y así romper con la dinámica generada en el centro del sistema capitalista en torno a los términos de intercambio, que son proclives a deteriorarse con el tiempo.

Por este motivo, el pensamiento estructuralista ha fundamentado la industrialización y proteccionismo de las economías de la periferia. Asimismo, ha refutado la afirmación de que estas economías no necesitan industrializarse, pues, de acuerdo con la teoría clásica [Ricardo, 1959], el hecho de especializarse en la producción y comercialización de bienes implica un aprovechamiento de las ventajas comparativas, las cuales requieren menores costos para su comercialización.

#### II. El deterioro de los términos de intercambio

En América Latina, como resultado de la ausencia de una dinámica industrial intensa en la periferia, existe un desequilibrio con las economías del centro. Esto significa que hay un obstáculo estructural, pues existe un rezago del valor de las exportaciones latinoamericanas con respecto al costo de las importaciones del resto del mundo, lo que implica un creciente deterioro de los términos de intercambio.

De acuerdo con el estructuralismo, estos términos han sido afectados por diversos factores, principalmente:

- 1. La forma en la que se han constituido los mercados de trabajo en las economías emergentes. En estas economías se tiene el objetivo de incrementar su producción con la misma cantidad de factores para reducir los precios unitarios de los productos. Ante estas condiciones, son los países del centro los que se ven beneficiados y no los trabajadores de la periferia.
- 2. Si existe una "brecha tecnológica" entre centro y periferia, la productividad del trabajo en los sectores intensivos en tecnología es menor en la periferia que en el centro, por lo que, en un contexto de libre comercio, la periferia se especializaría en la producción de bienes con bajo contenido tecnológico, que típicamente tienen menos elasticidad ingreso de su demanda; mientras que los países del centro lo harían en bienes de alto contenido tecnológico con altas elasticidades ingreso de su demanda.
- 3. La elasticidad ingreso de la demanda de bienes primarios es menor a la unidad. La demanda de productos de los países del centro aumenta en menor cuantía que sus ingresos; es decir, ante el incremento del ingreso de los países del centro, se genera un incremento menos que proporcional en la adquisición de los bienes primarios producidos en la periferia.
- 4. El cambio tecnológico en los productos primarios. El consumo de bienes primarios ha sido desplazado por productos sustitutos, lo cual ha disminuido la demanda de bienes producidos en la periferia.
- 5. Conforme la economía mundial crece, la demanda de las importaciones de la periferia tiende a crecer más que la de sus exportaciones, modificando los términos de intercambio en detrimento de la periferia y creando así una restricción externa para su crecimiento (puesto que, si crecieran a la misma tasa que el centro, tendrían siempre un déficit comercial creciente, lo que hace al creci-

miento insostenible) y una restricción estructural al comercio mundial, debido a que la poca capacidad de la periferia para importar se traduce en una limitante para las exportaciones del centro. Lo anterior rompe con el paradigma clásico de que el comercio externo tendería a disminuir las diferencias entre países [Ocampo, 1993].

En este sentido, es de considerar que las economías emergentes buscan tener un mayor desarrollo en la estructura productiva y mejorar las relaciones de intercambio con las grandes economías del centro para lograr un mejor nivel de vida. Sin embargo, en las economías emergentes existe una gran heterogeneidad estructural que dificulta su inserción en el escenario mundial en condiciones de igualdad.

En las economías emergentes, coexiste la heterogeneidad estructural y el desempleo, sectores de alta y baja productividad que inducen nuevas asimetrías y una organización productiva con insuficiencias en la oferta ocupacional [Paz, 1987; González, 2001].

En general, el pensamiento estructuralista propuso que América Latina debía intensificar la producción industrial y cimentar la base en la política de inversiones y financiamiento, para incrementar el impacto del mercado interno, así como disminuir significativamente la necesidad de adquirir bienes importados.

## a) La sustitución de importaciones y el proteccionismo estructuralista

Una de las ideas centrales del estructuralismo es la sustitución de importaciones. El énfasis se ha puesto en el entendimiento del proceso industrial y su funcionamiento como un modelo de acumulación que esté siempre vinculado con el desarrollo económico de largo plazo, la distribución del ingreso y la conformación de un marco institucional que permita incrementar la inversión y el empleo. Por esta razón, la intervención activa del Estado ha sido imperativa en este planteamiento. Además, los términos de intercambio han limitado las economías de la periferia por medio de acciones proteccionistas para exportar materias primas y manufacturas al centro, donde las grandes economías industrializadas, a pesar de los acuerdos comerciales de libre comercio, han comercializado mediante políticas proteccionistas desde que estas eran emergentes, y ahora han "pateado la escalera por la que subieron", evitando así que las economías en desarrollo puedan ejercer el comercio en condiciones similares [Chang, 2002].

Cuando se ejecuta el modelo de sustitución de importaciones en economías de la periferia, se modifican tres supuestos importantes del modelo neoclásico de comercio internacional:

- 1. La demanda de exportación es elástica. Debido al deterioro de los términos de intercambio de los productos primarios fue necesario obtener una fuente interna de desarrollo.
- 2. Pleno empleo, movilidad de capital y trabajo. Hay una exigencia de incrementar el nivel de empleo para satisfacer la demanda de una creciente mano de obra subempleada en el sector agrícola.
- La inexistencia de factores externos en torno a la inversión. Razón por la cual la industrialización era el medio de inducir progreso tecnológico de manera acelerada.

El modelo de sustitución de importaciones se ha empleado en dos etapas de transición: la sustitución de bienes de consumo no duradero e insumos básicos y, posteriormente, bienes de consumo duradero, de insumos más elaborados y bienes de capital, enfrentando un mercado más exigente [Heras y Gómez, 2014]. Este modelo de sustitución de importaciones está explicado en función del equilibrio del tipo de cambio real. Esto implica que se requiere un tipo de cambio sobrevaluado con la finalidad de evitar el incremento de los costos de los bienes intermedios de origen importado y los bienes de capital necesarios en el proceso productivo.

Una vez que se utiliza el modelo de sustitución de importaciones es necesario analizar la importancia de los factores de dinámica demográfica, pues, en determinado momento, se absorbe la mano de obra de sectores industriales y, en consecuencia, la tasa de acumulación de dichos sectores y de la tecnología utilizada tiende a elevarse. Por ello, existe mayor probabilidad de alcanzar el pleno empleo bajo los preceptos de este modelo, además de tener una mejor distribución del ingreso por medio del empleo mejor remunerado.

## b) Limitaciones del modelo de sustitución de importaciones

El modelo de sustitución de importaciones presenta ciertas limitaciones; las más importantes son:

- Existe un sesgo en las importaciones primarias como consecuencia de una imposición proteccionista de aranceles, lo cual conduce a una conformación de distintos precios.
- Hay una política proteccionista en los bienes de consumo, lo que no garantiza una elección idónea de las técnicas de producción, un incremento en el empleo y, principalmente, una reducción significativa en la adquisición de bienes de origen importado.
- Al operar con un tipo de cambio sobrevaluado, cabe la posibilidad de tener ciertos desequilibrios en la balanza de pagos como consecuencia de las condiciones inherentes de la oferta de productos primarios para la exportación [Bielschowsky, 2009].

Cuando las economías de la periferia han aplicado el modelo de sustitución de importaciones, se ha requerido de una política proteccionista para incentivar la industrialización, con la finalidad de neutralizar las circunstancias adversas en torno al comportamiento del conjunto de economías del centro. Es decir, se trata de evitar que se incremente la brecha en la desigualdad del ingreso entre el centro y la periferia.

Sin embargo, un proteccionismo demasiado acentuado implica poner en riesgo el funcionamiento adecuado de la realización del sector industrial, ya que puede haber incentivos más atractivos en otras economías. Por este motivo, la Cepal no ha propuesto un proteccionismo inquebrantable, sino uno proporcional y el mínimo necesario para subsanar las diferencias de productividad de acuerdo con las conveniencias de las ramas industriales y la necesidad de expandirse. En realidad, el proteccionismo sería una segunda opción en caso de que una primera no se pudiera llevar a cabo [Prebisch, 1981]; la primera sería que las economías de la periferia pudieran industrializarse mediante políticas de diversificación en las exportaciones y una industrialización con apertura comercial.

Se puede observar, entonces, que este tipo de política conlleva un sentido completamente adverso a los preceptos neoclásicos de la mano invisible y el libre comercio, y, además, se concibe no solo como protección de la industria, sino como un fenómeno espontáneo de las economías latinoamericanas, dado el entorno internacional, como sucedió en México después de la Segunda Guerra Mundial [Ortiz, 1998]. Desde el punto de vista estructuralista, el proteccionismo<sup>5</sup> se concibe dentro de los términos que coadyuvan al desarrollo de los sectores productivos basados en el conocimiento y la innovación con el uso adecuado de las políticas monetaria, fiscal y cambiaria [Heras y Gómez, 2014].

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> En realidad, la política proteccionista para fomentar la industrialización y la prosperidad nacional proviene de las ideas mercantilistas de los siglos xvi, xvii y xviii (Jean-Baptiste Colbert Colbert, William Petty y James Steuart, entre otros) que emplearon, en su momento, los ahora países industrializados, incluyendo Estados Unidos, Inglaterra, Francia y Alemania [Hamilton, 1795; List, 1997; Chang, 2011], en oposición a los planteamientos y sugerencias de Adam Smith [2010]; y que posteriormente John Maynard Keynes [1936] incorporó en su teoría sobre la demanda efectiva y la balanza de pagos [Blaug, 1992; Robinson y Eatwell, 1976].

#### III. La industrialización

El impulso de la industrialización representa la principal línea de tendencia y una condición indispensable para utilizar una estrategia que está dirigida hacia el desarrollo económico de la periferia por medio de un incremento constante de la productividad<sup>6</sup> [Prebisch, 1949]. La industrialización no tendría los resultados positivos esperados si la actividad de la periferia se concentrara en la producción y exportación de productos primarios a las economías del centro, pues el patrón primario exportador perdió dinamismo debido a las secuelas que dejó la depresión de 1929 y la Segunda Guerra Mundial. Por ello, las economías primario exportadoras son proclives a tener un comportamiento similar al de las economías del centro, debido al fenómeno de dependencia que las hace más vulnerables ante los efectos del exterior. Aunado a ello, el ingreso tiende a concentrarse en los países industriales, situación que implica una modificación en la relación de precios de intercambio de productos primarios e industriales que ha favorecido al centro. Finalmente, los países primario exportadores no han logrado incorporar la creciente fuerza de trabajo, ni mucho menos aumentar de manera sistemática su productividad [Gurrieri, 2001].

Para impulsar el desarrollo por medio de la industrialización, Prebisch propuso una combinación de equilibrios monetario, fiscal y del sector externo, pues el desarrollo demanda un mayor ahorro interno y una mejor canalización del mismo hacia actividades productivas, así como una disminución de gastos fiscales no productivos; esto representa una simbiosis entre la ortodoxia y la heterodoxia del pensamiento económico.

En el entendido de que hay que llevar a cabo un proceso de impulso en la industria, es necesario considerar que existe heterogeneidad estructural y desproporciones entre ramas productivas en las economías periféricas que dificultan el proceso. Asimismo, el estructuralismo cepalino no analiza del todo las relaciones sociales que están en la base del proceso de industrialización, además de que se tienen dificultades para examinar los procesos de innovación y difusión del proceso técnico.

Uno de los principales límites de una economía que ha comenzado el proceso de industrialización es la presencia de presiones inflacionarias; un tema que ha sido retomado para sentar las bases de la transición hacia el neoestructuralismo.

# IV. La contribución de Noyola

Uno de los estructuralistas más destacados por sus contribuciones fue el mexicano Juan F. Noyola, quien influido por los trabajos de Kalecki y Kaldor, aportó una forma alternativa de abordar el estudio de la inflación y sus causas estructurales ante el estrangulamiento permanente de la balanza de pagos como factor central (Noyola, 1956); además hizo una distinción entre las causas estructurales de la inflación y los mecanismos de propagación. Ideas que posteriormente, retomaron Sunkel y Pinto [Bielschowsky, 1998; González, 2001].

Mientras que para la ortodoxia la inflación es el resultado de una oferta monetaria excesiva, incrementos desmesurados del crédito y déficits fiscales, entre otros factores, para Noyola, la inflación es producto de las condiciones concretas de la economía nacional, las relaciones económicas internacionales y la dinámica social [Noyola,1956]; es decir, los mecanismos de propagación, como los factores financieros y monetarios, no están en el origen de la inflación.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Véase el capítulo 5 de José Antonio Romero, quien trata el tema de la productividad de las economías emergentes en un contexto actual y desde una perspectiva crítica a la teoría neoclásica.

En este sentido, la política de estabilización ortodoxa está destinada a eliminar los factores de dicha propagación mediante la restricción de la demanda global; y aunque sí ha sido posible disminuir el crecimiento de la inflación, el costo de oportunidad es el limitado crecimiento económico y la ampliación de la brecha en la distribución del ingreso.

Además, aunque la política monetaria haya disminuido con éxito la demanda global, las presiones inflacionarias continúan y se intensifican por la degradación del medioambiente y de los aspectos económicos y sociales, pues la lucha de clases es un determinante social de la inflación [Berthomieu *et al.*, 2005].

De este modo, las medidas monetarias no son suficientes en la lucha contra la inflación, se requiere de un marco institucional y político para mejorar las condiciones sociales de la economía. Ante el deterioro de los términos de intercambio, supongamos una política de devaluación del tipo de cambio; como consecuencia, el precio de los bienes intermedios importados se eleva; entonces, los precios de la producción nacional tienden a incrementar, pues es imprescindible cubrir los costos de producción. Es en este momento cuando las empresas nacionales intentan minimizar sus costos y reducen los salarios de los trabajadores; de esta forma, la demanda y el consumo de estos se ven afectados. Esto conduce a una disminución de la actividad económica y a una mayor brecha de desigualdad en la distribución del ingreso.

En general, en el pensamiento estructuralista no se acepta la contracción de la demanda para ajustar la economía. La solución que se propone se basa en el estímulo adecuado de la industria y en evitar que las presiones inflacionarias tengan repercusiones directas en el crecimiento económico. En cuanto al marco institucional, la solución radica en controlar el alza de precios en productos básicos, así como en el reajuste de las retribuciones a los asalariados para evitar implicaciones negativas en el consumo.

Sin embargo, no es fácil dar soluciones en el corto plazo. En un enfoque alternativo, Lance Taylor [1983; 1991] ha realizado una crítica contra los modelos aceptados por la ortodoxia que pretenden estabilizar y ajustar los desequilibrios en la periferia, pero con la particularidad de que no pasa por alto el tema del crecimiento económico.

De esta manera, se propone que en el largo plazo es necesario ampliar la intervención del Estado para dirigir la economía hacia el estímulo de sectores clave dentro de la industria y, en términos fiscales, tener una recaudación más regulada que evite la evasión [Sobarzo, 2016].

En este sentido, las propuestas de Novola radican en:

- Tener una mayor protección y participación en el ingreso de los grupos con menor poder de negociación.
- Fomentar el ahorro voluntario y forzoso.
- Eliminar el consumo excesivo de productos no esenciales.
- Desalentar el atesoramiento improductivo.
- Establecer un sistema tributario más progresivo y eficiente.
- Evitar la fuga de capitales.
- Organizar el funcionamiento adecuado de fondos prestables.
- Estimular las formas de inversión privada más convenientes para el progreso económico.
- Aumentar la eficiencia de la inversión pública.

En suma, la contribución de Noyola se centra en un diagnóstico alternativo que define las causas de los desequilibrios macroeconómicos en los países de la periferia, es decir, el desequilibrio externo y la inflación [González, 2001].

#### V. Transición del estructuralismo hacia el neoestructuralismo

Haciendo un recuento, el estructuralismo en la década de 1950 se hizo presente con el auge de la industrialización y la sustitución de importaciones ante los preceptos básicos del deterioro de los términos de intercambio. Para la década de 1960, se utilizó un marco normativo en las áreas fiscal y financiera para apoyar la industrialización, con la finalidad de reducir los márgenes de desigualdad social. A mediados de la década de 1970, comenzó a ser notorio que el tipo de políticas que justificaron las perspectivas de la economía del desarrollo y el estructuralismo no habían dado los resultados esperados. Una conclusión lógica de las ideas estructuralistas era que en ausencia de balanzas comerciales superavitarias y cambio estructural, la convergencia sería insostenible (véase más adelante la gráfica 3), pero la insostenibilidad fue totalmente ignorada por varios de los gobiernos de la época, de modo que ocurrió lo que el estructuralismo predecía: crisis de deuda originadas en cuentas comerciales y saldos fiscales deficitarios, además de pérdida de competitividad causada por la fuerte protección y niveles muy elevados de inflación. América Latina estaba entrando a la "década perdida". La década de 1970 se caracterizó por una reorientación de los estilos de desarrollo, y aún más con las consecuencias de la crisis y la consolidación del modelo neoliberal en la década de 1980. Ese ambiente económico fue propicio para el retorno de la economía neoclásica en su versión moderna (la incorporación de las expectativas racionales a sus modelos en lo que se denominó la nueva macroeconomía clásica). Sin embargo, la década de 1990 marcó un hito en la evolución del estructuralismo hacia el neoestructuralismo, que no ha perdido la esencia del enfoque central adaptado a la nueva etapa de globalización, apertura comercial, movilidad de capitales, privatización y desregulación. En América Latina, se comenzaron a adoptar políticas que tenían como principales objetivos estabilizar la inflación, lograr que los países cumplieran con sus compromisos financieros internacionales, disminuir la participación del Estado en la economía, limitar su discrecionalidad y liberalizar el comercio.

Fue en ese contexto que los herederos del pensamiento estructuralista decidieron renovar sus ideas, de modo que se constituyeran en una alternativa a los postulados del Consenso de Washington. A diferencia del viejo estructuralismo, el nuevo tenía muchas más cosas en común con la economía ortodoxa: consideraba la inflación como un problema que había que combatir y abandonó los remanentes que quedaban de la hostilidad hacia el comercio internacional. En el corto plazo, consideraba que los gobiernos debían llevar a cabo una liberalización y estabilización, pero en el largo plazo se debía mantener una política industrial y comercial selectiva, que permitiera a las economías periféricas experimentar el cambio estructural necesario para insertarse de mejor manera en las redes de producción y comercio internacionales. El debate se centró, entonces, en resolver qué tipo de políticas debían utilizarse para el ajuste: si de oferta o de demanda.

El neoestructuralismo surgió a principios de la década de 1990 [Pérez, 2015], con las publicaciones de Sunkel [1991] y de la Cepal [1990], como una alternativa teórica de los programas de ajuste ortodoxos que tuvieron lugar a partir de la década de 1980 con el objetivo de proponer alternativas que sirvieran para el ajuste y estabilización de las economías, minimizando la recesión y los efectos distributivos regresivos, aunque compartía con la ortodoxia el hecho de que sus preocupaciones estaban muy limitadas a corto plazo. El neoestructuralismo comparte la postura básica estructuralista de que las causas del subdesarrollo latinoamericano no se encuentran, de manera primaria, inducidas por políticas en distorsiones en los precios relativos, sino que están enraizadas en factores estructurales.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> En 1989, John Williamson denominó Consenso de Washington a este tipo de políticas, mientras que a la adopción de este por parte de los gobiernos se le llamó *programas de ajuste*, cuyos efectos sobre el crecimiento y la desigualdad fueron negativos.

El neoestructuralismo comparte casi la misma visión de largo plazo del estructuralismo. La diferencia sustancial es que ahora se entiende que el pesimismo en las posibilidades de exportación de la periferia era exagerado, lo mismo que la confianza que se tenía en la capacidad y voluntad de los gobiernos [Sunkel, 1991].

Por lo anterior, Sunkel [1993] propuso pasar de una estrategia de "desarrollo hacia adentro" a una de "desarrollo desde adentro", que no está orientada *a priori* a la sustitución de importaciones. Se trata de una perspectiva que no está basada en los factores de demanda, sino de oferta, y que, por lo tanto, no tiene como objetivo incrementar el tamaño del mercado interno, sino transformarlo.

Por su parte, para la Cepal [1990], la transformación productiva con equidad se originaría a partir de la industrialización y la incorporación de progreso tecnológico, procurando que este se desarrolle en una variedad muy amplia de sectores para reducir la heterogeneidad. Paradójicamente, estas ideas se presentaban en un periodo en el que la política industrial era abandonada.

En este proceso de transición del estructuralismo al neoestructuralismo ha quedado atrás la idea del proteccionismo de la industria en las economías periféricas; ahora, se apoya la apertura comercial de forma gradual y selectiva reforzada por un tipo de cambio real elevado y estable, a fin de lograr una competitividad basada en el fortalecimiento de la capacidad productiva y la innovación [Bielschowsky, 2009].

El neoestructuralismo pretende retomar los preceptos básicos del estructuralismo sobre nuevas bases de industrialización y mejorar las relaciones comerciales entre el centro y la periferia, haciéndolas más competitivas por medio de una apertura selectiva. El neoestructuralismo puede ser visto como una estrategia alternativa de desarrollo que tiene como fundamento la macroeconomía keynesiana y la economía del desarrollo, en la cual es indispensable un Estado más activo, capaz de generar el ambiente propicio para el desarrollo en materia fiscal y administrativa. Cabe señalar que el instrumento para generar este ambiente no es el incremento del gasto público, sino la parte institucional, las normas, las políticas y la organización.

El neoestructuralismo coincide con la ortodoxia en el manejo de finanzas públicas equilibradas y privatizaciones, pero de igual modo se aceptan intervenciones gubernamentales y controles institucionales diversos, pues a partir de la década de 1990 se produjo una adaptación a las políticas de apertura y globalización económica, con la particularidad de que se conservan los fundamentos del análisis estructuralista.

En este sentido, la inflación es un punto importante a destacar en el paso al neoestructuralismo, que, de acuerdo con sus predecesores, se tomaban en cuenta únicamente los aspectos estructurales y enfocaba su atención en los factores de largo plazo; es decir, que la inflación era permitida hasta cierto punto, pues no se consideraba tan grave el incremento de los precios.

En el proceso de transición, no se aprueba esta permisión; los neoestructuralistas sí consideran la importancia de los aspectos financieros y monetarios de la economía. El punto de partida surgió sobre las implicaciones que tuvo la crisis que se presentó a finales de la década de 1970 y la manifestación del fenómeno conocido como estanflación.

## a) La inflación inercial: el ajuste en el corto plazo

A partir de la década de 1980, con la consolidación del modelo neoliberal, se profundizaron los efectos de la crisis económica derivada de la caída de los precios internacionales del petróleo y del aumento de las tasas de interés de la creciente deuda externa. Se sobrepasaron las expectativas de inflación, por este motivo los neoestructuralistas se han enfocado en el estudio de los mecanismos de propagación, pues en la periferia se llegaron a presentar tasas de inflación hasta de tres dígitos.

En el neoestructuralismo, se analiza la inflación inercial [Bresser y Nakano, 1987; Salama y Valier, 1994] donde el objetivo es restaurar los equilibrios macroeconómicos minimizando costos sociales y los efectos negativos de la producción y el empleo. Las medidas previstas se concentran en la neutralización de los procesos inerciales y la eliminación de conflictos distributivos congelando los precios y los salarios [Berthomieu *et al.*, 2005].

Al mismo tiempo, el neoestructuralismo también reconoce las carencias de las políticas de desarrollo estructuralistas, pero, principalmente, admite que se ha subestimado la necesidad de ajuste de la economía en el corto plazo. Podemos decir, entonces, que la inflación inercial es la consecuencia de un fenómeno dinámico de la inflación misma; es decir, de las mismas expectativas inflacionarias y su persistencia a lo largo del tiempo, no únicamente consecuencia de los fenómenos monetarios explicados por la ecuación de la velocidad del dinero.

## b) La globalización económica como factor de transición hacia el neoestructuralismo

El periodo 1985-1995 marcó un hito en la evolución del estructuralismo, pues como consecuencia de la desarticulación del comunismo, la globalización económica del sistema capitalista comenzó a ganar terreno mediante la apertura comercial y la liberalización económica. Este proceso propició el surgimiento del neostructuralismo como una adaptación del estructuralismo al nuevo contexto económico.

Siguiendo este contexto, son tres los aspectos de mayor relevancia en las investigaciones empíricas: los movimientos o transacciones por bienes y servicios, el flujo de la inversión extranjera directa y la circulación de capitales financieros, donde la globalización se adopta como un fenómeno complejo que marca relaciones de interdependencia entre estos aspectos y distan de ser estáticas [Michalet, 2004; Díaz, 2007].

Existen dos versiones contrapuestas de la globalización. Por un lado, la versión optimista, que forma parte del pensamiento neomonetarista –resultado del neoliberalismo ortodoxo–, vista como una nueva era de riqueza y crecimiento con oportunidades para nuevos actores y pequeños países; y, por otro lado, la versión pesimista, que se describe como una "encarnación del mal", con predominio del capital y del imperialismo controlado por grupos de poder que provoca marginación de las economías en desarrollo [Bodemer, 1998; Díaz, 2007].

Sin embargo, existen pocos fundamentos teóricos de que la globalización implica una mayor brecha de desigualdad entre las economías desarrolladas y las que están en desarrollo. Por el contrario, las condiciones de los países para beneficiarse de la globalización son distintas, pues la globalización es un fenómeno imparable en el largo plazo, pero moldeable en el corto y mediano. Se argumenta que existen dos fuerzas: una raíz tecnológica irreversible y otra moldeable de orden estrictamente político e institucional [Myro, 2001]. Este escenario se vincula directamente con las condiciones de heterogeneidad estructural descritas en líneas anteriores.

Continuando con las versiones o enfoques que han permitido estudiar la globalización, se encuentra también el punto de vista ecléctico en el que se retoman los aspectos de mayor importancia de las versiones optimista y pesimista con el objetivo de utilizar políticas estratégicas en los aspectos comercial e industrial, considerando que existe el fenómeno globalización y un Estado que tiene la facultad de intervenir. Para los eclécticos, las interacciones globales contemporáneas son complejas y tienen implicaciones en las economías [Held, 2000].

En suma, el neoestructuralismo puede pensarse como una corriente ecléctica en cuanto a la globalización se refiere, pues esta podría no representar una extensión de pobreza y desigualdad entre las economías del centro y las de la periferia como principal causa; sin embargo, tampoco garantiza el desarrollo de las economías emergentes, pues existe un deterioro de los términos de intercambio. Esto implica aceptar

una interrelación comercial selectiva y paulatina que debe modificar la parte institucional que la rige. En definitiva, para las economías emergentes en condiciones de desigualdad, los efectos de la globalización podrían ser negativos. Por ello, es necesario, desde el punto de vista neoestructuralista, poner en marcha medidas de desarrollo más eficaces para los más pobres y prestar mayor atención en el comportamiento de las empresas multinacionales, sus actuaciones y estrategias, así como en sus relaciones con el poder político, al mismo tiempo que hay una adaptación a la apertura de los mercados e integración mundial [Myro, 2001]. De este modo, resulta preocupante conseguir el desarrollo de las economías emergentes ante las condiciones distintas, pues se ha visto que una economía globalizada se caracteriza por la existencia de sistemas de redes financieras y de relaciones comerciales, mercados de ahorro interno que componen la demanda y un sistema de poder en el que los agentes dominantes establecen los lineamientos, y el desarrollo implica formalizar el conocimiento y administrarlo en el sistema económico donde el único desarrollo posible es desde dentro [Sunkel, 1991], puesto que no puede traerse desde el centro.

## c) Ventajas y desventajas en el proceso de transición hacia el neoestructuralismo

En relación con los efectos causados por el auge de la globalización y las reformas establecidas en las economías de América Latina y el Caribe, en el proceso de transición hacia el neoestructuralismo se han detectado diversos aspectos característicos propios del proceso mismo. En la siguiente cuadro se muestran dichos aspectos tanto positivos como negativos [Bielschowsky, 2009]:

#### Cuadro comparativo de ventajas y desventajas del cambio al neoliberalismo

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<ul> <li>Control de la inflación</li> <li>Reducción del déficit fiscal</li> <li>Dinamismo exportador</li> <li>Mayor atracción de inversión extranjera directa</li> <li>Aumento de la productividad de las empresas y sectores líderes, e incremento del gasto social</li> <li>Mayor énfasis en la problemática del desarrollo ambientalmente sostenible</li> <li>Avances en materia de democracia y respeto de los derechos humanos</li> </ul>	<ul> <li>Crecimiento económico decepcionante e inestable</li> <li>Diversificación insuficiente de las importaciones</li> <li>Predominio de las estrategias defensivas en las empresas nacionales</li> <li>Reestructuración de sectores industriales con resultados muy deficientes en materia de capacidad productiva e innovadora</li> <li>Grandes déficits externos y la persistencia de la vulnerabilidad externa, exacerbada por la gran inestabilidad de las corrientes de capital</li> <li>Mediocres esfuerzos en materia de ahorro e inversión</li> <li>Aumento del desempleo e informalidad y la heterogeneidad estructural</li> <li>Persistente inequidad de la distribución del ingreso</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

En definitiva, los aspectos negativos mencionados representan problemas de las economías emergentes que no se han resuelto en la actualidad y, debido a las condiciones de heterogeneidad estructural, no existe una solución generalizada, por lo que es indispensable tomar en cuenta el entorno y las características de estas economías de manera individual para reorientar los aspectos institucionales capaces de incrementar la productividad, el crecimiento y el desarrollo.

### d) Análisis de las similitudes y diferencias en el proceso de transición

En definitiva, el estructuralismo y el neoestructuralismo coinciden en la crítica que hacen al pensamiento neoclásico acerca del comercio internacional, por lo que en ambos enfoques se toma la industrialización por sustitución de importaciones como una etapa inicial y fundamental para una construcción eficaz de una economía que se inserta en el mercado exterior. Sin embargo, las prioridades entre ambos enfoques difieren en algunos puntos. El estructuralismo toma en cuenta el entorno internacional poco favorable y el subdesarrollo de los países de América Latina; por ello, el inicio del proceso implica la instrumentación de una estrategia de industrialización por sustitución de importaciones. Por otro lado, los neoestructuralistas proponen desarrollar, de manera simultánea, las estrategias de sustitución de importaciones y el despegue de las exportaciones para poder desarrollar los mercados tanto externos como internos.

Además de estas características, existen dos rubros más en los que se puede notar el contraste entre el estructuralismo y el neoestructuralismo [Berthomieu *et al.*, 2005]. Por un lado, la función del Estado y del mercado en el desarrollo. En ambos casos, el Estado debe desempeñar un trabajo activo y selectivo para sostener la actividad privada. Sin embargo, tienen prioridades distintas. En el caso estructuralista, es importante la intervención gubernamental con la finalidad de remediar el dinamismo insuficiente de los actores privados; y para el neoestructuralismo, el enfoque está orientado hacia el mercado, asistido por acciones gubernamentales.

Por otro lado, se encuentra la estabilización en conjunto con el desarrollo económico. Para ambos casos, existe el cuestionamiento de las explicaciones teóricas de la inflación por causas exclusivamente monetarias. Además, se analiza como resultado de la interacción de dos componentes: los factores de origen del alza de los precios y de los mecanismos de propagación. En este rubro, existen dos diferencias en particular; en primer lugar, el nivel de diagnóstico de los factores que explican el proceso de inflación: el estructuralismo se enfoca en los orígenes estructurales de la inflación, mientras que los neoestructuralistas se enfocan en los aspectos inerciales. En segundo lugar, se distingue el nivel de articulación entre objetivos a corto y largo plazo: el estructuralismo se caracteriza por la ausencia de un enfoque a corto plazo. En el neoestructuralismo se tratan las políticas de estabilización y ajuste a corto y largo plazo.

En síntesis, el neoestructuralismo comparte la misma visión de largo plazo que el estructuralismo. El desarrollo de los modelos de crecimiento restringido por la balanza de pagos aportó el esquema básico para modelar el sistema centro periferia ideado por Prebisch.

El principal logro de los modelos centro-periferia es su capacidad de formalizar en un marco lógico simple las ideas más importantes del estructuralismo. Una de sus principales limitantes es que considera que el comercio internacional está determinado solamente por cuestiones de oferta (ventajas comparativas y dotación de factores) y ninguna de demanda, lo cual ha sido demostrado como erróneo por la nueva teoría del comercio internacional.

# VI. Formalización de los postulados estructuralistas-neoestructuralistas en los modelos de crecimiento económico centro-periferia

Los modelos centro-periferia (C-P) se caracterizan por ser modelos de crecimiento restringido por la balanza de pagos y sus aplicaciones. Hay cuatro supuestos clave en los modelos C-P: 1) la brecha tecnológica (a veces llamada brecha de productividad); 2) un crecimiento restringido por la balanza de pagos; 3) un crecimiento endógeno kaldoriano con una oferta ilimitada de trabajo, y 3) una especialización ricardiana. Además, se asume que la economía periférica requiere una divisa expedida por un banco central extranjero y que es heterogénea y altamente especializada.

1. Brecha tecnológica. Por lo regular, la brecha tecnológica (o, a veces, de productividad) está definida a partir de algunas ideas neoschumpeterianas (learning by doing, derrames tecnológicos o nivel de madurez de los productos) y también kaldorianas, sobre todo la ley de Verdoorn (conocida también como segunda ley de Kaldor), que establece que la productividad es endógena, es decir, que hay una relación de causalidad que va desde el crecimiento del producto al crecimiento de la productividad. Una forma simple de expresar la brecha tecnológica es la siguiente:8

$$G = \left(\frac{P_{c}}{P_{p}}\right)$$

Donde  $P_c$  y  $P_p$  son las productividades laborales medias del centro y la periferia, respectivamente. La dinámica de la brecha está expresada por la siguiente ecuación:

$$\dot{g} = \dot{p_c} - \dot{p_D}$$

2. Crecimiento restringido. El crecimiento económico suele estar definido à la Thirlwall; por ejemplo, existe una restricción externa al crecimiento que forzosamente se cumple en el largo plazo. Se dice que el crecimiento está determinado por la ley de Thirlwall o la regla de los 45° de Paul Krugman. La restricción, en su versión completa, es:

$$y_p = \frac{(1+\theta+\gamma)(p_p - e + p_c)}{\varepsilon} + \frac{n(f - p_c)}{\varepsilon} + \theta \frac{\alpha y_c}{\varepsilon}$$

Donde  $y_p$  es la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio externo de la periferia;  $p_p$  es la tasa de inflación doméstica;  $p_c$  es la tasa de inflación del centro;  $y_c$  es la tasa de crecimiento del centro; f es la tasa de variación en los flujos de capitales nominales; e0 es el tipo de cambio nominal; e0 es la elasticidad precio de la demanda de importaciones; e0 es la elasticidad precio de la demanda de exportaciones; e1 es la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones, e2 es la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones, e3 es la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones, e3 es la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones, e4 y e7 son las proporciones de las importaciones financiadas mediante los ingresos por exportaciones y la entrada de capitales, respectivamente. La versión más usada por su simplicidad es la que asume que las tasas de inflación son iguales a cero, y que no hay circulación de capitales:

$$\frac{\alpha}{\varepsilon} y_c = y_p$$

Dicha restricción es totalmente compatible con las ideas del estructuralismo clásico. De hecho, Octavio Rodríguez expuso la ley de Thirlwall en su versión más simple en su artículo titulado "Sobre la concepción del sistema centro-periferia". Lo interesante es que su artículo fue publicado en 1977, dos años antes que el famoso artículo de Thirlwall. La ecuación de Rodríguez [1977: 236] es la siguiente:

$$G_p = \frac{E_c}{E_p} G_c$$

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Las tres ecuaciones siguientes están basadas en Esteban Pérez y Anesa Ali [2011].

Donde  $G_pG_c$  son las tasas de crecimiento del ingreso en la periferia y el centro, respectivamente,  $E_c$  y  $E_p$ , son las elasticidades ingreso de la demanda de importaciones de centro y periferia.

3. Acumulación endógena. Por otro lado, la acumulación está determinada de manera kaldoriana, es decir, endógena y con economías de escala, de modo que el crecimiento de la productividad de la economía en su conjunto  $(\mathring{\mathcal{T}}_T)$  es función del crecimiento del producto en los sectores que enfrentan rendimientos crecientes  $(\mathcal{Y}_m)$ :

$$\mathring{\Pi}_{T} = \sigma y_{m}$$

Además, se considera una oferta de trabajo ilimitada (à la Lewis) debido a la existencia de un sector de subsistencia que establece un límite al salario. Dicho sector, a diferencia del modelo de William Arthur Lewis [1954], ya no es el agrícola, sino el informal. En un contexto así, el crecimiento de los salarios  $(W_p)$  sería función creciente del crecimiento económico (con una pendiente k), pero para niveles bajos de ingreso (menores a  $Y^*$ ) el salario estaría fijo:

$$\dot{W_p}(y_p) = \begin{cases} ky_p & Si \ Y \ge Y^* \\ O & Si \ Y < Y^* \end{cases}$$

4. Especialización ricardiana. Este es quizá el más importante de los supuestos del modelo. La especialización de la economía se da de acuerdo a factores de oferta (dotación o lotería de recursos, acuerdos comerciales y ventajas comparativas). La periferia, con mucha fuerza de trabajo y muchos recursos naturales en relación con el capital, es relativamente más productiva en la producción de bienes primarios o manufacturas intensivas en trabajo, mientras los centros son relativamente más productivos en bienes intensivos en capital y tecnología. Que la especialización esté determinada de esta manera garantiza la existencia de la restricción externa al crecimiento y de la reproducción de la brecha tecnológica. Formalmente, este tipo de especialización se representa de la siguiente manera:9

$$(W_p/\prod_p^i) \le (W_c e/\prod_c^i)$$

Donde  $W_p$  son los salarios nominales en la periferia:  $W_c$  son los salarios nominales en el centro;  $\mathcal{H}_p^i$  es la productividad del trabajo de la periferia en la producción del bien i;  $\mathcal{H}_c^i$  es la productividad del trabajo del centro en la producción del mismo bien, y e es el tipo de cambio nominal. La ecuación anterior es equivalente a:

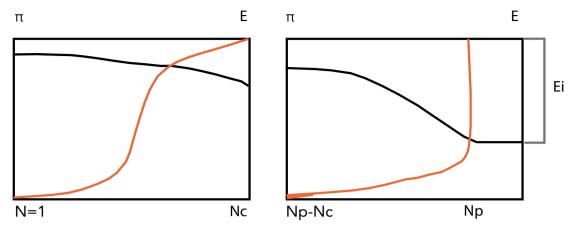
$$\prod_{p}^{i}/\prod_{c}^{i}\equiv\prod^{i}\geq W\equiv W_{p}/W_{c}$$
 e

Es decir, si la productividad relativa es mayor que los salarios relativos, el bien i será producido en la periferia.

Todas las ideas anteriores pueden ser esquematizadas con las siguientes gráficas:

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Las dos ecuaciones siguientes fueron tomadas de Mario Cimoli y Gabriel Porcile [2013].

Gráfica 1 Curvas de productividad laboral y empleo en el centro y en la periferia

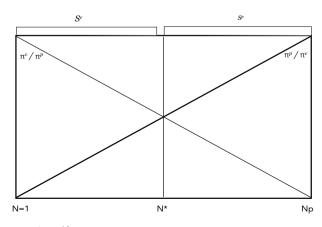


Fuente: elaboración propia con base en Cimoli y Porcile [2011].

En la gráfica 1, el eje horizontal representa la gama de actividades o industrias "modernas" de toda la economía (N). Asumiendo que la productividad del trabajo es mayor en los sectores intensivos en tecnología que en el resto de las actividades, y ordenando los sectores desde el que tiene la mayor intensidad tecnológica (N=1) hasta el que tiene la menor  $(N=N_p)$ , obtenemos una curva de productividad laboral  $(\pi)$  en función de N que tiene pendiente negativa. Np puede ser considerado el último sector "moderno" de la producción, por lo que la proporción acumulada de personas que no estén empleadas en  $N_p$  será la suma de la tasa de desempleo y la tasa de empleo en el sector de subsistencia, que bien podría ser señalada como la tasa de informalidad (Ei).

Por otro lado, el eje vertical izquierdo corresponde a  $\pi$ , mientras que el eje vertical derecho corresponde a la proporción acumulada de empleo (E) conforme N incrementa. Obviamente, cuando nos encontramos en el extremo derecho de N, E es igual a 1. La curva de E, para el caso del centro, es casi horizontal en los extremos, lo que significa que la gran mayoría de la fuerza de trabajo está empleada en actividades con productividad parecida, y solo pocas personas están empleadas en actividades muy (o muy poco) productivas, o sea, el centro es homogéneo. Nótese que la pendiente de  $\pi$  es más pronunciada en el caso de la periferia (reflejando la heterogeneidad), de modo que la productividad relativa ( $\pi^p/\pi^c$ ) es función creciente de N. Lo anterior se muestra en la gráfica dos.

**Gráfica 2** Ventajas comparativas y especialización en el centro y la periferia



Fuente: elaboración propia con base en la gráfica 1.

Entonces,  $S^c = \{N_{,\prime},N_{,\prime},...,N_{,\prime}\}$  representa el patrón de especialización del centro, es el conjunto de actividades para las que  $\pi^c / \pi^p > \pi^p / \pi^c$ , es decir, en las que el centro tiene ventaja comparativa. Por lo tanto,  $S^p = \{N_{,c+\prime},N_{,c+\prime},...,N_{,p}\}$  es el conjunto de actividades del sector "moderno" en las que la periferia tiene ventajas comparativas, por ejemplo, en las que se especializa. En la gráfica 2,  $N^*$  representa el sector o actividad en la que ningún tipo de país tiene ventaja comparativa, por lo que podría ser producido en ambos para satisfacer al mercado interno.

En cuanto a la divergencia, el argumento de que el diferencial entre las elasticidades ingreso de la demanda de importaciones y exportaciones restringe el crecimiento, puede ser representado por la ecuación de Rodríguez o por la ley de Thirlwall.

La idea detrás de dicha ecuación es que si la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones de la periferia es mayor que la del centro –cuando el centro y periferia crecen a la misma tasa– las importaciones de la periferia crecen más que sus importaciones. Entonces, para mantener la cuenta corriente equilibrada, es necesario que la periferia crezca a tasas menores que el centro. En este sentido, cuando el crecimiento relativo es mayor a la unidad, la periferia experimenta una convergencia insostenible. Sin embargo, esta ley que se debe cumplir en el largo plazo (por ejemplo, promedios de tiempo muy largos) puede no cumplirse (y de hecho rara vez lo hace) en ciertos momentos o periodos, lo que nos abre la puerta a las cuatro posibilidades representadas en la gráfica 3.

I II Convergencia insostenible sostenible

y=1

III IV
Divergencia insostenible sostenible

45°

Gráfica 3 Convergencia, divergencia y la ley de Thirlwall

Fuente: Cepal [2007: 18].

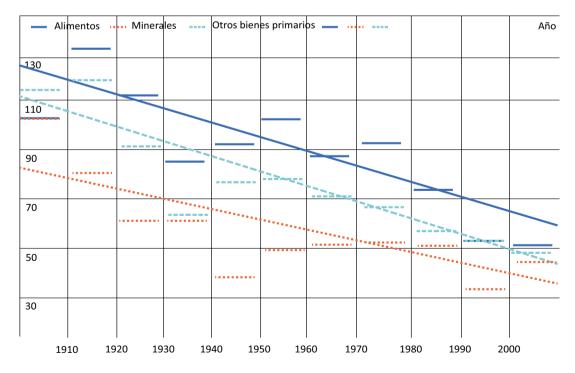
En la gráfica 3, la línea de 45° representa la ecuación de Rodríguez, son los puntos en los que el ratio de elasticidades ( $\frac{E_c}{E_p} \equiv \varepsilon$ ) iguala al crecimiento relativo ( $\frac{G_p}{G_c} \equiv y$ ). Entonces, cuando un país se ubica en el cuadrante I, experimenta una convergencia con déficits en su cuenta corriente (considerando dentro de ella los flujos de divisas por turismo y remesas). En tal escenario, el crecimiento es insostenible, puesto que la economía requiere financiamiento externo para mantenerse creciendo a ese ritmo. En el cuadrante II, la economía converge hacia los niveles de ingreso de los países desarrollados con base en la transformación de su estructura productiva. En ese caso, el crecimiento puede deberse al cambio estructural, la innovación, instituciones eficientes, una inserción internacional adecuada o todas las anteriores. Al no endeudarse de manera creciente, el acelerado crecimiento no compromete el incremento futuro. El cuadrante III presenta

la situación más complicada. En ese caso, la brecha de ingreso se hace cada vez más grande, además de que la economía se sigue endeudando. Por último, el cuadrante IV indica la situación en la que la periferia amplía su brecha de ingreso, pero al menos no compromete su crecimiento futuro. En términos generales, América Latina pasó del cuadrante I (de la década de 1930 a la década de 1970) al cuadrante tres (durante la "década perdida" de 1980) para ubicarse, a finales de siglo, en el cuadrante IV y, luego, en el II durante algunos años previos a la crisis de 2008 [Cepal, 2007]. En promedio, entre 1950 y 2010 América Latina se ubicó en el cuadrante IV, como muestra la gráfica 5.

## VII. Algunos hechos estilizados

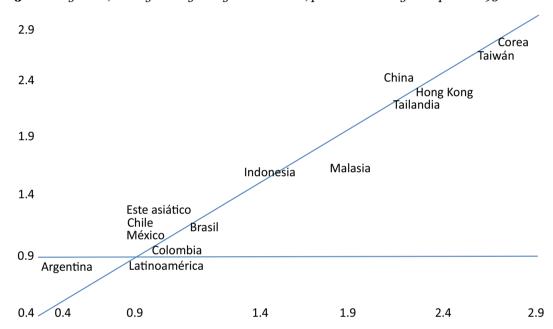
Como ya habíamos dicho anteriormente, el corazón del estructuralismo es la tesis Prebisch-Singer, que nació a partir de la evidencia estadística de que los precios de los bienes primarios tienden a disminuir con relación a los precios de los bienes manufacturados, contrario a lo que decían los economistas clásicos. No es difícil corroborar que, en efecto, la mayoría de los bienes primarios (el petróleo es la gran excepción) se han hecho relativamente más baratos, lo que se muestra en la gráfica 4. La gráfica indica que los precios relativos, a veces, se incrementan y, a veces, disminuyen, pero claramente se observa una tendencia decreciente si observamos los 110 años comprendidos entre 1900 y 2010. Lo anterior verifica que los países que se especializan en la producción y exportación de, por ejemplo, bananas con el paso del tiempo deberán exportar una mayor cantidad de bananas para poder financiar una misma cantidad de importaciones de bienes manufacturados.

**Gráfica 4** Relación de precios de bienes primarios/bienes manufacturados, tendencia y medias de diez años, 1900=100



Fuente: elaboración propia con base en Pfaffenzeller et al. [2007].

Sin embargo, si dicho país no logra incrementar sus bananeras exportaciones, tendrá que tomar una de dos posibles decisiones: la primera es buscar en los mercados financieros las divisas necesarias para mantener sus importaciones, lo que al final se traduce en un endeudamiento creciente; la segunda opción es crecer a tasas menores que sus socios comerciales, de modo que las importaciones, que son función del ingreso local, también crezcan menos. Por lo tanto, vemos que el país bananero se enfrenta a un dilema entre una cuenta corriente deficitaria y endeudamiento creciente, que pone en riesgo el crecimiento y la estabilidad futuros, o una tasa de crecimiento menor que las de sus socios comerciales, lo que implica hacerse cada vez más pobre en términos relativos. Esa es la idea de la convergencia o divergencia sostenible señalada en la gráfica 3, para la cual también es posible encontrar evidencia estadística.



**Grafica 5** Convergencia, divergencia y la ley de Thirlwall, promedio de algunos países 1950-2010\*

Fuente: estimación propia con datos del proyecto Maddison, [2013].

La gráfica 5 muestra cómo los nuevos países industrializados del este asiático experimentaron aceleradas convergencias sostenibles entre 1950 y 2010. La República de Corea, utilizada como ejemplo canónico del desarrollo tardío, fue la que experimentó la convergencia más acelerada, puesto que la tasa de crecimiento medio anual de su PIB per cápita creció en promedio 2.5 veces la tasa del promedio mundial. Taiwán le sigue de cerca con una tasa de crecimiento relativo igual a 2.2. China es un caso en el que la acelerada convergencia se ha mantenido con base en un endeudamiento ligeramente creciente, por lo que no resulta sorprendente que sus tasas de crecimiento sean cada vez menores. El caso de América Latina, en su conjunto, es menos alentador. La región convergió en los primeros 30 años del periodo, pero en promedio ha divergido lentamente a lo largo de los 60 años, y solo Brasil y Chile han crecido en promedio a tasas mayores que el resto del mundo (tasas de crecimiento relativo de 1.1 y 1.07, respectivamente). México y Colombia experimentaron convergencia sostenible entre 1950 y 2010, pero esta ha sido muy lenta, apenas con tasas relativas de crecimiento iguales a 0.92 y 0.91, respectivamente (un poco por encima del 0.89 de Estados Unidos). Por último, Argentina no solo creció a tasas menores que Estados Unidos, sino que, además, se endeudó de manera creciente.

<sup>\*</sup> La línea horizontal representa un valor de crecimiento relativo igual al de Estados Unidos (0.89).

## VIII. Reflexiones finales

En este capítulo se han mostrado las características del estructuralismo y su evolución hacia el neoestructuralismo ante la globalización económica en las economías emergentes, así como la formalización de sus postulados en los modelos de crecimiento económico C-P. Las economías emergentes han presentado problemas de subdesarrollo, dependencia, desigualdad e informalidad.

En este sentido, es imprescindible detectar los eslabonamientos más importantes en las cadenas productivas para dar paso a la industrialización y, así, incrementar la productividad. Cabe señalar que, para lograr estos objetivos, el componente institucional retomado por el neoestructuralismo es imprescindible si se tiene la finalidad de aumentar el ahorro interno y canalizarlo de manera adecuada a las actividades productivas, al mismo tiempo que se reducen gastos fiscales no productivos, y de este modo no contraer la demanda, sino acrecentar la industria sin pasar por alto las condiciones estructurales distintas de cada economía.

El proceso de transición representa una adaptación a la globalización y los preceptos ortodoxos de apertura comercial, movilidad de capitales y privatización, donde se requiere de finanzas públicas equilibradas y apertura comercial, pero en forma gradual y selectiva. De este modo, el neoestructuralismo enfatiza el componente institucional y toma como base el conjunto de la economía keynesiana y la economía del desarrollo.

Una limitante primordial en el esquema neoestructuralista es que, al considerar una especialización productiva ricardiana, queda excluido el hecho de que en la actualidad, los flujos de comercio internacional dependen mucho de cuestiones como la diferenciación del producto y las cadenas globales de producción, en las que, además, entran en consideración cuestiones geográficas, culturales y geopolíticas. Como bien señala Gutiérrez [2007], la hipótesis de Linder [1961] y la paradoja de Leontief sentaron las bases para transformar la perspectiva existente sobre el comercio exterior y crear la Nueva Teoría de Comercio Internacional (NTCI), que explica la mayor parte de los flujos comerciales que ocurren en la actualidad. Sería interesante investigar si los modelos C-P y, más en general, las ideas del neoestructuralismo pueden ser compatibles o acoplarse a la modificación de ese supuesto esencial. Un modelo C-P que considere una especialización determinada de otra manera podría ser una herramienta muy útil.

Recientemente, la economía neokeynesiana del nuevo consenso macroeconómico (la nueva ortodoxia) ha entrado en un periodo de descrédito, debido a la crisis de 2008 y a la larga recesión que se extiende hasta la actualidad para varios países desarrollados. En este nuevo contexto, varias escuelas y corrientes heterodoxas están teniendo un nuevo impulso. El neoestructuralismo, que no es la excepción, muestra una visibilidad mayor en la academia, y los modelos de C-P cada vez son más utilizados. También hay toda una nueva generación de estudios del desarrollo que trata de medir de manera comparativa el impacto de la productividad total de los factores y el cambio estructural en las tasas de crecimiento. Particularmente interesante es la *new structural economics*, con Justin Yifu Lin como principal promotor.

Parece ser que los modelos de C-P y el pensamiento heterodoxo están de nuevo en una época favorable. Con la gran crisis de 2008 y el ascenso de fuerzas políticas conservadoras y nacionalistas-proteccionistas, vuelve a surgir la pregunta de si la periferia debería disminuir su apertura comercial y modificar sus políticas fiscales e industriales, e incluso se pone en cuestión si otros países desarrollados (como España y Grecia) pueden considerarse como periféricos. Preguntas como esas son las que los modelos C-P tratan de responder.

# Actividades para el estudiante

- 1. Desde el punto de vista neoestructuralista, discuta en grupo cuáles son las características de una economía emergente y cuáles son los principales problemas que presenta en comparación con una economía desarrollada.
- 2. Describa y comente cómo se estudia el fenómeno de la inflación desde el punto de vista estructuralista y qué lo diferencia del análisis convencional.
- 3. Ante el estudio del neoestructuralismo, desarrolle y comente en grupo cuáles de sus elementos pertenecen a la corriente neoclásica y cuáles a la corriente heterodoxa. Además, comente cómo es que el conjunto de ambos toma fuerza en la economía contemporánea.
- 4. Países centro y periferia. De las fuentes sugeridas, obtenga datos de la estructura de comercio internacional (importaciones, exportaciones y participación de los diferentes sectores en el total de cada una) de 10 países, abarcando un mínimo de tres continentes, para un periodo seleccionado. Indique en cada caso si el país puede considerarse como centro o como periferia, tanto por tipo de bienes comerciables como por niveles de productividad, de acuerdo a lo aprendido en este capítulo (fuentes sugeridas: Pfaffenzeller *et al.* [2007]; Erten y Ocampo [2012]; Penn World Table; UNCTADstat).
- 5. Seleccione tres países de la actividad uno y estudie e indique en qué cuadrante se encuentran en relación con la convergencia o divergencia sostenible de acuerdo con la gráfica 3. Recordar que para lo anterior también es necesario obtener datos sobre crecimiento del PIB de los tres países periféricos y del centro.

## Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Cuáles son las características de una economía emergente desde la perspectiva estructuralista?
- 2. ¿Qué son los términos de intercambio de acuerdo con el estructuralismo?
- 3. ¿Cómo se relaciona el concepto de globalización con el enfoque neoestructuralista?
- 4. ¿Cuál es la estrategia de política fiscal en el estructuralismo y en el neoestructuralismo?
- 5. ¿Cuál es la diferencia en la política monetaria en ambas corrientes?
- 6. ¿Qué diferencias hay en la política cambiaria y comercial en ambas corrientes?

## Actividades sugeridas para el profesor

- Considerar la importancia de la globalización en el proceso de transición del estructuralismo al neoestructuralismo.
- 2. Enfatizar en la relevancia de la productividad y la industria en el estructuralismo y su evolución hacia el neoestructuralismo.
- Complementar el análisis para destacar la función que desempeñan los eslabonamientos de las cadenas productivas en la industria de la economía mexicana.

## Referencias

- Ahumada, Jorge [1958], En vez de la miseria, Santiago, Editorial del Pacífico
- Berthomieu, Claude, Ehrhart, Christophe y Hernández-Bielma, Leticia [2005], "El estructuralismo como renovación del paradigma estructuralista de la economía del desarrollo", *Problemas de Desarrollo*, 36(143): 9-32.
- Bielschowsky, Ricardo [2009], "Sesenta años de la Cepal: estructuralismo y neoestructuralismo", *Revista de la Cepal*, (97): 173-194
- \_\_\_\_\_[1998] "Evolución de las ideas de la CEPAL". Revista de la Cepal, (RCEX01).
- Blaug, Mark. [1992], Economic Theory in Retrospective, Londres, Cambridge University Press.
- Bodemer, Klaus [1998], "La globalización. Un concepto y sus problemas", Nueva Sociedad, (156): 54-71.
- Boti, Regino y Pazos, Felipe [1958], "Algunos aspectos del desarrollo económico de Cuba", *Revista Bimestre Cubana*, *75*: 257-58, 265-68.
- Bresser, Luiz Carlos y Nakano, Yoshiaki [1987], *The Theory of Inertial inflation. The Foundation of Economic Reform in Brazil and Argentina*, Londres, Lynne Rienner.
- Chang, Ha-Joon [2002], Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective, Londres, Anthem.
- Cimoli, Mario y Porcile, Gabriel [2011], "Global Growth and International Cooperation: A Structuralist Perspective", *Cambridge Journal of Economics*, *35*(2): 384-400.
- 2013], "Technology, Structural Change and BOP Constrained Growth: A Structuralist Toolbox", Cambridge Journal of Economics, 38(1): 218.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) [1990], *Transformación productiva con equidad:* la tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa. Santiago de Chile, Cepal.
- Díaz, Miguel [2007], "Precisando el concepto de Globalización económica", CLM. Economía, (10): 65-100.
- Erten, Bilge y Ocampo, José Antonio [2012], "Super-Cycles of Commodity Prices since the Mid-Nineteenth Century", *DESA Working Paper* (10).
- \_\_\_\_\_[1961] *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro, Editora Fundo de Cultura.Furtado, Celso [1965], *Dialéctica del desarrollo: diagnóstico de la crisis de Brasil*, México, FEC.
- [1966], Subdesarrollo y estancamiento en América Latina, Buenos Aires, Eudeba.
- [1968], Desarrollo y subdesarrollo, Buenos Aires, Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- [1980], "El conocimiento económico de América Latina", Comercio Exterior, 30(12).
- González, Rubí [2001], "El pensamiento cepalino y las ideas de Juan F. Noyola", *Comercio Exterior*, 51(2):165-71 165-171.
- Gurrieri, Adolfo [2001], "Las ideas del joven Prebisch", Revista de la Cepal, (75): 69-82.
- Gutiérrez, Roberto (2007), La hipótesis de Linder, la nueva teoría del comercio internacional y el comercio intraindustrial norte-sur: el caso de las economías emergentes manufactureras (tesis de doctorado en economía social), UAM-I, México.
- Hamilton Alexander [1791], "Alexander Hamilton's Final Version of the Report on the Subject of Manufactures" en Harold C. Syrett (Eds.) [1966], *The Papers of Alexander Hamilton* (vol. 10), Nueva York. Columbia University Press. Recuperado de Founders Online, National Archives, https://founders.archives.gov/documents/Hamilton/01-10-02-0001-0007.
- Held, David [2000], A Globalizing World: Culture, Economics, Politics, Abington, Routledge.
- Heras, Miguel y Gómez, Carlos. [2014], "Industrialización y crecimiento en México: Clásicos, estructuralismo y neoestructuralismo", *Análisis Económico*, *XXIX* (72): 127-153.

- Kufakurinani, Ushehwedu; Harvold, Ingrid; Santana, Frutuoso y Dyveke, Maria (Eds.) [2017], "Dialogues on Development". Volumen I: Dependency. Young Scholars Initiative. Institute for New Economic Thinking. Recuperado de < https://www.ineteconomics.org/uploads/downloads/Dependency-Theory-e-Book-Comp.pdf>
- Lewis, Arthur [1954], "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor". Recuperado de <a href="http://www.globelicsacademy.net/2008/2008\_lectures/lewis%20unlimited%20labor%20supply%201954.pdf">http://www.globelicsacademy.net/2008/2008\_lectures/lewis%20unlimited%20labor%20supply%201954.pdf</a>.

Linder, Staffan [1961], An Essay in Trade and Transformation, Nueva York, John Wiley & Sons.

List, Friedrich [1997], Sistema nacional de economía política (2ª ed.) México, FCE.

Maddison Project Database [2013], Groningen Growth and Development Centre, Faculty of Economics and Business. Recuperado de https://www.rug.nl/ggdc/?lang=en

Michalet, Charles-Albert [2004], Qu'est-ce que la mondialisation?, París, La Decouverte.

Minsky, Hyman [1982], Las razones de Keynes, México, FEC.

Myro, Rafael [2001], "Globalización y crecimiento económico", Revista Momento Económico, (116): 67-72.

Noyola, Juan [1956], "El desarrollo económico y la inflación en México y otros países latinoamericanos", *Investigación Económica*, *XVI*(4).

Ocampo, José Antonio [1993], "Terms of Trade and Center-Periphery Relations", en O. Sunkel (Ed.), *Development From Within. Toward a Neostructuralist Approach for Latin America*", Estados Unidos de América, Lynne Rienner Publishers Inc.

Ortiz, Antonio [1998], El desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época. México, FCE.

Paz, Pedro [1984], "Juan F. Noyola Vázquez: precursor de la vertiente progresista del pensamiento estructuralista latinoamericano", *Investigación Económica*, 43(170): 313-330.

Pérez, Esteban [2015], "Una coyuntura propicia para reflexionar sobre los espacios para el debate y el diálogo entre el (neo) estructuralismo y las corrientes heterodoxas", en A. Bárcena y A. Prado (eds.), *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo xx1* (33-91), Santiago, Cepal.

Pérez, Esteban y Ali, Anesa [2011], "Growth and Convergence/Divergence in Productivity under Balance-of-Payments Constraint" *Investigación económica*, 70(275).

Pfaffenzeller, Stephan, Newbold, Paul y Rayner, Anthony [2007], "A Short Note on Updating the Grilli and Yang Commodity Price Index", *World Bank Economic Review*, 21(1).

Pinto, Aníbal [1980], *La internacionalización de la economía mundial; una visión latinoamericana*, Madrid, Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Prebisch, Raúl [1949], El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas, Santiago de Chile, Cepal, en Adolfo Gurrieri. La obra de Prebisch en la Cepal. México, FCE.

[1081]	Capitalismo	neriférico.	crisis 111	transform	ación	México	<b>FCE</b>
 [1901],	Cupitutismo	pergerico.	ci isis y i	ti uitsjoi iit	acion,	MICAICO,	rcE.

\_\_\_\_\_ [1982], "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas", Santiago de Chile, Cepal, en Adolfo Gurrieri. *La obra de Prebisch en la Cepal*. México, FCE.

Ricardo, David [1959], Principios de economía política y de tributación. México, FCE.

Robinson, Joan y Eatwell, John [1976], Introducción a la economía moderna, México, FCE.

Rodríguez, Octavio [1977], "Sobre la concepción del Sistema centro-periferia", *Revista de la Cepal*, 3: 203-248.

[1980], "La teoría del subdesarrollo de la Cepal. Síntesis y crítica", *Comercio Exterior*, 30(12):, 1346-1362.

Salama, Pierre y Valier, Jacques [1994], *Pauvretes et inegalites dans le tiers monde*, París, La Décuverte. Smith, Adam. [2010] *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las Naciones*, México, FCE.

Sobarzo, Horacio [2016], Reforma fiscal en México: una asignatura pendiente, México, El Colegio de México.

Sunkel, Osvaldo (comp.) [1991], El desarrollo desde dentro: un enfoque neoestructuralista para la América Latina, México, D.F., FCE.

- [1993]. "From Inward-Looking Development to Development from Within", en Osvaldo Sunkel (Edit.), Development From Within. Toward a Neostructuralist Approach for Latin America (23-59): Lynne Rienner Publishers Inc., USA.
- Taylor, L. [1983], Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World. Nueva York, Basic Books.
- \_\_\_\_\_ [1991], Income, Distribution Inflation and Growth: Lectures on Structuralist Macroeconomic Theory. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Thirlwall, Antony [2003], La naturaleza del crecimiento económico, México, FCE.
- Toye, John y Toye Richard [2003], "The Origins and Interpretation of the Prebisch-Singer Thesis", *History of Political Economy*, *35*(3): 437-4367.
- Urquidi, Victor [1962], Viabilidad económica de América Latina, México, FCE.
- Zapata, Francisco [1990], *Ideología y política en América Latina*, México, El Colegio de México.

## CAPÍTULO 7. PRODUCTIVIDAD Y ESPECIALIZACIÓN VERTICAL EN LA INDUSTRIA DE AMÉRICA LATINA

Andrés Blancas Neria y Marco Antonio Márquez Mendoza

#### Introducción

En el modelo Heckscher-Ohlin, el intercambio mundial de factores de producción se explica por la especialización que adquiere cada economía con referencia a las dotaciones de recursos que dispone. De acuerdo con tal modelo, se espera que los recursos productivos se reorganicen y, en equilibrio, los precios de las economías converjan [Krugman y Obstfeld, 2001]. Esto significaría que las productividades, si bien no se igualan entre las ramas, aquellas relacionadas al comercio internacional, se incrementarían y las destinadas a las transacciones internas disminuirían; a su vez, los insumos requeridos en la producción serían sustituidos por insumos importados donde la productividad es baja.

De acuerdo con el enfoque neoclásico, la disminución de las barreras arancelarias provoca que: 1) se incremente la eficiencia de las empresas nacionales, por medio de la intensidad de la competencia; 2) aumente la productividad de los factores, tal como la del trabajo, y 3) se atraiga la inversión extranjera directa (IED) y la transferencia tecnológica para aprovechar los efectos de las economías externas [Cepal, 2013]. El modelo de apertura comercial no ha tenido el mismo ritmo de uso entre los países latinos; en algunas economías como Chile y México, ha sido más acelerado; no obstante, el incremento del comercio de los insumos intermedios en las últimas dos décadas ha hecho que ellas se inserten en las cadenas de producción global (CGP), esto es, en el suministro de insumos de distintas ramas especializadas en una o en varias fases del proceso de producción del bien final [Stadler, 2008].

La magnitud del comercio ha conectado las economías en ciertos segmentos de la producción mundial; dependiendo del socio comercial, es su integración a las CGP y, por su puesto, plasmadas en las cadenas globales de comercio [Beaton *et al.*, 2017; Kosacoffi y López, 2008]. El incremento de la segmentación del proceso productivo se debe al nivel tecnológico alcanzado después de la década de 1980 y a las diversas mejoras y aplicaciones a lo largo de la década de1990 [Yi, 2003]. Esta segmentación ha hecho a las economías nacionales más interdependientes de la economía internacional [Feenstra, 1998]. Mediante la apertura comercial, las economías latinoamericanas se han integrado a las CGP por medio de la explotación de los recursos naturales y de la mano de obra [Prochnik, 2010].

Una consecuencia del actual patrón productivo en América Latina es que en la mayoría de las economías el nivel de integración de sus estructuras productivas internas no corresponde necesariamente con la participación del tamaño del producto en la zona; por ejemplo, medido en dólares constantes, México es una de las economías que mayor aporta al producto de América Latina. El producto de tal país es 3.8 veces mayor que la contribución de Colombia; sin embargo, la integración productiva interna es mayor en Colombia que en México [Blancas y Márquez, 2018]. Por otra parte, la estrategia de apertura ha sido empleada a mayor profundidad en Chile que en México, pero las exportaciones de este último generan mayores derramas sobre el nivel de producto [Márquez, 2018].

El tema del crecimiento y su relación con el comercio internacional ha sido tratado a lo largo de la literatura del pensamiento económico, y en algunos casos se ha establecido que una reducción de aranceles

de un punto porcentual conduce a un descenso de los costos y los precios en múltiplos de un punto porcentual [Yi, 2003], pero, como la historia ha señalado, el libre comercio no necesariamente es la pauta para el crecimiento y la industrialización de las economías [Chang, 2004]. La industrialización de las economías se torna hacia su integración con la economía mundial; por ello, este trabajo tiene como objetivo medir el dinamismo del crecimiento de los requerimientos de insumos intermedios importados para el crecimiento del producto de las exportaciones en las economías de Brasil, Chile, Colombia y México.

También utiliza la metodología del modelo de insumo-producto (I-P) para medir la productividad y la especialización vertical en los países arriba señalados, con el fin de evaluar y comparar la estrategia de integración hacia la economía mundial de aquellas naciones. En la primera sección, se expone el modelo I-P y se muestra que este puede entenderse desde los principios de la microeconomía; a partir de ahí, explica una de las propuestas de medición de la productividad como aportaciones al crecimiento de insumos y factores productivos que surge de la estática comparativa. A partir de estos elementos, se explica el concepto de las aportaciones al crecimiento del requerimiento de las importaciones para las exportaciones. Bajo estas premisas teóricas y metodológicas, miden las aportaciones al crecimiento del requerimiento de las importaciones para las exportaciones de los países mencionados, con los datos de las cuadros de insumo-producto (TIP) publicadas por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) de 1995 y 2011. Finalmente, se exponen algunas conclusiones.

## I. El modelo de insumo-producto, productividad y especialización vertical

El modelo I-P parte de la concepción de la economía como un sistema en el que existen agentes que cumplen una doble función: son oferentes y demandantes; y estos se relacionan por medio del flujo de bienes y servicios que se generan en la economía. El modelo I-P se vincula al enfoque clásico y neoclásico de la economía porque su unidad de análisis son las cantidades producidas y su base es el proceso productivo; no obstante, dista de ellos porque, por un lado, queda ausente de la teoría del valor y, por otro, se distingue por la nulidad de los conceptos de la relación técnica y marginal de sustitución [Leontief, 1937]. Sin embargo, es posible relacionar el modelo I-P con las características del conjunto de producción marginalista y definir la función de producción de proporciones fijas, tal como la literatura lo reconoce [Miller y Blair, 2009], cuyas características han sido ampliamente cuestionadas en la teoría del crecimiento [Solow, 1957].

El modelo de Leontief parte de la descripción estadística de la economía a través de las cuadros de insumo-producto que define la economía como un conjunto de productores  $(x_i)$  que interactúan cuando compran y venden insumos-factores (z) y productos  $(y_i)$ , donde los agentes tienen una doble función: son oferentes y consumidores (i,j). Tales características pueden emparejarse a las definiciones del conjunto de producción de la economía neoclásica según las siguientes propiedades:

$$V(Y) = \{Z \text{ in } R^n_+ : (Y, -Z) \in Y\}$$

$$Q(Y) = \{Z \text{ in } R^n_+ : (Y, -Z) \in Y\}$$

$$Y(Z^i, \overline{K}, L) = \{(Y, -Z^i, -K, -L) \in Y : K = \overline{K}\}$$

Entonces,  $Z \in V(Y)$ ,  $Z' \geq Z : Z' \in V(Y)$  y, por lo tanto, cumple con Z',  $Z \in V(Y)$ :  $tZ + (1 - t)Z' \in V$ . Lo anterior quiere decir que existe un plan de producción que es factible y continuo, que presenta una combinación de factores que pueden generar el mismo nivel de producto y que en el corto plazo algún factor

o insumo es fijo; así, la continuidad e irreversibilidad del plan de producción tiene como consecuencia que este sea monótono y convexo.

Sin embargo, la particularidad de las cuadros I-P es que no solamente es referida a cantidades, sino que son medidas por una combinación de precios en los que se valora cada cantidad producida; en este sentido, el valor de la producción (pY) se refiere a las cantidades totales de bienes que se utilizan para el consumo o la producción (Y) dados los precios. De esta manera, el valor de la producción es la suma de precios y cantidades de cada producto; mientras que el producto es un conjunto de bienes, los precios son una j upla en  $\mathbb{R}^1$ . Podemos, entonces, definir el valor de la producción como el producto interno [Debreu, 1959] $^1$  como sigue:

$$pY = \sum_{i=1}^{j} p_i y_j \qquad \text{(1)}$$

Así, incorporando el sistema de precios (*c*) para cada factor utilizado se puede definir el valor de la producción de la siguiente manera:

$$cY, cV = \{c \text{ in } R^1_+ : (cY, -cZ) \in cY : cY, cV \leq min (cZ)\}$$
$$cQ(Y) = min \{cZ\}$$

Y en el corto plazo, el conjunto de producción es:

$$cY$$
,  $(Z^i, \overline{K}, L) = min\{Y, -c_zZ^i, -c_kK, -c_lL\} \in cY$ :  $cK = c\overline{K}\}$ 

Donde  $c_z$ ,  $c_k$  y  $c_i$  representan los precios de los insumos y factores; el valor de la producción (cY) en el corto plazo es determinado por la suma del costo de los factores e insumos; por lo tanto, una variación de los precios de aquellos elementos puede responder a una variación sobre la curva de las posibilidades de producción. Si el sistema de precios es fijo, los cambios en el producto implican que se ha incrementado el uso de los factores empleados. cY, desde las cuadros I-P, se define por el lado de la oferta como:

$$y_{j} \hat{c}_{j} = i'(\hat{c}_{z} Z^{i}) + k_{j} \hat{c}_{k} + l_{j} \hat{c}_{l} = i'(\hat{c}_{z} Z^{i}) + v_{j} \hat{c}_{v}$$

$$y_{j} \hat{c}_{j} - (\hat{c}_{z} Z^{i}) = v_{j} \hat{c}_{v}$$

$$y_{j} \hat{c}_{j} = v_{j} \hat{c}_{v} (1 - (y_{j} \hat{c}_{l})^{-1} \hat{c}_{z} Z^{i})^{-1} = v_{j} \hat{c}_{v} (1 - E)^{-1}$$
(2)

Es decir, valor de los insumos intermedios consumidos  $(i'(\hat{c}_zZ^i))$  más el pago a los factores, es decir, el valor agregado  $(v_i\hat{c}_v)$ , mientras que por el lado de la demanda se mide como:

$$\hat{c}_{l}y_{i} = (\hat{c}_{z}Z^{i})i + \hat{c}_{c}cp_{i} + \hat{c}_{g}g_{i} + \widehat{c}_{in}in_{i} + \widehat{c}_{xn}xn_{i} = (\hat{c}_{z}Z^{i})i + \hat{c}_{f}f_{i} 
\hat{c}_{l}y_{i} - \hat{c}_{z}Z^{i} = \hat{c}_{f}f_{i} 
\hat{c}_{l}y_{i} = \hat{c}_{f}f_{i}(1 - \hat{c}_{z}Z^{i}(\hat{c}_{l}y_{i})^{-1})^{-1} = (1 - A)^{-1}\hat{c}_{f}f_{i}$$
(3)

La nomenclatura de la variable del producto en Debreu es x y no y como aquí se utiliza.

Esto es, la suma de la demanda intermedia o ventas de insumos intermedios  $((\hat{C}_z Z^i)i)$  más los componentes de la demanda final  $(\hat{C}_f f_i)$  generan el valor de la producción  $(y_j \hat{C}_l)$ . Desde la oferta, la ecuación (2) es conocida como el modelo de Gosh (1959), que mide el valor de la producción por el efecto del valor agregado  $(v\hat{C}_v)$  sobre las proporciones de las ventas intermedias, es decir, coeficientes de entregas ; mientras que, por el lado de la demanda, la ecuación (3) es el modelo de Leontief, que define por efecto de la demanda final  $(\hat{C}_f f)$  sobre las proporciones de los insumos intermedios, es decir, sobre los coeficientes técnicos. En este sentido, los coeficientes técnicos y de entregas son proporciones de precios relativos que determinan el valor de la producción, sea por las ventas  $\hat{C}_l f_i Y_i$  o por las compras  $(y_l \hat{c}_l)$ .

Desde el punto de vista de los cuadros I-P, la economía está en equilibrio; esto es,  $(\hat{c}_j y_l)$  es igual a  $(y_j \hat{c}_l)$ , por lo que marca una profunda diferencia con la escuela neoclásica que busca el equilibrio tanto para consumidores como para productores. La concepción de los precios de equilibrio desde el modelo I-P [Leontief, 1986a] ha desarrollado la medición de los efectos del empuje de costo [Miller y Blair, 2009]. La ecuación (4) representa el modelo de precios de equilibrio que se obtiene de multiplicar los coeficientes de valor agregado por la matriz inversa de Leontief  $((l-A)^{-1})$ .

$$i' = (v\hat{c}_v(y_j \hat{c}_l)^{-1}) (I - A)^{-1} = v(I - A)^{-1}$$
 (4)

Wassily Leontief enfatizó que el modelo I-P es un modelo de cantidades, aun cuando la base empírica son las cuadros que están valoradas por una moneda en la que se registran las transacciones. El cuadro I-P muestra características del equilibrio del productor o consumidor neoclásico de proporciones fijas cuando los precios o las cantidades relativos son la unidad. De esta manera, en el modelo I-P, siendo de cantidades, los precios relativos son iguales a 1; de hecho, tanto el modelo de precios como el de unidades físicas son los mismos si las cantidades relativas o los precios son referentes a 1 [Duchin, 2004].

Una vez explicado el conjunto de producción de la economía con las cuadros I-P, el modelo de precios hace referencia a los coeficientes del consumo intermedio y del valor agregado, es decir, la referencia es por unidad de producto. En adelante, se omiten los términos del precio o costo del bien, de los insumos y de los factores ( $c_y$ ,  $c_z$ , y  $c_v$  respectivamente); de esta manera, se analiza el cuadro mediante el modelo de precios de equilibrio.

# a) La productividad

Desde el modelo I-P, el concepto de productividad se refiere a las contribuciones del trabajo, el capital, la energía y los insumos primarios, y al crecimiento económico [Timmer y y Aulin-Ahmavaara, 2007]; también se ha relacionado con la eficiencia de la producción, y su medición tiene que ver con una razón entre los niveles de producto y las cantidades de tales factores empleados en los procesos productivos [Aroche, 2018; Jorgenson y Griliches, 1967]. Diversos trabajos se han apoyado en el análisis del crecimiento del producto no atribuido al crecimiento de los insumos intermedios, sino explicado por factores que provienen del valor agregado y de la demanda final [Miller y Blair, 2009].

A partir de la función de producción Leontief, se explica que la variación del producto es una función de la variación de las cantidades de insumos intermedios y de los factores; mientras que la variación de los insumos intermedios se vincula con el cambio tecnológico, los factores tierra, trabajo y capital, quedan determinados fuera del sistema. Por su puesto, se entiende que un incremento del producto explicado por un cambio de los insumos intermedios implica un cambio tecnológico, como lo sugirió Leontief [1986a], y que dicha transformación hace a la economía más productiva. Dale Jorgenson y Zvi Greliches [1967] descomponen la variación del producto de las cuadros I-P y demuestran que la función de producción de rendi-

mientos constantes oscurece el análisis de la productividad y de las aportaciones al crecimiento económico. Desde el modelo I-P, la productividad ha sido analizada de la siguiente forma:

$$X_{j} = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} x_{j} + v_{j} x_{j} = \left( \sum_{i=1}^{n} a_{ij} + v_{j} \right) x_{j}$$
 (5)

$$\tau^{-1} = -\left[ \left( i' \Delta A \right) + \Delta v \right] = -\left[ \left( \sum_{i=1}^{n} \Delta a_{ij} + \Delta v_{j} \right) \right]$$
 (6)

Donde  $a_{ij} \in A$  y  $v_{j} \in v$ , la ecuación (5) muestra la fórmula de la función de producción referente a la unidad de producto, la (6) mide las variaciones en los coeficientes técnicos y de valor agregado, a menudo la productividad se refiere a la tasa de variación de la producción respecto a la producción inicial, que se puede encontrar normalizando (dividiendo) la producción inicial total del producto [Miller y Blair, 2009: 671]. La productividad medida de esta forma muestra, además, efectos contrarios que hacen que el efecto total de los factores sea igual a cero, ya que lo que se deja de consumir de un factor se aumenta en otro, por ejemplo, si es en los insumos intermedios se compensa con los factores productivos [Jorgenson y Griliches: 1967].

Jorgenson *et al.* [2007] consideran que para medir las aportaciones del capital y trabajo se requieren cuatro principios adicionales al modelo I-P:

Primero, cada industria debe tener una función de producción bruta separable en el valor agregado, donde el valor agregado es una función del capital de la industria, mano de obra y tecnología. En segundo lugar, la función de valor agregado es la misma en todas las industrias, hasta un múltiplo escalar. Si el valor agregado es escalado apropiadamente, estas constantes son iguales y las funciones de valor agregado de la industria son idénticas. Tercero, las funciones que agregan tipos heterogéneos de capital y trabajo deben ser idénticas en todas las industrias. En cuarto lugar, cada tipo específico de capital y mano de obra debe recibir el mismo precio en todas las industrias. Estas suposiciones tienen implicaciones específicas para las medidas internamente consistentes de la producción agregada y los insumos [Jorgenson *et al*, 2007: 232].

De ahí que se defina el crecimiento agregado de la productividad total de los factores como:

$$v_{\tau} = \left(\sum_{j} \frac{\overline{W}_{j}}{\overline{V}V_{j}} V_{T,J}\right) + \left(\sum_{j} \overline{W}_{j} \frac{\overline{V}_{K,J}}{\overline{V}_{V,J}} \Delta ln K_{j} - \overline{v}_{k} \Delta ln K\right) + \left(\sum_{j} \overline{W}_{j} \frac{\overline{V}_{L,j}}{\overline{V}_{V,J}} \Delta ln L_{j} - \overline{v}_{L} \Delta ln L\right)$$
(7)

Donde  $\overline{W}_j$  es la participación del valor agregado en la producción bruta de la industria;  $\overline{V}_{L,j}$  y  $\overline{V}_{V,J}$  son la participación de la renta del trabajo o del capital de la industria en la producción bruta de la industria, y es la participación del valor agregado de la industria en el producto bruto de esta. Las ponderaciones de la PTF de la industria reflejan el tamaño relativo del valor agregado de la misma en el valor agregado de la economía y la proporción del valor agregado de la industria en la producción bruta total. Todos los pesos

son promedios de dos periodos. No obstante, el uso de esta propuesta transforma la función de producción de rendimientos constantes a otra tipo Cobb-Douglas.

Una forma alternativa de analizar la productividad desde el modelo I-P ha sido a partir del concepto de sector verticalmente integrado [Aroche, 2018; Dejuán y Febrero, 2000], propuesto por Luigi Pasinetti [1973], el cual trata de diseñar unos subsistemas técnicamente autárquicos, esto es, un conjunto de unidades productivas capaces de proporcionarse a sí mismas todos los insumos, incluyendo capital y trabajo, que necesitan para la obtención del producto final.

En este sentido, la propuesta de medir la productividad desde el concepto de sector verticalmente integrado es mediante los inversos de los multiplicadores (producto, empleo y capital), e indica el producto por factor empleado. Óscar Dejuán y Eladio Febrero [2000] proponen analizar la productividad en tres categorías: 1) la productividad directa del trabajo (medido por el inverso entre el total de producto sobre la cantidad total de trabajo empleado); 2) la productividad aparente del trabajo, es decir, el inverso del valor agregado sobre la cantidad de trabajo, y 3) la productividad factorial total, la cual es el inverso de la matriz de Leontief, considerando lo que se conoce como el modelo cerrado. Por supuesto, las aportaciones de esta metodología han sido posibles tomando en cuenta el producto por capital y trabajo empleados en la función de producción.

Precisamente, los trabajos referidos al concepto de productividad, desde Pasinetti, identifican cuál es la intensidad en el uso de los factores que el modelo requiere para determinar el crecimiento en un momento del tiempo. Estas investigaciones, junto con las que emplean una función de producción Cobb-Douglas, comparten la visión de la productividad, que en modelos lineales difícilmente se puede probar, debido a que los inversos en los modelos lineales no mantienen la igualdad, como en el caso de los modelos con funciones estrictamente convexas.<sup>2</sup>

El análisis de la productividad se refiere al tiempo, se pregunta cómo está la economía hoy con respecto al pasado, y su estudio es acerca de las contribuciones de los factores al crecimiento económico. Es posible acercarnos a la medición de la productividad desde los rendimientos constantes, considerando que el efecto del cambio se descompone en dos: el efecto sustitución que es cero, como lo muestra la ecuación (6), y el efecto precio-costo, que incorpora el crecimiento del producto real de cada sector en la economía y que surge del uso hipotético de los factores e insumos, debido a un crecimiento.

La propuesta de Márquez [2018] es reconsiderar el modelo I-P de precios relativos de equilibrio del modelo de cantidades; así, la isocuanta del cuadro I-P es la del presente, definida por i', y la del pasado,  $i'^{-i}$ , como se muestra a continuación:

$$X_{j} \hat{X}_{j}^{-1} = v_{j} \hat{X}_{j}^{-1} (I - A)^{-1} = v_{j} L = i'$$

$$X_{j}^{t-1} \hat{X}_{j}^{-1}^{t-1} = v^{t-1} \hat{X}_{j}^{-1}^{t-1} (I - A^{t-1})^{-1} = v^{t-1} L^{t-1} = i'^{t-1}$$
(8.1)

La ecuación (8) representa un punto en el plano cartesiano que relaciona los coeficientes de insumos intermedios y del pago a los factores productivos (capital y trabajo). Tal punto ubica a la economía en una frontera de posibilidades de producción por unidad de producto; en este sentido, i' es el vector renglón transpuesto unitario, por lo que un cambio puede expresarse en otra combinación de los factores empleados –la ecua-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> En modelos con funciones estrictamente convexas, por ejemplo, con alfa y beta iguales a uno, tenemos Y=KL, mientras que el producto por factor empleado puede ser Y/Y= Y/(KL). Podemos considerar la productividad producto por factor empleado como Y/Y =Y(1/K)(1/L), mientras que en los modelos lineales tenemos Y=L+K, por lo que Y/Y no es igual a Y(1/K+1/L).

ción (8.1)—, que expresa la proporción de los insumos y factores por unidad de producto en otro tiempo; sin embargo, dado que  $i' = i^{n-1} = 1$ , medir las variaciones de los coeficientes provoca desplazar un punto sobre la misma frontera de posibilidades de producción. Si se considera la variación del producto definida por la tasa de crecimiento ( $\Delta$ ) de las actividades económicas entre i' e  $i^{n-1}$ , entonces podemos decir que, hipotéticamente, se produce una unidad más la variación respecto al pasado, esto es:

$$i'^{h} = i' + i'\Delta$$

$$i'^{h} = v_{j}\hat{x}_{j}^{-1}(I-A)^{-1} + \Delta v_{j}\hat{x}_{j}^{-1}(I-\Delta A)^{-1} =$$

$$v_{j}L + \Delta v_{j}L = i'A + v_{j} + i'\Delta A + \Delta v_{j} = A^{h} + v_{j}^{h}$$
(9)

Como la función de producción es monótona, *i'*<sup>h</sup> es un vector renglón transpuesto de la producción definida por los rendimientos constantes, que refleja una unidad más el crecimiento real de cada rama en proporciones hipotéticas restringidas por la producción registrada en el cuadro I-P del presente representadas por *i'*. Partiendo de que el modelo de Leontief es de cantidades, la ecuación (9) mide la producción que incorpora el cambio real del tamaño del producto, el cual experimenta las actividades económicas encontradas entre dos distintos registros de las cuadros I-P. Así, al restar las proporciones del paso de las proporciones hipotéticas, se obtienen las contribuciones de cada factor en consonancia con el cambio experimentado del tamaño real del producto.

La ecuación (10) mide las contribuciones de factores e insumos según la variación experimentada en cada rama ( $\Delta$ ); de esta manera, la senda de crecimiento se explica por la suma de la aportación de cada componente del conjunto de producción. Los resultados de la ecuación (10) explican que el crecimiento se compone por una contribución de los insumos y factores; en este sentido, la expresión (10) significa la senda de crecimiento. De lo anterior, se puede concluir que esta puede tener dos características generales: "1) que el crecimiento de la economía sea intensiva en algún factor y por tanto menor en otros, o 2) que se desplace en las mismas proporciones o incluso en el mismo tamaño, lo cual reflejaría los rendimientos constantes" [Marquez, 2018: 9].

$$\Delta = i'^* - i^{t-1} = i'A^* + v_j^* - i'A^{t-1} + v_j^{t-1} = A^{tt} + v_j^{tt}$$

$$\Delta = A^{tt} + v_j^{tt} \rightarrow \Delta - A^{tt} = v_j^{tt} \rightarrow \Delta (I - A^{tt} \widehat{\Delta}^{-1}) = v_j^{tt} \rightarrow \Delta$$

$$= v_j^{tt} (I - A^{**})$$
(10)

La reexpresión de (10) en (10.1) establece el efecto precio-costo que define la tasa de crecimiento según las aportaciones de los factores  $v_j^{tt}$ , y los multiplicadores de los coeficientes de aportación técnica  $(I - A^{**})$ , lo cual es un simil del modelo de Leontief de precios de equilibrio.

#### b) Especialización vertical

Frente a las críticas al modelo I-P, acerca de los supuestos de homogeneidad en las funciones de producción y el tipo de rendimientos que ellas generan, es decir, funciones de coeficientes técnicos fijos en los sectores, ergo rendimientos constantes en los sectores primario, industrial y servicios el modelo ha sido un instrumento útil para el análisis de la estructura productiva y el crecimiento según las variaciones de la demanda final o de sus componentes, como el consumo, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas. En el caso del estudio del comercio, Leontief [1986b] comprobó, en Estados Unidos, que la teoría del comercio neoclásica, desarrollada según el diferencial de las productividades entre países, estaba lejos de la realidad. Los resultados fueron que aquel país era importador de bienes intensivos en capital y exportador en bienes intensivos de trabajo. La paradoja de Leontief tuvo su evidencia hasta mediados de la década de 1980, pues el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, así como el cambio del modelo de crecimiento de apertura comercial, generó nueva división internacional del trabajo y la necesidad, en países desarrollados, de ampliar las cadenas globales de producción y, para otros, el ingreso a ellas, lo que evidenció que tal paradoja dejará de operar [Brecher y Choudhri, 1982; Casas y Choi, 1985; Leamer, 1982; Paraskevopoulou *et al.*, 2016].

Los efectos del comercio estudiados en el modelo I-P han adoptado el concepto de fragmentación productiva [Feenstra, 1998], el cual analiza el proceso productivo en diferentes localizaciones. En este sentido, la especialización vertical para una economía, propuesta por David Hummels  $et\ al.$  [2001] desde el modelo I-P, mide el requerimiento de los insumos intermedios importados en el valor del producto generado por las exportaciones. Desde la ecuación (10.1), es posible reescribirla para analizar la productividad de los insumos intermedios importados en la productividad de las exportaciones del crecimiento del producto; por lo tanto, la ecuación (11) extiende el concepto de especialización vertical desde la productividad, donde  $\Delta$  mide el crecimiento del producto, m es el vector de los insumos importados y e es el vector de las exportaciones finales.

$$\theta_{m,e} = (\Delta i m L + m L) \Delta i e \Delta \widehat{\iota \iota e^{-1}} - m^{t-1} L^{t-1} e \iota \widehat{e^{-1}} \\
= \Delta m \Delta L \Delta e \iota \widehat{e^{-1}} \tag{11}$$

Los resultados de la ecuación (11) muestran la aportación de los requerimientos de los insumos intermedios importados en la participación del producto de las exportaciones ( $\vartheta_{m,e}$ ). En este sentido, la ecuación (11) representa un multiplicador de la participación de las aportaciones de las exportaciones al crecimiento de cada rama en la estructura económica, según los requerimientos de las importaciones intermedias.

## II. Brasil, Chile, Colombia y México

El crecimiento económico de América Latina depende del contexto internacional, del precio de las principales mercancías que exporta y del manejo macroeconómico. El precio de las exportaciones depende, a su vez, del tipo de cambio y del desempeño exportador [Kosacoffi y López, 2008]. Sin embargo, las exportaciones realizadas en los países de estudio responden a mercados poco dinámicos y bajos en productividad, empleando estrategia de recursos naturales (Brasil y Chile) y abundancia de mano de obra (Colombia y México) [Cimoli, 2005; Kosacoffi y López, 2008], que, a pesar de la diversificación de las exportaciones, siguen contribuyendo en mayor medida con bienes parecidos a los que hace mucho tiempo eran los fuertes en el crecimiento [Prochnik, 2010]. Tal parece que la inserción de estos países a las cadenas globales de valor es débil y dependiente de los socios con los que comercia [Beaton *et al.*, 2017].

Sin duda alguna, el crecimiento económico implica crecimiento de la productividad. Esto posibilita que en el proceso de producción pueda existir mayor incremento de un factor que otro. Marcel Timmer y Gaaitzen Vries [2007] han corroborado que el crecimiento del producto se compone por una proporción de los distintos sectores (primario, manufacturas, otras industrias, mercado de servicios y no mercado de servicios), y cada una de sus productividades pueden ser positivas o negativas, pero en el periodo 1950-2005, las caídas del producto muestran que todos los sectores tienen nula o negativa productividad.

En los países aquí tratados, de la década de 1990 a 2005, los resultados de Timmer y Vries [2007] son que en Brasil y Colombia, la productividad total merma por la caída de la productividad del sector mercado de servicios; en Chile, la caída es en todo el sector servicios, y en México, esta ha sido positiva en todos los sectores. Para algunos otros autores [Aravena *et al.*, 2014], la productividad del trabajo es mayor en el caso de Chile que en el de Brasil o México, y se explica por las productividades de la razón capital/trabajo. No obstante, la productividad total para Brasil, Chile y México es negativa. Algunos autores más han señalado que la productividad ha sido favorable para el sector de la manufactura e, incluso, ha sido mayor en la economía de México que en la de Brasil [De Souza y García, 2015].

La tasa de crecimiento del producto influye sobre el nivel de productividad, pero cuando esta se descompone por los factores empleados puede presentar movimientos positivos o negativos en el crecimiento, mientras que, en una caída, tales desplazamientos son nulos o negativos. Este trabajo se ha basado en el crecimiento promedio que muestra el valor bruto de producción de las TI-P, en el periodo 1995-2011, publicadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las cuales están medidas en millones de dólares. La tasa de crecimiento promedio del valor bruto de la producción ha sido más alta en la economía de Brasil (9.2%), mientras que en Chile y México son parecidas (8.6 y 8.7% respectivamente), Colombia tiene el crecimiento más bajo (7.8 por ciento).

Con esta tasa de crecimiento, se calculó la contribución de cada factor, los resultados de la productividad de los factores —insumos nacionales (*A*), importados (*M*), capital (*K*) y trabajo (*T*)— y del componente de impuestos netos (*t*-*s*) de los insumos intermedios y de los factores. Se muestran el cuadro 1a para Brasil y Chile, y la 1b para Colombia y México.

**Cuadro 1a** Productividad de los factores y de los impuestos netos de los insumos (porcentaje)

País			Brasil					Chile		
Rama-Factor	△ (t-s)	ΔΑ	<b>∆</b> M	ΔΤ	<b>∆</b> K	△ (t-s)	ΔΑ	<b>⊿ M</b>	ΔΤ	Δ <b>K</b>
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	0.6	8.6	3.2	-13.6	10.5	-0.4	9.2	5.3	-6.4	0.9
2. Minas y canteras	-0.1	-5.8	-0.2	0.4	14.8	-0.2	-15.4	4.0	-7.3	27.5
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.0	12.5	0.0	1.1	-4.4	0.1	4.6	1.6	0.5	1.8
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	-0.1	7.0	1.8	3.6	-3.1	0.3	-0.6	15.8	3.5	-10.4
5. Madera y productos de madera y corcho	-0.5	16.4	2.2	3.9	-12.8	0.0	21.6	1.1	0.7	-14.9
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	-0.2	5.2	0.9	-0.4	3.8	0.0	7.2	2.2	-3.6	2.8
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	-0.4	11.9	3.2	1.8	-7.3	1.1	-16.3	22.4	13.2	-11.8

						ı				
8. Productos químicos y químicos	-0.3	13.4	3.5	-0.8	-6.5	0.1	14.4	11.3	-6.8	-10.5
9. Productos de caucho y plásticos	-0.1	4.9	5.1	7.9	-8.5	0.2	0.8	8.9	-3.9	2.6
10. Otros productos minerales no metálicos	-0.2	11.9	2.1	6.8	-11.3	-0.4	1.4	11.0	1.4	-4.8
11. Metales básicos	0.0	6.1	2.7	3.0	-2.6	0.4	-19.1	7.7	5.7	13.8
12. Productos metálicos elaborados	-0.3	7.9	2.7	-3.8	2.7	0.1	-3.2	-0.5	0.8	11.3
13. Maquinaria y equipo	-0.2	4.4	3.3	6.9	-5.2	0.2	-12.8	-4.0	7.0	18.1
14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	-0.1	-2.7	7.4	8.3	-3.7	1.1	-7.3	-2.3	17.1	0.0
15. Maquinaria y aparatos eléctricos	-0.5	14.7	3.1	-0.3	-7.7	-0.1	-17.0	7.8	3.6	14.1
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.1	8.5	4.6	13.4	-17.3	0.1	7.2	-4.3	6.1	-0.5
17. Otros equipos de transporte	-0.2	11.7	3.8	1.2	-7.2	0.3	0.6	2.1	5.6	0.0
18. Fabricación NCP, reciclaje	-0.3	8.6	1.4	-6.4	6.1	0.1	0.5	7.3	6.5	-5.8
19. Electricidad, gas y agua	-0.3	3.4	2,4	-18.6	22.4	0.3	10.8	10.1	-5.2	-7.4
20. Construcción	-0.1	-0.4	1.7	9.3	-1.3	-0.1	-0.7	2.9	0.8	5.6
21. Comercio al por mayor y al por menor; refacción	-0.4	20.1	1.3	-3.4	-8.2	0.1	13.8	1.5	1.6	-8.4
22. Hoteles y restaurantes	-0.2	15.2	0.9	0.2	-6.9	0.0	4.8	2.3	3.4	-2.0
23. Transporte y almacenamiento	-0.1	9.1	2.9	-4.6	1.9	-1.3	5.6	9.2	-9.6	4.7
24. Correos y telecomunicaciones	0.2	-3.5	0.6	3.0	8.9	0.0	17.7	-0.9	-11.0	2.8
25. Intermediación financiera	0.0	2.3	0.8	-12.0	18.0	-0.5	12.1	1.5	-22.1	17.6
26. Actividades inmobiliarias	0.3	-2.3	0.2	1.0	10.1	0.3	6.0	0.4	2.2	-0.3
27. Alquiler de maquinaria y equipo	-1.1	-2.0	0.4	7.7	4.2	1.2	10.8	4.1	-7.5	0.0
28. Informática y actividades relacionadas	-0.1	3.4	3.1	2.8	0.0	1.2	13.0	1.9	-7.5	0.0
29. I+D y otras actividades empresariales	0.0	-1.5	0.6	3.4	6.8	-0.7	13.9	1.2	-7.1	1.3
30. Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0.5	1.3	0.7	0.4	6.3	-0.2	3.6	2.5	-1.6	4.3
31. Educación	0.2	-0.1	0.5	16.7	-8.0	0.0	4.9	0.8	1.7	1.3
32. Salud y trabajo social	0.4	-0.8	1.5	15.1	-7.0	0.6	9.1	2.1	11.9	-15.1
33. Otros servicios comunitarios, sociales y personales	0.3	-0.2	0.6	6.9	1.7	-1.7	2.6	1.7	3.9	2.0
34. Hogares con personas empleadas	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agregado	-1.4	6.9	1.7	0.5	1.4	0.1	1.0	3.7	0.9	2.9

Fuente: elaboración propia con datos de las TI-P de la OCDE [1995-2007].

Cuadro 1b Productividad de los factores y de los impuestos netos de los insumos (porcentaje)

País		С	olombia					México		
Rama-Factor	△ (t-s)	<b>⊿ A</b>	Δ <b>M</b>	ΔΤ	<b>∆</b> K	△ (t-s)	ΔΑ	Δ M	ΔΤ	<b>△ K</b>
1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca	-0.2	2.5	1.2	6.2	-1.8	-0.8	3.3	4.8	-1.0	2.4
2. Minas y canteras	-0.3	-0.8	-1.6	-16.5	26.9	-0.5	-4.7	1.4	-29.7	42.2
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	-1.2	9.1	2.0	-2.3	0.1	-0.1	-2.8	4.9	-1.8	8.6
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	-0.6	2.2	2.1	3.6	0.5	-0.5	-1.3	5.3	-2.8	8.0
5. Madera y productos de madera y corcho	0.2	-13.3	1.2	8.7	10.9	-1.2	0.7	6.4	1.5	1.3
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	-0.4	5.4	-0.8	2.0	1.5	-1.1	3.2	4.9	-3.7	5.5
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.4	-19.1	-3.3	-18.3	48.1	-0.2	-2.2	19.8	-4.4	-4.2
8. Productos químicos y químicos	-1.5	3.5	4.3	-0.8	2.3	-0.6	-1.5	9.2	-4.5	6.1
9. Productos de caucho y plásticos	-1.3	1.9	6.6	5.7	-5.0	-0.4	-1.9	12.1	-4.8	3.8
10. Otros productos minerales no metálicos	-0.6	-2.3	0.0	-0.1	10.8	-2.2	0.5	5.2	-3.0	8.2
11. Metales básicos	-0.6	7.1	-3.7	-7.3	12.2	-1.0	4.0	0.9	-2.8	7.7
12. Productos metálicos elaborados	0.1	-4.8	5.9	-1.5	8.0	-0.6	-2.0	7.9	-2.8	6.1
13. Maquinaria y equipo, NCOP	-0.5	-5.3	6.1	2.3	5.2	-0.3	-4.2	10.2	-12.6	15.6
14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	6.7	4.4	7.4	-12.9	2.2	-0.1	2.7	9.5	-2.0	-1.5
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NE	-0.1	3.7	9.4	-1.1	-4.1	-0.2	4.4	5.7	-5.0	3.9
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.1	-4.6	9.0	-3.0	6.3	-0.1	-11.0	15.1	-2.2	7.0
17. Otros equipos de transporte	-0.4	2.5	20.0	-6.3	-8.0	0.1	12.2	9.7	-9.1	-4.3
18. Fabricación NCP, reciclaje	-0.4	1.0	5.1	-5.8	7.9	-0.4	-51	9.4	-0.7	5.5
19. Electricidad, gas y agua	-0.7	12.0	-0.7	-0.7	-2.2	-5.0	14.0	46	-9.4	4.5
20. Construcción	-1.3	-3.0	1.7	-3.1	13.4	-0.6	2.9	0.0	32	3.2
21. Comercio al por mayor y al por menor; refacción	-0.9	6.9	2.1	0.5	-0.8	-0.3	2.3	-0.6	-4.4	11.7
22. Hoteles y restaurantes	-1.5	-14	0.4	5.1	5.1	-0.6	0.0	-0.2	-0.6	10.2
23. Transporte y almacenamiento	-2.8	7.2	5.0	-116	9.9	-8.3	-2.0	1.5	2.7	14.8
24. Correos y telecomunicaciones	-1.0	8.2	07	-7.3	7.2	-0.7	1.6	5.4	-2.0	4.4
25. Intermediación financiera	-1.1	-3.0	1.1	6.4	4.4	-0.1	12.0	0.3	-6.0	2.4
26. Actividades inmobiliarias	-0.1	4.4	0.4	0.6	2.6	-0.4	-1.6	-0.4	-3.0	14.1

27. Alquiler de maquinaria y equipo	-0.1	2.7	1.2	-1.5	5.4	-2.9	-1.8	1.0	3.4	9.0
28. Informática y actividades relacionadas	-0.2	14.5	1.2	-1.4	-6.4	-0.4	5.2	-0.2	-3.4	7.5
29. I+D y otras actividades empresariales	-0.3	2.9	0.8	-1.6	6.0	-0.3	0.5	-1.4	4.8	5.1
30. Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	-0.6	11.7	2.0	-0.7	-4.5	-1.1	2.8	0.3	6.6	0.1
31. Educación	-0.2	8.5	0.6	5.7	-6.9	-0.2	-0.7	-0.2	16.2	-6.4
32. Salud y trabajo social	-0.7	12.0	-1.2	6.5	-8.9	-0.5	4.7	-0.4	11.6	-6.7
33. Otros servicios comunitarios, sociales y personales	-0.6	6.1	1.8	-0.9	1.4	-0.5	2.0	-0.3	-0.7	8.2
34. Hogares con personas empleadas	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0
Agregado	-0.8	3.0	1.0	-0.3	4.9	-1.0	-0.1	3.1	-0.3	7.0

Fuente: elaboración propia con datos de las TI-P de la OCDE [1995-2007].

Tales resultados muestran que, a nivel agregado, las economías han incrementado su productividad en todos los factores; particularmente, Colombia y México presentan una productividad de *T* negativa y del mismo tamaño (-0.3%). En el caso de los insumos intermedios, la productividad de *A* en todas las economías ha crecido, excepto en la economía mexicana (-0.1); donde ha contribuido más es en Brasil y Colombia (6.9 y 3%). En Chile y México, aporta más la productividad de *M* (3.7 y 3.1% respectivamente). Las contribuciones del *K* al crecimiento del producto, muestran que la economía de Colombia y México (4.9 y 7%) es mayor que en Brasil y Chile (1.4 y 2.9% respectivamente). De forma general, la tendencia del crecimiento de las economías puede agruparse en dos: *1*) donde el crecimiento se ha inclinado hacia la intensidad de los insumos intermedios y poco en la productividad del valor agregado (en Brasil 7.3 y 1.9%, y en Chile 4.8 y 3.8%), y 2) su contrario donde la productividad del valor agregado está por encima de la de los insumos intermedios –nacionales o importados– (en Colombia 3.2% en *A+M* y 4.6% en *K+T*, y en México 2% en *A+M* y 6.7% en *K+T*), pero particularmente, en el caso del valor agregado, destaca la productividad del capital.

Los resultados de t-s muestran que las economías de Brasil y México han desarrollado mayores mecanismos fiscales para que ellos sean los más bajos, mientras que Chile y Colombia presentan resultados positivos; esto quiere decir que han incrementado los impuestos.

El sector primario presenta una productividad promedio negativa de *t-s* sobre el crecimiento del producto en Chile (-0.3%), Colombia (-1.4%) y México (-0.5%), y positiva en Brasil (0.3%). En el caso del promedio de la productividad de *A*, es positiva en Brasil (1.4%) y Colombia (2.7%), y negativa en Chile (-3.1%) y México (-1.7%). La productividad de los *M* en México y Chile creció más (1.7 y 4.6%, respectivamente) que en Brasil (1.4%) y Colombia (2.7%). La productividad promedio del *T* en el sector primario es negativa en todos los países, excepto en Colombia (2.4%), mientras que la caída más drástica se experimenta en la economía de Chile (-6.9%), no es muy lejana a la que presenta Brasil (-6.6%) y México (4.7%). Para el factor *K*, la productividad promedio del sector primario en Chile y Brasil presenta las mayores productividades (14.2 y 12.7%, respectivamente) que México (5%), pero la más baja es en Colombia (-1.4 por ciento).

En el sector manufacturero, la productividad promedio de t-s en Brasil (-0.2%), Colombia (-0.1%) y México (-0.8%) es negativa, mientras que en Chile ha resulta positiva (0.2%). La productividad promedio de A del sector manufacturero permanece positiva en tres países —Brasil (8%), Colombia (0.03%) y México

(0.7%)—, menos en Chile (-0.4%). Las contribuciones de M son positivas en todos los países, destacando más Brasil (8%) y México (7.8%) que Chile (6%) y Colombia (3%). La productividad promedio de T es positiva en Brasil y Chile (2.1 y 2.9%, respectivamente), y en Colombia y México negativa (-2.3 y -3.7%, respectivamente). Por último, la productividad del K promedio en el sector manufacturero presenta una caída de 3.6% en Brasil, mientras que en Chile (0.2%), Colombia (6.1%) y México (4.7%) es positiva.

En el sector servicios, la productividad de los factores de todos los países es positiva, excepto la de T para la economía mexicana, y para t-s en todos los países presenta una caída, pero la mayor está en Chile (-1.1%). En Brasil, destacan en la productividad promedio, para el sector servicios, los factores A (5.7%) y M (1.1%); en Chile son K (5.3%) y T (2.4%); en Colombia, M (2.9%) y T (3.3%); finalmente, M (2.6) en la productividad de M (8.4%) y M (2%).

Por medio de las cuadros 1a y 1b, el lector puede apreciar los resultados de forma particular para cada rama; por el momento, señalamos que el sector de mayor contribución de *t-s* es la rama 1 (agricultura, caza, silvicultura y pesca) en Brasil; en Chile, es la rama 28 (informática y actividades relacionadas): en Colombia, la 14 (ordenadores, equipos electrónicos y ópticos), y en México, la 17 (otros equipos de transporte). Para el caso de la productividad de *A*, destaca la rama 21 (comercio al por mayor y al por menor; y refacción) en Brasil; en Chile, la rama 5 (madera y productos de madera y corcho); en Colombia la rama 28 (informática y actividades relacionadas), y la rama 19 (electricidad, gas y agua) en México. La contribución de *M* destaca la rama 14 (ordenadores, equipos electrónicos y ópticos) en Brasil; en Chile y México, la rama 7 (coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear); en Colombia, la rama la 17 (otros equipos de transporte). Las contribuciones de *K* son mayores en la rama 31 (educación) en Brasil y México, mientras que en Chile es la rama 14 (ordenadores, equipos electrónicos y ópticos), y en Colombia, la rama 5 (madera y productos de madera y corcho). Finalmente, en la productividad de *K*, el sector que sobresale en Brasil es la rama 19 (electricidad, gas y agua); en Chile y México es la rama 2 (minas y canteras), y en Colombia es la rama 7 (coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear).

Ahora bien, considerando la especialización vertical (EV), algunos autores señalan que América Latina ha incrementado tal proceso significativamente en el periodo de 1996-2005 [Amador y Cabral, 2008]; otros más consideran que de 1990 a 2013, la EV creció, en promedio, 1.85% [Rébora y Vivanco, 2016]. Los resultados para Brasil señalan que la EV decreció en el sector primario y servicios, pero aumentó en la manufactura [Jiang y Milber, 2012]. A nivel agregado, tal indicador, en 2005, oscilaba entre 12.7 y 14.2% [Rébora y Vivanco, 2016]. En el caso de Chile, esta tuvo mayor dinamismo en las exportaciones brutas, y el contenido de insumos intermedios importados durante el periodo 1990-2013 fue de 7.65%. En el caso de Colombia, se ha medido para las cuadros públicas, por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), de 2005, 2009 y 2010, y los resultados agregados muestran que la EV oscila en promedio en 7.5% [Hernández, 2014]. En el caso de México, se ha demostrado que el contenido de los insumos intermedios importados en la actividad exportadora es muy dinámico en todo el orbe, alcanzando 25% de forma agregada [Durán y Zaclicever, 2013].

Los resultados obtenidos de la EV para los países analizados se muestran en el cuadro 2; en ella se aprecia que, en efecto, en todas las economías el componente importado para exportar ha crecido. La economía de Chile y México son las que mayores acuerdos de libre comercio tienen y son las que mayor nivel de especialización vertical experimentan; en este sentido, el diferencial de la EV entre 1995 y 2011 muestra que en Chile ha aumentado en 1.5%, en México 0.8%, en Colombia en 0.5% y en Brasil 0.3 por ciento.

A nivel desagregado, la EV muestra que la diferencia, entre 2011 y 1995, por rama ha sido mayor en la rama 2 (minas y canteras) (1.56%) en Brasil; en Chile y Colombia, la rama 11 (metales básicos) (2.83 y 0.96%, respectivamente), y en México, la rama 16 (vehículos de motor, remolques y semirremolques) (3.8%), mientras que las más afectadas han sido, en Brasil, la rama 17 (otros equipos de transporte) (-0.38%); en Chile, la rama 6 (pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación) (-0.60%); en

Colombia, la rama 1 (agricultura, caza, silvicultura y pesca) (-0.94%), y en México, la rama 15 (maquinaria y aparatos eléctricos, NE) (-1.19 por ciento).

El cuadro 2 muestra que la EV ha sido mayor en México y Chile, pues, de las 34 ramas desagregadas en las TI-P, presentan 14 y 11 ramas, respectivamente, con diferencial positivo, mientras que en Brasil y Colombia es menor el número de ramas que son afectadas de forma positiva (7 y 6 respectivamente).

Aplicando el modelo de EV por la productividad –ecuación (11)–, los resultados se muestran en el cuadro 3a para Brasil y Chile, y en la 3b para Colombia y México. En ellas, también se expone la variación de la matriz de multiplicadores ( $\Delta L$ ) y la variación de la participación de las exportaciones de las ramas ( $\Delta e \iota \hat{e}^{\hat{-1}}$ ).

Los resultados de las cuadros 3a y 3b presentan la EV desde la productividad ( $\theta_{m,\ell}$ ). En Brasil y México, la rama 16 (vehículos de motor, remolques y semirremolques) ha incrementado su porcentaje (0.11% y 0.76%, respectivamente); en Chile, es la rama 11 (metales básicos) (0.95%); en Colombia, la rama 17 (otros equipos de transporte) (0.18%). Esto quiere decir que las contribuciones de las importaciones han incrementado para el crecimiento de las exportaciones. Por otro lado, tal indicador ha disminuido en la rama 23 (transporte y almacenamiento) (-0.15%) en Brasil; la rama 1 (agricultura, caza, silvicultura y pesca) (-0.09%) en Chile; en Colombia, la rama 2 (minas y canteras) (-0.42%), y en México, las ramas 4 (textiles, productos textiles, cuero y calzado), 8 (productos químicos y químicos) y 15 (maquinaria y aparatos eléctricos, NE), todas en -0.10 por ciento.

Los resultados muestran que, de las 18 ramas en que se desagrega el sector industrial en México, han incrementado los requerimientos de los insumos importados para exportar en 10 ramas en Chile, en nueve en Colombia, y solo en cinco en Brasil.

Cuadro 2 Especialización vertical, 1995 y 2011 (porcentaje)

		Brasil			Chile			Colombia			México	
катаз	VE9	VE11	Dif.	VE9	VE11	Dif.	VE9	VE11	Dif.	VE9	VE11	Dif.
1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca	0.24	0.78	0.54	0.74	0.93	0.19	1.42	0.48	-0.94	0.19	0.26	0.07
2. Minas y canteras	0.71	2.27	1.56	2.13	3.07	0.95	0.82	0.61	-0.21	0.23	0.54	0.31
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	1.12	1.12	-0.01	1.62	1.37	-0.26	0.53	0.44	-0.09	0.25	0.50	0.25
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.27	0.11	-0.16	0.18	0.31	0.12	0.88	0.28	-0.60	0.78	0.41	-0.36
5. Madera y productos de madera y corcho	0.08	0.05	-0.03	0.36	0:30	-0.06	0.01	0.01	-0.01	0.04	0.01	-0.02
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.37	0.23	-0.14	1.31	0.71	-0.60	0.41	0.21	-0.20	0.20	0.16	-0.04
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	69:0	0.48	-0.21	0.11	0.65	0.54	0.33	0.27	-0.06	0.04	0.65	0.61
8. Productos químicos y químicos	0.58	1.33	0.75	0.57	0.92	0.35	1.79	1.37	-0.42	0.78	1.00	0.22
9. Productos de caucho y plásticos	0.16	0.24	0.08	0.21	0.35	0.14	0.35	0.44	0.09	0.41	0.64	0.23
10. Otros productos minerales no metálicos	0.13	0.08	-0.05	0.04	0.05	0.01	0.16	0.07	-0.09	0.10	0.11	0.02
11. Metales básicos	1.17	1.33	0.16	5.28	8.12	2.83	0.36	1.33	96.0	1.02	1.22	0.20
12. Productos metálicos elaborados	0.19	0.14	-0.06	0.26	0.11	-0.15	0.21	0.14	-0.07	0.45	0.64	0.19
13. Maquinaria y equipo, NCOP	0.59	0.85	0.26	0.17	0.17	0.01	0.26	0.24	-0.02	1.87	3.23	1.36
14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	0.37	0.34	-0.04	0.03	0.08	0.05	0.20	0.07	-0.12	11.03	10.62	-0.41
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NE	0.35	0.22	-0.13	0.01	0.02	0.00	0.13	0.22	0.09	5.74	4.56	-1.19
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.48	1.32	0.84	0.22	0.18	-0.04	0.25	0.38	0.12	7.81	10.89	3.08
17. Otros equipos de transporte	0.85	0.47	-0.38	0.05	0.03	-0.02	0.02	0.69	0.67	0.21	0.38	0.18
18. Fabricación NCP, reciclaje	0.07	0.01	-0.06	0.04	0.05	0.01	0.08	0.11	0.03	09.0	0.65	0.05
19. Electricidad, gas y agua	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02
20. Construcción	0.04	0.03	-0.01	0.24	0.24	0.00	0.05	0.01	-0.04	0.02	0.01	-0.01
21. Comercio al por mayor y al por menor, refacción	0.07	0.27	0.20	0.68	0.94	0.26	0.65	0.87	0.21	0.44	0.30	-0.14
22. Hoteles y restaurantes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23. Transporte y almacenamiento	0.50	0.32	-0.18	1.10	2.20	1.10	0.28	0.28	0.00	0.18	0.19	0.01
24. Correos y telecomunicaciones	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01	-0.02	0.04	0.01	-0.03	0.05	0.03	-0.02
25. Intermediación financiera	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.01

26. Actividades inmobiliarias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27. Alquiler de maquinaria y equipo	0.06	0.07	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01
28. Informática y actividades relacionadas	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29. I+D y otras actividades empresariales	0.11	0.21	0.09	0.03	0.04	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02	0.00	-0.02
30. Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0.02	0.01	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31. Educación	0.00	0.00	0.00	0.00	00.0	0.00	0.00	00.0	0.00	0.00	0.00	0.00
32. Salud y trabajo social	0.00	0.00	0.00	0.00	00.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33. Otros servicios comunitarios, sociales γ personales	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
34. Hogares con personas empleadas	0.00	0.00	0.00	0.00	00.0	00.0	0.00	00.0	0.00	0.00	0.00	0.00
Agregado	0.23	0.55	0.32	1.59	3.09	1.49	0.46	0.97	0.51	1.71	2.50	0.78

Fuente: elaborado con las cuadros de la OCDE [1995 y 2011].

Cuadro 3a Variación de multiplicadores, participación de exportaciones, variación con crecimiento de participación de exportaciones y de la productividad de la especialización vertical

Š			Brasil					Chile		
катаѕ	7 7	ele-1	ele-1	$\Delta$ ele-1	<b>G</b> <sub>m,e</sub>	7 7	ele-1	ele-1	$\Delta$ ele-1	<b>ئ</b> a,e
1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca	0.91	5.2%	7.9%	3.40%	0.10%	0.91	%6.9	4.7%	-1.8%	-0.09%
2. Minas y canteras	1.06	5.1%	20.2%	16.97%	-0.03%	1.15	12%	16%	2.68%	0.26%
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.87	13.9%	14.3%	1.65%	%00.0	0.95	11%	%8	-2.37%	-0.04%
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.93	4.4%	1.2%	-3.12%	-0.05%	1.01	1%	1%	-0.13%	-0.02%
5. Madera y productos de madera y corcho	0.84	1.8%	%9.0	-1.12%	-0.02%	0.78	3%	2%	-1.01%	-0.01%
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.95	4.2%	2.3%	-1.68%	-0.01%	0.93	%8	4%	-3.96%	-0.08%
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.88	2.5%	1.4%	-0.92%	-0.03%	1.16	%0	1%	0.78%	0.20%
8 Productos químicos y químicos	0.87	4.0%	6.2%	2.74%	0.08%	0.86	3%	2%	-0.47%	-0.05%

9. Productos de caucho y plásticos	0.95	1.4%	1.1%	-0.20%	-0.01%	0.99	1%	1%	0.20%	0.02%
<ol> <li>Otros productos minerales no metálicos</li> </ol>	0.88	1.2%	%9:0	-0.57%	-0.01%	0.99	%0	%0	-0.06%	-0.01%
11. Metales básicos	0.94	7.0%	%9.9	0.17%	0.00%	1.19	27%	34%	10.40%	0.95%
12. Productos metálicos elaborados	0.92	1.8%	%6:0	-0.84%	-0.02%	1.03	1%	1%	-0.52%	0.00%
13. Maquinaria y equipo, NCOP	96.0	4.4%	4.3%	0.37%	0.01%	1.13	%0	1%	0.40%	-0.02%
14. Ordenadores, Equipos electrónicos y ópticos	1.03	1.5%	1.0%	-0.50%	-0.04%	1.07	%0	%0	0.28%	-0.01%
15. Maquinariayaparatoseléctricos, NE	0.85	2.7%	1.1%	-1.44%	-0.04%	1.17	%0	%0	0.01%	0.00%
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.92	2.8%	4.9%	2.52%	0.11%	0.93	1%	1%	0.10%	0.00%
17. Otros equipos de transporte	0.88	5.5%	2.0%	-3.38%	-0.11%	0.99	%0	%0	-0.08%	0.00%
18. Fabricación NCP, reciclaje	0.91	1.6%	0.2%	-1.38%	-0.02%	1.00	%0	%0	-0.06%	%00.0
19. Electricidad, gas y agua	0.97	%0.0	%0.0	%00.0	%00.0	0.89	%0	1%	%92'0	%200
20. Construcción	1.00	0.7%	0.4%	-0.32%	-0.01%	1.01	2%	1%	-0.20%	-0.01%
21. Comercio al por mayor y al por menor, refacción	0.80	12.4%	11.4%	0.05%	%00:0	0.86	%6	%6	1.16%	0.01%
22. Hoteles y restaurantes	0.85	%0.0	%0.0	%00.0	%00.0	0.95	%0	%0	0.03%	%00.0
23. Transporte y almacenamiento	0.91	9.1%	3.1%	-5.76%	-0.15%	0.94	%6	%8	0.24%	0.02%
24. Correos y telecomunicaciones	1.03	0.1%	0.3%	0.20%	%00.0	0.82	1%	%0	-0.25%	%00.0
25. Intermediación financiera	0.98	%8.0	0.5%	-0.25%	%00.0	0.88	%0	%0	0.00%	%00.0
26. Actividades inmobiliarias	1.02	0.3%	%9.0	0.37%	%00.0	0.94	%0	%0	0.04%	%00.0
27. Alquiler de maquinaria y equipo	1.02	%8.0	%6.0	0.23%	%00.0	0.89	%0	%0	-0.02%	%00.0
28. Informática y actividades relacionadas	0.97	0.1%	0.1%	-0.02%	0.00%	0.87	%0	%0	%60:0-	%00:0
29. I+D y otras actividades empresariales	1.02	3.6%	2.6%	2.57%	0.02%	0.86	2%	1%	-0.39%	%00.0
30. Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0.99	%6:0	0.2%	-0.75%	-0.01%	96:0	%0	%0	-0.08%	%00:0
31. Educación	1.00	%0.0	%0.0	%00.0	0.00%	0.95	%0	%0	-0.01%	%00.0
32. Salud y trabajo social	1.01	%0.0	%0:0	0.00%	0.00%	0.91	%0	%0	0.01%	0.00%

33. Otros servicios comunitarios, 1.00 0.1% 0.3% 0.25% 0 sociales y personales	0.25% 0.00%	0.97	%0	%0	0.00	0.0000
34. Hogares con personas empleadas 1 0% 0% 1	1 0	0	%0	%0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de las cuadros de insumo-producto publicadas por la OCDE.

Cuadro 3b Variación de multiplicadores, participación de exportaciones, variación con crecimiento de participación de exportaciones y de la productividad de la especialización vertical

			Colombia					México		
	7 [	e/e-1	e/e-1	$\Delta$ ele-1	<b>ئ</b> m,e	7 6	ele-1	ele-1	$\Delta$ ele-1	<b>ئ</b> شو
1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca	0.98	25.8%	7.0%	-18.18%	-0.21%	0.97	4.0%	2.4%	-1.4%	-0.07%
2. Minas y canteras	1.01	23.6%	46.5%	26.52%	-0.42%	1.05	8.3%	13.9%	%8.9	0.10%
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.91	4.6%	2.9%	-1.47%	-0.03%	1.03	2.4%	3.0%	%6:0	0.04%
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.98	5.7%	1.6%	-3.96%	-0.08%	1.01	3.5%	1.5%	-1.9%	-0.10%
5. Madera y productos de madera y corcho	1.13	0.1%	%0:0	-0.04%	0.00%	0.99	0.4%	0.1%	-0.3%	-0.02%
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.95	1.9%	1.1%	-0.70%	0.01%	0.97	1.2%	0.7%	-0.4%	-0.02%
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	1.19	3.1%	8.1%	5.64%	-0.22%	1.02	%2'0	1.7%	1.1%	0.22%
8. Productos químicos y químicos	96.0	7.1%	4.5%	-2.32%	-0.10%	1.01	4.9%	3.5%	-1.1%	-0.10%
9. Productos de caucho y plásticos	0.98	1.2%	1.2%	0.02%	%00.0	1.02	1.6%	1.6%	0.1%	0.01%
10. Otros productos minerales no metálicos	1.02	1.5%	%2'0	-0.72%	%00.0	1.00	1.2%	0.8%	-0.3%	-0.02%
11. Metales básicos	0.93	1.3%	7.2%	6.48%	-0.22%	0.96	2.0%	6.5%	2.0%	0.02%
12. Productos metálicos elaborados	1.05	0.8%	0.4%	-0.33%	-0.02%	1.02	1.4%	1.7%	0.4%	0.03%
13. Maquinaria y equipo, NCOP	1.05	0.8%	%2'0	-0.10%	-0.01%	1.04	4.9%	7.0%	2.7%	0.28%

14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	96.0	%8.0	0.2%	-0.55%	-0.04%	0.97	15.2%	13.6%	-0.4%	-0.04%
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NE	96:0	0.4%	0.5%	0.10%	0.01%	96.0	10.1%	%9'L	-1.9%	-0.10%
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	1.05	0.5%	0.7%	0.20%	0.02%	1.11	16.5%	19.4%	4.5%	0.76%
17. Otros equipos de transporte	0.98	%0:0	%6:0	0.94%	0.18%	0.88	0.7%	%6:0	0.3%	0.02%
18. Fabricación NCP, reciclaje	0.99	0.5%	0.5%	0.01%	0.00%	1.05	1.9%	1.6%	-0.1%	-0.01%
19. Electricidad, gas y agua	0.88	%0:0	0.1%	0.12%	0.00%	0.86	%0.0	0.2%	0.1%	0.01%
20. Construcción	1.03	0.4%	0.1%	-0.29%	-0.01%	0.97	0.1%	0.1%	-0.1%	0.00%
21. Comercio al por mayor y al por menor, refacción	0.93	14.3%	11.8%	-1.54%	-0.03%	0.98	%9.6	8.4%	-0.5%	0.00%
22. Hoteles y restaurantes	1.01	%0:0	%0:0	0.00%	0.00%	1.00	%0.0	%0:0	%0:0	%00:0
23. Transporte y almacenamiento	0.93	3.7%	1.9%	-1.69%	-0.08%	1.02	3.4%	2.8%	-0.3%	0.00%
24. Correos y telecomunicaciones	0.92	1.0%	0.2%	-0.76%	0.00%	0.98	0.7%	0.2%	-0.5%	-0.03%
25. Intermediación financiera	1.03	0.4%	0.1%	-0.35%	0.00%	0.88	1.3%	0.4%	-0.9%	%00.0
26. Actividades inmobiliarias	96.0	0.1%	0.1%	-0.06%	%00.0	1.02	0.1%	0.1%	%0.0	%00.0
27. Alquiler de maquinaria y equipo	0.97	0.2%	0.2%	0.03%	0.00%	1.02	0.1%	0.4%	0.3%	%00.0
28. Informática y actividades relacionadas	0.85	%0:0	0.1%	0.05%	0.00%	0.95	%0:0	%0:0	%0.0	0.00%
29. I+D y otras actividades empresariales	0.97	0.2%	0.8%	0.66%	0.00%	0.99	0.5%	0.2%	-0.3%	0.00%
30. Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0.88	%0:0	%0.0	0.00%	0.00%	0.97	%0.0	%0.0	%0:0	0.00%
31 Educación	0.91	%0:0	%0:0	0.00%	%00.0	1.01	0.0%	%0:0	%0.0	%00.0
32 Salud y trabajo social	0.88	%0.0	%0.0	0.00%	0.00%	0.95	%0.0	%0.0	%0.0	%00.0
33 Otros servicios comunitarios, sociales y personales	0.94	%0:0	0.1%	0.00	0.0000	0.98	%0:0	%0:0	%0:0	0.00000
34 Hogares con personas empleadas	0	0	0	0	0	0	%0.0	%0.0	%0.0	

Fuente: elaboración propia con datos de las cuadros de insumo-producto publicadas por la OCDE.

## III. Reflexiones finales

La economía mundial ha logrado ampliar la división internacional del trabajo y esto se rfleja en el comercio interindustrial de los países. En este trabajo, se ha tratado el tema del crecimiento desde el modelo de insumo-producto (MI-P), y concluye que el crecimiento puede descomponerse en dos efectos: sustitución y precio-costo de los bienes factores. A partir de esto, el efecto que determina la contribución de los factores señala dos tipos de hipótesis: que la economía presenta rendimientos constantes y que esta se intensifica en un factor. En el caso de estudio, se encontró que la estrategia de apertura, particularmente en Brasil y Colombia, ha sido con intensificación de los insumos intermedios nacionales y con una productividad baja en valor agregado; no obstante, en Brasil explicado por capital y trabajo, y en Colombia solo por capital. En Chile y México, ha sido con intensificación de los insumos intermedios importados; aun cuando es más moderada en Chile la productividad del valor agregado se compone de capital y trabajo, pero en México solo se explica por el capital.

Con esta forma de medir la productividad de los factores, este trabajo ha podido medir los multiplicadores de la productividad de los insumos intermedios importados en el producto de la variación del porcentaje de participación de las exportaciones de las ramas en el total. La variación se debe al crecimiento del valor bruto de la producción que desplaza la frontera de posibilidades de producción. Aun cuando la productividad de la especialización vertical de Brasil y México muestra que la rama 17 es la que ha crecido más en ambas economías, en la economía mexicana, esta ha tenido mayores ramas con efectos favorables de la incorporación de los insumos intermedios importados.

Frente a la heterogeneidad estructural de las economías, no es posible dar una sola respuesta a la pregunta: ¿qué deben hacer las economías para mejorar su desarrollo y posición en la producción mundial? Lo cierto es que con el MI-P es posible puntualizar respuestas para cada caso. Con este trabajo, se diagnostica que un crecimiento de la productividad en un factor implica la disminución de otro, pues, como hemos visto, esto se debe al efecto sustitución. Podemos observar cuánto del crecimiento es explicado por cada factor; en el mejor de los casos, se debe a la productividad del capital, pues en el corto plazo, tal como lo establece la teoría, los acervos de capital son fijos, lo que implica que las variaciones en el corto plazo del capital se expliquen por los precios.

La propuesta teórica de explotar las ventajas comparativas en el comercio —en México donde hay amplia dotación de mano de obra— ha provocado que la productividad del capital sea superior a la que presenta el trabajo. Junto a Colombia, dicha productividad ha sido negativa. Si se buscara incrementar la productividad del trabajo, tendría que disminuir la del capital. Una forma de hacerlo es por medio de los precios; los costos del capital tendrían que bajar y aumentar los del trabajo, como lo experimentan las economías de Brasil y Chile.

# Actividades para el estudiante

- 1. Comentar en el grupo acerca del concepto de integración productiva interna en América Latina.
- Identificar la importancia del análisis de insumo-producto para medir la productividad de una economía.

# Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Cuál es la postura neoclásica del comercio?
- 2. ¿Cuál es el problema que enfrenta las economías de América Latina?
- 3.  $\tau^{(-1)} = -[(i'\Delta A) + \Delta v] = -[(\sum_{i=1}^{n} \Delta a \Box_{i} + \Box \Delta v \Box_{i} \Box)]$  deleted a cero?
- 4. ¿Qué significa el efecto precio-costo en el modelo de insumo-producto?
- 5. ¿Cómo debería entenderse el concepto de productividad desde el modelo de insumo-producto?
- 6. ¿Cuáles son los resultados de las economías de estudio?

## Actividades sugeridas para el profesor

- Reflexionar en torno a la relación entre cadenas globales de producción y comerciales en la economía mundial.
- 2. Fomentar la discusión sobre las estrategias de integración de América Latina en la economía mundial, particularmente de Brasil, Chile, Colombia y México.
- 3. Que los estudiantes expliquen el concepto de las aportaciones al crecimiento del requerimiento de las importaciones para las exportaciones.

## Referencias

- Amador, João y Cabral, Sónia [2008], "Vertical Specialization Across the World: A Relative Measure", *Estudos e Documentos de Trabalho* Working Papers 10, Banco de Portugal.
- Aravena, Claudio, Fernández, Juan, Hofman, André y Mas, Matilde [2014], "Structural Change in Four Latin American Countries An international perspective", *Series Macroeconomics Development, Cepal*, (150).
- Aroche, Fidel, [2018], "Un estudio de la productividad y la evolución económica en América del Norte. Una perspectiva estructural", *Estudios Económicos*, 33(1).
- Beaton, Kimberly; Cebotari, Aliona; Ding, Xiaodan y Komaromi, Andras, [2017], "Trade Integration in Latin America: A Network Perspective", *IFM Working Paper*, (17/148): 3-33.
- Blancas, Andrés. y Márquez, Marco Antonio, [2018], "The Spread of Innovations in the High-Tech Industry in Colombia and Mexico. Qualitative Input-Output Analysis", *Relaciones internacionales, estrategia y seguridad*, 13(2): 273-296.
- Brecher, Richard y Choudhri, Ehsan [1982], "The Leontief Paradox, Continued", *Journal of Political Economy*, 90(4): 820-823.
- Casas, François y Choi, Kwan [1985], "The Leontief Paradox: Continued or Resolved?", *Journal of Political Economy*, 93(3): 610-615.
- Chang, Ha-Joon [2004], *Retirar la escalera*, Catarata, Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación/ Universidad Complutense Madrid.
- Cimoli, Mario, [2005], Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina, Santiago, Chile, Naciones Unidas/Cepal/BID.
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (Cepal) [2013], *Comercio internacional y desarrollo inclusivo, construyendo sinergias*, Chile, Naciones Unidas.
- Debreu, Gérard [1957], Teoría del Valor. Un análisis axiomático del equilibrio económico, Barcelona, Bosch, Casa Editorial.

- Dejuán, Óscar y Febrero, Eladio [2000], "Measuring Productivity from Vertically Integrated Sectors", *Economic Systems Research*, 12(1): 65-82.
- Duchin, Faye [2004], "Input-Output Economics and Material Flows", Ressenlear, Working Paper, (0424).
- Durán, José y Zaclicever, Dayna [2013], "América Latina y el Caribe en las cadenas internacionales de valor", *Cepal*, *Serie Comercio Internacional*, (124).
- Feenstra, Robert [1998], "International of Trade Desentigretion of Production of Global Economy", *Journal of Economic Perspective*, 12(4).
- Fontela, Emilio y Pulido, Antonio,[2005], "Tendencias de la investigación en el análisis input-output", *Revista Austuriana de Economía*, (33).
- Hernández, Adolfo [2014], "Especialización vertical de las exportaciones colombianas", *Serie Archivos de Economía*, Departamento Nacional de Planeación.
- Hummels, David; Ishii, Jun y Yi, Kei-Mu [2001], "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade", *Journal of International Economics*, (54): 75-96.
- Jiang, Xiao y Milber, William [2012], Vertical Specialization and Industrial Upgrading: A Preliminary Note, Capturing the Gains Working Paper, (10).
- Jorgenson Weldeau y Griliches, Zvi [1967], "The Explanation of Productivity Change", *The Review of Economic Studies*, 34(3): 249-283.
- Jorgenson Weldeau., Ho, Mun; Samuels, Jon y Stiroh, Kevin [2007], "Industry Origins of the American Productivity Resurgence", *Economic Systems Research*, 19(3): 229-252.
- Kosacoffi, Bernardo, y López, Andrés, [2008], "América Latina y las cadenas globales de valor: debilidades y potencialidades", *Globalización Competitividad y Gobernabilidad*, 2(1): 18-32.
- Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice [2001], Economía internacional (5ª ed.), Madrid, Addison-Wesley.
- Leamer, Edward [1980], "The Leontief Paradox, Reconsidered", Journal of politic Economy, 88(3): 495-503.
- Leontief, Wassily [1937], "Interrelation of Prices, Output, Savings and Investment. A Study in Empirical Application of the Economic Theory of General Interdependence", *The Review of Economics and Statistics*, *XIX*(3): 109-132.
- [1986a], "Technological Change, Prices, Wages, and Rate Return on Capital in the US. Economy", en W. Leontief, *Input-Output Economics* (392-417), Nueva York, Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_\_1986b], "Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Reexamined", en W. Leontief, *Input-Output Economics* (65-95), Nueva York, Oxford University Press.
- Márquez, Marco Antonio [2017], *Rethinking Total Factor Productivity*, The 26th International Input-Output Association Conference, Juiz de Fora, Brasil.
- [2018], "La derrama de las exportaciones industriales en países de Latinoamérica", Problemas del desarrollo, 49(193).
- Miller, Ronald y Blair, Peter [2009], *Input-Output Analysis*. *Foundations and Extentions* (2a ed.), Cambridge, Cambridge University Press.
- Paraskevopoulou, C., Tsaliki, P. y Tsoulfidis, L. [2016], "Revisiting Leontief's paradox", *International Review of Applied Economics*, 30(6): 693-713.
- Pasinetti, Luigi [1973], "The Notion of Vertical Integration in Economic Analysis" *Metroeconomica*, 25(1): 1-29. Prochnik, Victor [2010], *La inserción de América Latina en las cadenas globales de valor*, Montevideo, Red Mercosur de Investigaciones Económicas.
- Rébora, Sebastián y Vivanco, Diego [2016], "Estudio económico estadísticos No. 115: Valor agregado doméstico y contenido importado de las exportaciones: evidencia de las matrices insumo-producto de Chile 2008-2012, Banco Central de Chile.

- Souza, Armenio de y García, Fernando [2015], "Un análisis comparativo de la productividad de las industrias manufactureras del Brasil y México", *Cepal*, (115): 197-215.
- Stadler, Hartmut [2008], "Supply Chain Management: An Overview", en H. Stadler and Ch. Kilger (Eds.), Supply Chain Management and Advanced Planning (4a ed.), Alemania, Springer.
- Timmer Marcel y Aulin-Ahmavaara Pirkko [2007], "New Developments in Productivity Analysis within an Input-Output Framework: An Introduction", *Economic Systems Research*, 19(3): 225-227.
- Timmer, Marcel y Vries, Gaaitzen [2007], "A Cross-country Database for Sectoral Employment and Productivity in Asia and Latin America, 1950-2005", *Research Memorandum GD-98*, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Varian, Hal [1992], Microeconomic Analysis (3a ed.), Norton & Company, Inc.
- Yi, Kei-Mu [2003], "Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade?", *Journal of Political Economy*, 111(1): 52-102.

## CAPÍTULO 8. LA DESINDUSTRIALIZACIÓN: LA CURVA DE KUZNETS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

DARÍO GUADALUPE IBARRA ZAVALA Y ADRIANA MITANI CRUZ CRUZ

#### Introducción

La industrialización del mundo comenzó en el siglo XVIII con la llamada primera revolución industrial, siendo Inglaterra uno de los primeros países en industrializarse. El progreso tecnológico, en materia de transporte, facilitó el comercio de mercancías a territorios más alejados en el marco del paradigma económico clásico de libre mercado. Con la teoría económica clásica, al mando del manejo de la economía de Inglaterra, las políticas industriales y arancelarias se enfocaron en promover la sustitución de la economía agrícola por una de corte manufacturero.

La primera revolución industrial impulsó con gran fuerza la industria en los países más desarrollados de Europa, ampliando la brecha económica y tecnológica con los países menos desarrollados. De igual manera, el continente americano vivió un panorama similar, donde Estados Unidos fue el país que más se benefició de las ventajas comparativas del comercio y la industria desarrollada. El siglo xviii y xix fueron testigos del auge de la actividad económica de la época hasta comienzos del siglo xx, cuando el crecimiento se desaceleró. El Banco Mundial señaló que la industrialización se frenó durante la época proteccionista de la primera mitad del siglo xx [Banco Mundial, 1987]; sin embargo, la actividad industrial, en específico el sector manufacturero, continuó creciendo a tasas más moderadas y hacia adentro, es decir, fortaleciendo el mercado interno de cada país. El periodo de la posguerra fue la cúspide de la industrialización, poniendo en duda la afirmación del Banco Mundial, por lo que el proteccionismo fue la política económica seguida por los países más desarrollados. La tendencia decreciente de la actividad industrial se manifestó con mayor fuerza a finales de la década de 1970 y comienzos de la de 1980, cuando el mundo pasaba por la transición de paradigma a la llamada economía neoclásica.

El acenso de la industrialización de los siglos XVIII y XIX alcanzó su punto más alto en el periodo de posguerra y, posteriormente, mostro una tendencia decreciente, formando una línea de tendencia similar a una "U" invertida. Esta línea fue descrita con anterioridad por el economista Simon Kuznets en 1955; no obstante, su hipótesis relaciona la desigualdad con el crecimiento económico. La forma de la curva de Kuznets también ha sido utilizada para explicar fenómenos ambientales, y el objetivo de este capítulo es demostrar que también puede ilustrar el vínculo de la industrialización con el crecimiento de la actividad económica secundaria. Si continúa ocurriendo la transición de la actividad económica industrial a la del sector servicios, la industrialización mostraría una tendencia similar a la de la "U" invertida que planteaba Kuznets en la curva convencional.

El comportamiento de la curva de Kuznets de 1955-1963 podría estar manifestándose en la actualidad como una transición del sector industrial al sector servicios, tal y como sucedió con el sector agrícola y el sector industrial. Si hay un incremento en el PIB per cápita, el país estará experimentando un proceso de industrialización hasta que el crecimiento del PIB per cápita llegue a un punto máximo, a partir del cual decrecerá por la transición de su economía a otra actividad económica. En las siguientes secciones, se descri-

birán los aspectos más importantes del proceso de industrialización y desindustrialización que guardan una relación proporcional a la curva "U" invertida de Kuznets.

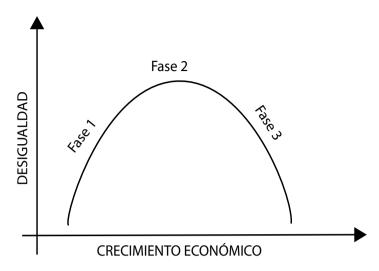
En la sección dos de este capítulo, se explican los orígenes de la curva de Kuznets original, las críticas y las aplicaciones, como la curva ambiental y la propuesta de la curva industrial. La sección tres contiene una reseña del proceso de industrialización del siglo xvIII y xIX, correspondiente a la primera fase de la construcción de la curva industrial de Kuznets. La sección cuatro detalla la fase dos y tres de la construcción de la curva, en donde se origina el punto de quiebre entre las pendientes positiva y negativa de la línea de tendencia de la industria, tomando como base el desarrollo histórico de las actividades económicas durante el siglo xX y lo que va del XXI. En la sección cinco se conjuntan todos los elementos históricos para analizar la formación de la curva industrial de Kuznets en países seleccionados, concluyendo con la comprobación de la hipótesis de que la actividad industrial mantiene una tendencia en forma de "U" invertida en relación con el crecimiento económico.

# I. La curva de Kuznets y sus campos de aplicación

La curva de Kuznets fue desarrollada desde la hipótesis del economista ruso-estadounidense Simon Kuznets en la década de 1950. Los estudios de Kuznets plantearon la relación entre el crecimiento económico y la desigualdad económica. En 1955, se publica *Economic Growth and Income Inequality*; sin embargo, el ganador del Premio Nobel afirmó en varios discursos que su artículo no contaba con una explicación empírica significativa, declarando que 95% de los planteamientos eran especulación [Kuznets, 1955], de ahí las críticas posteriores a su trabajo. En 1963, presentó una extensión empírica a su investigación, en donde finalmente concretó la curva que lleva su nombre, mostrando el patrón de desigualdad creciente y luego decreciente de la desigualdad en relación con el crecimiento económico [Kuznets, 1963].

La hipótesis muestra una curva en forma de "U" invertida que puede analizarse mediante tres fases. En la primera de ellas, existe una transición de la economía agrícola a la industrial; la migración del campo a la ciudad, motivada por la divergencia de salarios y el exceso de oferta de trabajo, provoca una amplia brecha de distribución del ingreso entre un lugar y otro, lo que se refleja en un aumento de la desigualdad. En la segunda fase, se estabiliza la desigualdad, llegando a su punto máximo en el que la oferta es igual a la demanda de trabajo y los puestos ofrecidos en el sector industrial se cubren con el mayor salario. En la tercera y última fase, el exceso de oferta de trabajo hace que los salarios disminuyan y se vuelvan cada vez más equiparables a los del resto de los sectores; de esta manera, existe un decremento de la desigualdad que se relaciona con crecimiento económico. El cambio en la tendencia de desigualdad se desarrolla cuando se alcanza un cierto nivel de ingreso promedio y los procesos de industrialización permiten aumentar el ingreso per cápita. Kuznets creía que la desigualdad sigue una forma de "U" invertida a medida que aumenta y luego vuelve a caer con el incremento del ingreso per cápita [Galbraith, 2007].

Gráfica 1 Fases de la curva de Kuznets



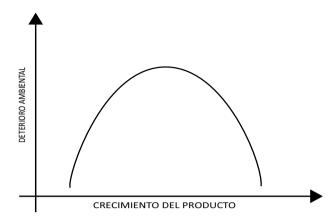
Fuente: elaboración propia.

El modelo propuesto por Kuznets ha inspirado tanto críticas como contribuciones a la relación existente entre crecimiento económico y desigualdad. El supuesto planteado en el contexto de una economía dual dista de un modelo realista que refleje la totalidad del mercado de trabajo; además, consideró constantes los ingresos y la desigualdad entre sectores económicos y señaló la productividad sectorial como un elemento exógeno al modelo [López, 2006].

Una de las principales críticas a la hipótesis de Kuznets resultó del "milagro de Asia Oriental", en donde Japón, Corea del Sur, Hong Kong, Taiwán, Singapur, Indonesia, Tailandia y Malasia manifestaron un crecimiento económico acelerado entre las décadas de 1970 y 1990. Al contrario de lo señalado por Kuznets, el incremento del producto se reflejó en la disminución de los indicadores de pobreza y desigualdad, aumentando el índice de desarrollo humano. No obstante, el economista Joseph Stiglitz explicó que la mejoría de las condiciones de vida en Asia se debió a que a medida que aumentó la producción también se reinvirtieron los ingresos en programas de desarrollo tecnológico para todos los sectores económicos, además de que se crearon políticas públicas en materia industrial, agrícola y social, "las altas tasas de crecimiento proporcionaron los recursos para promover la igualdad, lo que actuó como un ciclo de retroalimentación positiva para apoyar las altas tasas de crecimiento" [Stiglitz, 1969: 69]. Por lo tanto, la hipótesis de Kuznets no se descarta en el caso del "milagro asiático"; los países involucrados tomaron las medidas necesarias para invertir la tendencia inercial de la desigualdad.

La curva de Kuznets no solo ha sido empleada para relacionar el crecimiento económico y la desigualdad. En 1991, los economistas Henryk Grossman y Alan B. Krueger retomaron el planteamiento de la curva en forma de "U" invertida para explicar fenómenos ambientales. La curva ambiental de Kuznets señala que, a medida que una economía crece, la contaminación y la degradación ambiental aumentan debido a que la prioridad de la población y de las políticas económicas del país es ampliar el crecimiento y acrecentar el ingreso per cápita. Una vez que la sociedad alcanza un umbral de ingresos y producción, aumentará la inversión en el cuidado ambiental y la calidad atmosférica de su hábitat, por lo que los índices de contaminantes descienden nuevamente.

Gráfica 2 Curva ambiental de Kuznets



Fuente: elaboración propia.

La curva ambiental de Kuznets muestra flaqueza en aspectos similares a la curva original de crecimiento y desigualdad. El planteamiento medioambiental supone que todos los agentes contaminantes se comportarán de la misma manera en relación con el ingreso; en contraste, los estudios empíricos han desmentido esta conducta. David Stern señala que los contaminantes como el azufre o los óxidos de nitrógeno han disminuido a medida que los ingresos han aumentado; otros, como las emisiones de dióxido de carbono y los desechos sólidos, han aumentado, por lo que no se puede inferir una curva ambiental de Kuznets porque cada contaminante tiene una relación discreta con el ingreso [Stern, 2004].

La curva de Kuznets original y la ambiental son modelos que han mostrado debilidad en los planteamientos empíricos; sin embargo, son el preámbulo para el desarrollo de modelos que se adaptan de manera más acertada a la realidad. La verdadera importancia de las hipótesis de Kuznets radica en identificar el comportamiento de otras variables consideradas exógenas por la economía clásica y neoclásica; la relación de dichas variables permitirá elaborar políticas públicas más adecuadas a la evolución social, científica y tecnológica de la sociedad.

Para el estudio del crecimiento económico de las naciones, es imperativo que nos familiaricemos con los hallazgos en las disciplinas sociales relacionadas que pueden ayudarnos a comprender los patrones de crecimiento de la población, la naturaleza y las fuerzas del cambio tecnológico, los factores que determinan las características y tendencias en las instituciones políticas, y en general en los patrones de comportamiento de los seres humanos, en parte como especie biológica, en parte como animales sociales. Un trabajo eficaz en este campo requiere necesariamente un cambio de la economía de mercado a la economía política y social. [Kuznets, 1955: 28]

La hipótesis de Kuznets respecto al crecimiento y la desigualdad ha promovido la aplicación de la tendencia de "U" invertida en aspectos económicos y ambientales. Los elementos que no se consideran en el modelo original han sido complementados por diversos estudios más actuales en materia económica, demostrando que la tendencia de crecimiento, desigualdad e industrialización, en el siglo xxI, puede comportarse de la misma manera que la propuesta original de Kuznets.

Kuznets también realizó importantes aportaciones el campo de la economía intersectorial, señalando al cambio técnico como uno de los principales problemas de la convergencia entre los tres sectores conocidos. En el sector agrícola, el cambio suele ser mucho más lento por tener como principal factor productivo la tierra; para el caso de la industria, existe mayor elasticidad respecto a los efectos de la productividad y el ingreso sobre el desempeño del sector e, incluso, el comportamiento de los salarios.

El economista italiano Luigi Pasinetti estudió los cambios intersectoriales de manera semejante a Kuznets, destacando los efectos provocados por el ingreso en las preferencias de productores y consumidores. Señala que la elasticidad ingreso es una de las principales fuentes de asimetría y desequilibrio entre los sectores económicos, debido a que ni la expansión de la demanda ni la generación de empleos en cada sector son proporcionales . De esta manera, las dinámicas industriales, en cuanto a las preferencias (la demanda), hacen que la oferta de empleo también varíe y cambie paulatinamente los requerimientos técnicos y habilidades de los trabajadores [Pasinetti, 1981].

Actualmente, el protagonismo económico del sector industrial está pasando por una transición al sector servicios, tal como sucedió con el cambio del sector agrícola al industrial descrito por Kuznets en 1955. En la siguiente sección, se describirán los aspectos más importantes del proceso de industrialización y desindustrialización que guardan una relación proporcional con la curva "U" invertida.

#### II. Antecedentes de la industrialización

La producción agrícola es la forma más antigua de realización capitalista; en ella se emplea la tierra como la mayor fuente de riqueza. La agricultura que inicialmente se desarrolló bajo la forma de autoconsumo se fue reemplazando gradualmente por producción agrícola orientada al comercio, cuyo auge fue la era del Renacimiento en el siglo XVI [Goucher *et al.*, 1998: 1], y su protagonismo económico fue desplazado gradualmente por la etapa de industrialización al comienzo de la primera revolución industrial.

La industrialización es una fase histórica que consiste en la transformación de los procesos productivos con base en el uso de la tecnología, maquinaria y desarrollo de nuevos métodos de producción. A lo largo del tiempo, la industrialización ha evolucionado a la par del sistema capitalista.

La gran mayoría de los historiadores coinciden en que la industrialización capitalista, tal y como se conoce hoy, comenzó en Inglaterra a mediados del siglo xVIII en el ramo textil. Las innovaciones en la maquinaria de hilado y tejido multiplicaron la producción e incrementaron la productividad. La especialización y la modificación a los procesos de producción existentes fueron el pilar de la industrialización en este periodo.

Cuando Adam Smith escribió *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* en 1776, mencionó la división del trabajo y la especialización como base para incrementar la productividad. La economía clásica del siglo xvIII vislumbró la industrialización en el contexto de la transformación de procesos productivos respecto a la fuerza de trabajo; sin embargo, no menciona la tecnología o la innovación como un aspecto determinante en el incremento de la producción y la productividad.

Las políticas comerciales de Inglaterra durante el siglo xVIII consistieron en la eliminación de barreras arancelarias entre las propias regiones, así como en la restricción a monopolios y expansión de las vías de comunicación, como carreteras, caminos y ríos; esto permitió el aumento de la productividad agrícola e industrial, impulsando el comercio, la expansión de la demanda y el crecimiento económico [Banco Mundial, 1987].

Entre la década de 1770 y 1780, se desarrolló una gran cantidad de innovaciones en maquinaria industrial, que se incorporó a la producción a gran escala hasta varias décadas después, desatando la Revolución Industrial. Esta época representó la liberalización del comercio internacional, principalmente en Inglaterra, Alemania, Estados Unidos y Francia, debido al cambio en sus procesos de producción y al desarrollo de innovaciones que facilitaron el intercambio de mercancías a grandes distancias y menores costos.

Los primeros sectores que se industrializaron fueron del ramo textil, también la fundición de metales, como el hierro, y la máquina de vapor; posteriormente, se expandió al sector acerero y ferrocarrilero, de 1820 a 1870 [Banco Mundial, 1987]. La industrialización de estos sectores condujo a una rápida expansión del comercio internacional en productos agrícolas, manufacturados y materias primas.

La segunda oleada de industrialización se presentó a finales del siglo XIX y durante la primera mitad del siglo XX con importantes avances científicos y tecnológicos en nuevos procesos de fabricación de acero, también en la industria eléctrica, de refrigeración, en los productos químicos, el telégrafo, la radio y, el más importante de ellos, en el motor de combustión interna. A pesar de todos estos avances, la producción no creció mucho. En su reporte *Industrialization: Trends and Transformations*, el Banco Mundial [1987: 43] afirma que la desaceleración de la producción fue a causa del inicio de la política proteccionista a finales de la década de 1870, cuando Estados Unidos aumentó las barreras arancelarias para financiar la guerra civil. La tendencia a una política proteccionista se expandió alrededor del mundo en medio de problemas sociales provocados por la inconformidad de agricultores y productores de hierro, debido al abaratamiento de los productos y la diversificación del mercado, por lo que los países europeos entraron en una batalla de aranceles y la función del Estado se hizo cada vez más importante en toda la región e, incluso, se expandió a Rusia y al continente asiático, especialmente a Japón.

Rusia y Japón emprendieron políticas de desarrollo industrial basadas en la estimulación del comercio interno y la eliminación de las restricciones al mercado nacional. Esta serie de políticas significó un fuerte catalizador para la acelerada y temprana industrialización de Japón.

El proteccionismo económico perduró y tomó fuerza durante la primera mitad del siglo xx. De 1870 a 1950, las barreras arancelarias, el impulso al mercado interno y el fenómeno de sustitución de importaciones sentaron las bases de la industrialización de cada país a escala interna.

El Banco Mundial hace énfasis en la caída de la producción en el periodo proteccionista de 1913 a 1950; no obstante, es importante señalar que fue un periodo marcado por dos guerras mundiales y la fuerte depresión de 1929. "Aunque el período de 1913 a 1950 heredó muchas innovaciones tecnológicas del periodo de industrialización anterior, su difusión fue retrasada por la agitación política y económica. El crecimiento de la producción disminuyó, y hubo una caída aún mayor en el crecimiento del comercio internacional" [Banco Mundial, 1987: 43].

El auge de la producción recuperó su ritmo de crecimiento en el periodo de la posguerra, que comenzó en 1950 con la manufactura como pilar de la industrialización. La Segunda Guerra Mundial acarreó avances tecnológicos en la mayoría de los sectores productivos, por ejemplo, los productos electrónicos, electrodomésticos, petroquímica, energía nuclear y telecomunicaciones, además de la creación del proceso de producción en línea de montaje.

El auge económico de la posguerra, como resultado de la industrialización, se prolongó hasta la década de 1970 bajo un régimen proteccionista, tanto en países de ingresos altos como en los de ingresos medios altos. El gran crecimiento de Europa y América después de la Segunda Guerra Mundial fue el resultado de políticas económicas keynesianas, y la creciente prosperidad económica de la época se expandió por algunas partes de América del Sur, debido a la influencia de la economía estructuralista liderada por Raúl Prebisch [Klein, 2007].

El llamado milagro japonés de 1960 a 1970 y el crecimiento del producto de otros países de ingresos altos, como Taiwan, Singapur y Corea del Sur¹, se debió a políticas económicas expansivas y de mercado interno, en donde la función del Estado fue la piedra angular de la industrialización. La manufactura y el proceso de innovación tecnológica que se desarrolló en estos países, sentaron las bases de lo que serían naciones industrializadas y con crecimientos por encima del promedio.

El crecimiento armonioso y sostenido de la economía mundial que se encontraba por encima de 4% culminó en 1973, con la primera recesión generalizada después del auge de la posguerra, cuando el porcentaje de crecimiento anual se desplomó a 1.99% en 1974 y a 0.774% en 1975 [Banco Mundial, 2017]. La recesión se ilustró con el incremento del desempleo, el estancamiento de la industrialización y del desarrollo

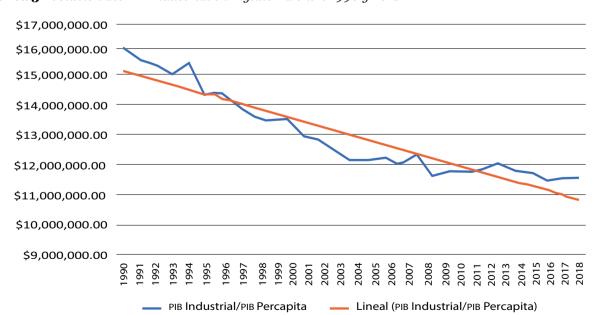
<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Clasificación por ingresos del Banco Mundial [2020-2021].

de la manufactura en la mayor parte del mundo. La caída de la producción, el empleo y la productividad se acentuó durante la década de 1980, llegando a una tasa mínima de crecimiento de 0.345 % en 1982, la más baja desde la Segunda Guerra Mundial. Es preciso señalar que el mayor periodo de recesión que transcurrió a finales de la década de 1970 y principios de 1980 fue el renacimiento de los planteamientos neoclásicos.

Al final de la década de 1980 y principios de la década de 1990, la economía mundial parecía estabilizarse a ritmos de crecimiento limitados a 3.5% promedio. Esta racha de crecimiento porcentual del producto se mantuvo fluctuante entre las bandas de 1.5 y 4.5% hasta 2007, año en que decreció a 1.8%, y tuvo la peor caída registrada por el Banco Mundial a -1.73% [Banco Mundial, 2017]. En lo que respecta a la industrialización, esta también registró una tendencia a la baja desde finales de la década de 1980 hasta la actualidad (2018).

Si bien es cierto que las políticas liberales fueron la cuna de la primera revolución industrial, impulsando el comercio de mercancías por medio de nuevos adelantos científicos y tecnológicos en materia de producción y transporte, es importante destacar que en el periodo de entreguerras y posguerras se tuvo el mayor crecimiento económico en términos de producto y de industrialización; este crecimiento estuvo respaldado por políticas proteccionistas en la mayor parte del mundo. La tendencia a la desindustrialización ha sido marcada a partir de la primera gran crisis de la posguerra en la década de 1970, de manera coincidente con la adopción del modelo económico neoliberal.

Con el antecedente histórico de la industrialización, existe una primera fase que relaciona proporcionalmente la industrialización y el crecimiento económico de las regiones. En primera instancia, Inglaterra
se colocó como el país más industrializado en el siglo xviii y mediados del siglo xix, manteniendo un crecimiento económico significativo, seguido por aquellos países cuya producción per cápita era mayor, lo que
enmarca la primera fase de la curva en forma de "U" invertida en la que, a medida que existe crecimiento
económico, también se incrementa la actividad industrial hasta un máximo nivel estable, formando una
pendiente positiva hasta la década de 1980, donde la tendencia comienza a convertirse en una pendiente
negativa que da lugar a la idea de la desindustrialización y del empleo de la curva de Kuznets en el sector
industrial.



**Gráfica 3** Evolución del PIB Industrial en Inglaterra entre 1990 y 2018

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [1990-2018].

La gráfica anterior describe la tercera fase del análisis de la curva en forma de "U" invertida. La desindustrialización que tuvo lugar en Inglaterra se replicó en la gran mayoría de los países con políticas de corte neoliberal y que mantenían condiciones económicas similares a las de Inglaterra en esa época. En la última fase de la curva, se explica el contexto de un fenómeno de desindustrialización que describiremos en la siguiente sección.

#### III. La desindustrialización del siglo xx1

El término de desindustrialización comenzó a emplearse para describir el fenómeno en el cual la producción de un país o región depende, en menor proporción, del sector económico industrial. Dicho fenómeno se observó en términos globales a finales de la década de 1970, mostrando una tendencia decreciente de la actividad industrial. Visto desde el enfoque de la hipótesis de Kuznets, el mundo pasó por un proceso de industrialización durante la primera y segunda revolución industrial, donde el crecimiento económico se manifestó de manera acelerada hasta llegar a un punto de equilibrio en el que comenzó a descender. Aquellos países que se industrializaron primero, como Inglaterra y Estado Unidos, alcanzaron su punto estable al finalizar la década de 1970 y, a partir de ahí, comenzaron a decrecer cayendo en una economía de desindustrialización. De esta manera, la actividad industrial refleja un comportamiento con una tendencia positiva y luego negativa respecto a su PIB per cápita; dicha forma fue planteada por Kuznets en su hipótesis original.

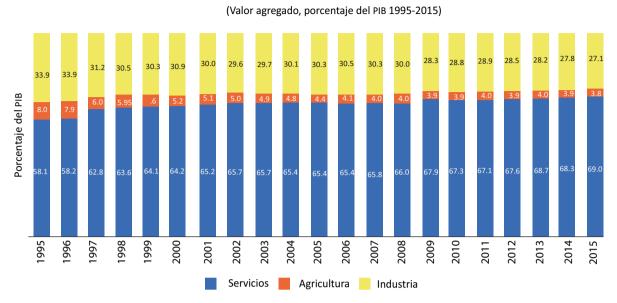
El fenómeno de desindustrialización impacta importantes variables económicas, como el desempleo, la inversión, la producción, entre otras; por esta razón, se ha convertido en un tema esencial en las estrategias de política económica de los países de ingresos altos y medios altos. De acuerdo con el Departamento de Comercio de Estados Unidos, varios países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), incluidos Estados Unidos, el Reino Unido, Bélgica y los Países Bajos, señalan la continua pérdida de empleo manufacturero [Pilat *et al.*, 2006].

El proceso de desarrollo económico se ha caracterizado por contar con diferentes etapas de acuerdo a la época; anteriormente se describió el proceso de transición ocurrido de la actividad agrícola a la actividad industrial. La sustitución del protagonismo económico de la agricultura por la industria provocó que el porcentaje de producto correspondiente a la actividad primaria disminuyera en sentido inverso al aumento del porcentaje del PIB de la actividad industrial. Dicho proceso puede ser observado nuevamente desde comienzos del siglo XXI, donde el sector industrial comenzó a caer al mismo ritmo que el sector servicios aumentó, formando una nueva tendencia de "U" invertida ahora propia de la industria.

A nivel mundial, la tendencia al decrecimiento del sector industrial ha disminuido 6.8% en 10 años, mientras que el sector servicios ha incrementado 10.9% en el mismo tiempo. La industrialización en términos globales muestra la misma tendencia que tuvo la actividad agrícola antes del siglo XVIII desembocando en un proceso de desindustrialización.

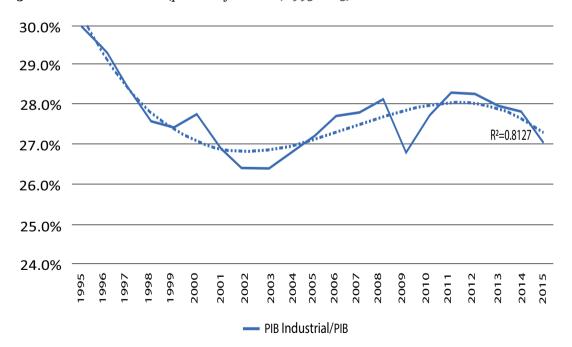
En los últimos 10 años, se ha acentuado el decremento del PIB industrial respecto al del PIB total, siendo una tendencia mundial, como se observa en la gráfica anterior. A medida que la mayoría de los países desarrollados y en vías de desarrollo conducen su economía al sector terciario, la "U" invertida de la curva de Kuznets se presenta con mayor precisión y se vuelve más pronunciada, como se observa en los últimos 15 años de la gráfica 5, es decir, de 2000 a 2015.

Gráfica 4 Actividad económica mundial por tipo de actividad



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [2017].

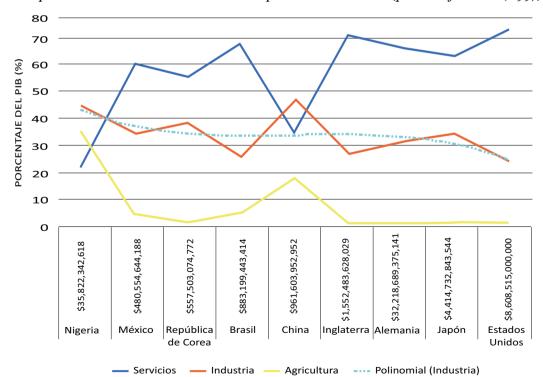
**Gráfica 5** PIB industrial mundial (porcentaje del PIB, 1995-2015)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco [1995-2015].

La propensión al decremento de la actividad industrial se puede reflejar de forma más clara y detallada con el análisis de países en particular. Las siguientes gráficas muestran el comparativo por actividad económica en una selección de países de ingresos altos y medios altos. El caso de China muestra un acentuado proceso de desindustrialización, pues, en 1997, 47.1% de su producto interno bruto estaba realizado en el sector industrial, mientras que en 2015 fue 6.2% menos; sumado a eso, el sector agrícola disminuyó notoriamente, incrementando la importancia del sector servicios. Es importante destacar el caso de China para explicar la desindustrialización, pues desde mediados de la década de 1970 y hasta principios de la década de 1990, las economías asiáticas se destacaron por ser los principales centros industriales del mundo y, actualmente, siguen teniendo ventajas comparativas en lo que respecta a manufactura; no obstante, se mantiene una tendencia decreciente desde hace aproximadamente una década.

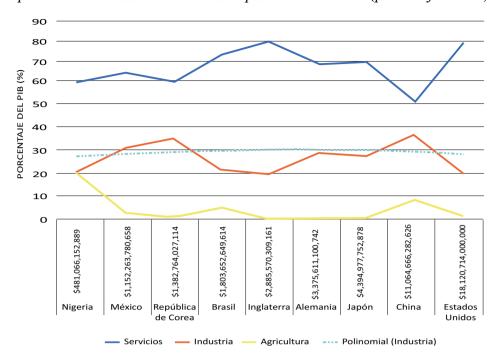
Muchas economías occidentales han visto una disminución en su importancia relativa de la industria porque han perdido ventaja comparativa y competitividad en economías asiáticas como China [Pettinger, 2008]. De los países seleccionados en las gráficas 6 y 7, se observa que Inglaterra es el país que ha mostrado un decrecimiento mayor de la industrialización en comparación con el resto. Inglaterra fue el primer país en industrializarse y, actualmente, el sector manufacturero se ha reducido de forma importante: las empresas mineras, acereras y de combustibles han cerrado, y la gran mayoría de los desempleados de esos ramos han logrado emplearse en el sector de los servicios. En su libro *De medidas y masas: cómo las herramientas de máquina dieron forma al Hardcover de la sociedad industrial*, Rainer Przywara [2006] asegura que, si bien se podría sospechar que la desindustrialización es una salida natural del ciclo de vida industrial, una mirada más cercana al desarrollo industrial británico revela una realidad diferente. Inglaterra ya había perdido el liderazgo industrial global durante la última mitad del siglo XIX, cuando no pudo seguir el impulso de la economía de Estados Unidos.



Gráfica 6 Proporción de actividades económicas en países seleccionados (porcentaje del PIB, 1997)

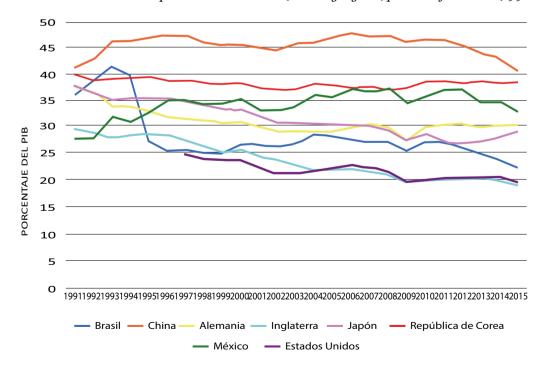
Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [2017].

**Gráfica** 7 Proporción de actividades económicas en países seleccionados (porcentaje del PIB, 2015)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [2017].

**Gráfica 8** Actividad industrial en países seleccionados (valor agregado, porcentaje del PIB (1991-2015)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [1991-2015].

Los países de ingreso medio-alto, como México y Brasil, también muestran una fuerte tendencia a la desindustrialización, explicada, por un lado, por la disminución de costos de manufactura en las industrias instaladas en países de Asia, como China, Bangladesh y Taiwán. Por otro lado, la disminución local de inversión en ciencia y tecnología ha fomentado la concentración del empleo y la producción de los bienes del sector servicios. En el 2011, la Asociación Latinoamericana del Acero (Alacero) alertó sobre la necesidad de establecer una agenda institucional con gobiernos para revertir el proceso de desindustrialización de los principales productores de la región y unir esfuerzos para la recuperación de sectores industriales afectados por el ingreso de productos de China [Sesin, 2011]. Sin embargo, los esfuerzos de asociaciones y empresas han sido insuficientes ante la falta de políticas industriales que incentiven la recuperación del sector.

El caso de Corea del Sur, Alemania y Japón ha sido particularmente estable, ya que el sector industrial es una prioridad en su agenda política y mantienen una balanza de pagos con importaciones y exportaciones que benefician la operación del sector industrial, específicamente el manufacturero.

Pese a la diversidad de causas de la desindustrialización en países de ingresos altos y medios altos, la tendencia decreciente es clara, incluso en países cuyo auge industrial ha sido el pilar de su crecimiento económico. La propensión a la disminución de la actividad económica industrial podría sugerir que el comportamiento de dicho sector está siendo explicado por un ciclo natural de vida, que se comporta como la curva de Kuznets señalada en la primera sección de este trabajo.

La consolidación de la actividad económica industrial a finales del siglo XVIII estuvo vigente por más de 200 años en los que la gran mayoría de los países logró completar la metamorfosis de la actividad agrícola a la industria; no obstante, los países que llegaron primero al punto de equilibrio, donde la industrialización significó la mayor parte del crecimiento económico, también han sido los primeros en demostrar la tendencia decreciente de dicha actividad.

#### IV. La curva de Kuznets de la industrialización

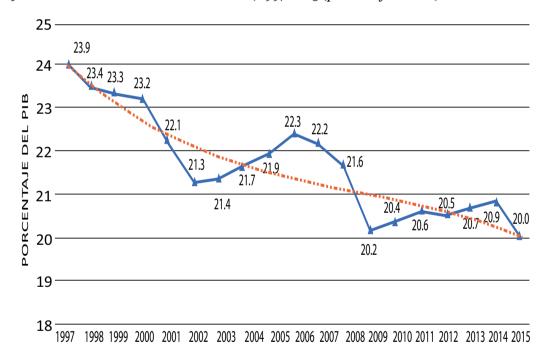
En 1955, Kuznets presentó una hipótesis que relacionó el crecimiento económico y la desigualdad. La premisa se basó en la idea de que, a medida que existe mayor crecimiento económico, se incrementa la desigualdad, debido a la diferencia de salarios entre los trabajadores del sector agrícola y el industrial. Esta tendencia continúa con una pendiente positiva hasta llegar a un máximo de desigualdad que comienza a descender debido al incremento de la oferta de trabajo que hace disminuir los salarios, volviendo la pendiente de desigualdad negativa respecto al crecimiento económico.

Proyectando este planteamiento en el fenómeno de desindustrialización que atraviesan algunos países, se observa una tendencia similar cuando se contrasta el sector industrial con el de servicios. La oferta de trabajo correspondiente a los servicios va en aumento, provocando una brecha de desigualdad con los salarios de la industria, de tal manera que la actividad industrial presenta una tendencia en forma de "U" invertida y, actualmente, se ubica en la última parte, donde su tendencia es inversamente proporcional al crecimiento económico.

La hipótesis de una curva de Kuznets para el desarrollo industrial establece una relación inversa entre la desindustrialización y la llamada *tercerización*, o incremento del sector servicios, en la búsqueda de un mejor ingreso per cápita. Pero también enfatiza que, en las primeras etapas de crecimiento económico, el sector primario tendría una mayor ponderación en toda la economía; durante algún tiempo, lo tendría la industria y, por último, el sector servicios, siendo parte del proceso natural, con tendencia similar a la del ciclo económico cuya forma se describe y adapta a la hipótesis de Kuznets.

Las expectativas de industrialización de la economía neoliberal de finales de la década de 1970 y principios de la década de 1980 suponían que las economías desarrolladas serían capaces de aumentar constantemente sus ingresos per cápita, por lo que, con el tiempo, una disminución constante de la participación del empleo en la industria manufacturera debería resultar en un aumento del ingreso per cápita [Przywara, 2006]. Dicho de otra manera, la importancia del sector servicios por encima del sector industrial llevaría al aumento del ingreso per cápita del país, lo cual no es necesariamente cierto.

En el caso de Estados Unidos, se observa una tendencia clara a la desindustrialización a partir de 2002. Los datos recabados no permiten mostrar los datos exactos sobre el comportamiento de la actividad industrial desde principios del siglo xx hasta la actualidad; sin embargo, los antecedentes históricos señalan que Estados Unidos fue uno de los primeros países en industrializarse y tuvo el auge productivo después de la Segunda Guerra Mundial, a mediados de la década de 1950. Esta tendencia perduró hasta la crisis de la década de 1970 y se revirtió con la adopción del modelo neoliberal en la década de 1980. Actualmente, se observa una actividad industrial mermada por el exceso de importaciones manufactureras y la búsqueda de la productividad y optimización de costos de producción.

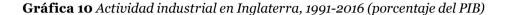


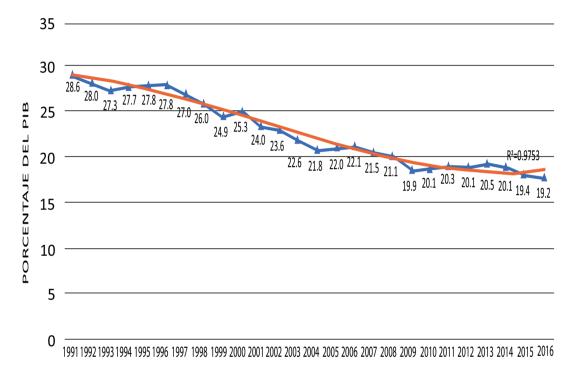
**Gráfica 9** Actividad industrial en Estados Unidos, 1997-2015 (porcentaje del PIB)

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [1997-2015].

Inglaterra fue el primer país en industrializarse, lo que lo convirtió en la cuna de la primera revolución industrial en el siglo XVIII. De la misma forma, ha sido también el primer país en mostrar una tendencia, constante y sostenida, a la desindustrialización, cayendo 9.4% en 25 años; este porcentaje ha incrementado proporcionalmente en el sector servicios. En 1991, la actividad industrial como porcentaje de la producción era de 28.6%, mientras que los servicios significaban 70.0%; para 2016, la actividad industrial se colocó en 19.2% y el sector servicios creció hasta 80.2%. La desaparición de las empresas manufactureras en el país que fue la cuna de la industrialización ha suscitado la discusión de las agendas de política industrial.

La industrialización puede ser entendida como una etapa más del proceso de crecimiento económico, con una tendencia idéntica a lo que en su momento fue la actividad agrícola y la industria, como lo describe la curva de Kuznets. Si lográramos recabar los datos de industrialización en Reino Unido desde el siglo xvII hasta la actualidad, podríamos observar una perfecta curva de Kuznets de crecimiento y decrecimiento de la actividad industrial, pues, de la misma manera que Estados Unidos, la industria inglesa tuvo su punto más álgido en la segunda época de posguerra y, a partir de ahí, ha tenido una tendencia decreciente formando el declive de la "U" invertida sugerida en 1955.



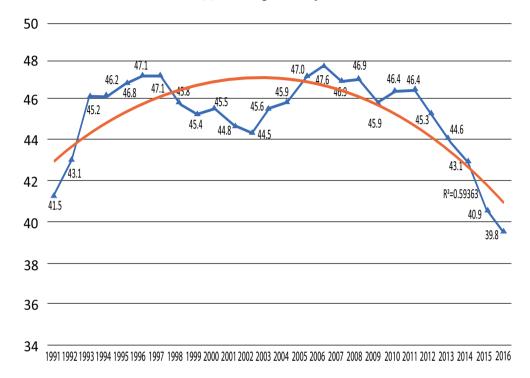


Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [1991-2016].

El caso de China expone una imagen similar de desindustrialización desde 2006 hasta la actualidad, aun cuando estaba recuperándose de una caída a finales de la década de 1980 y principios de la década de 1990. A pesar de ser uno de los principales centros industriales del mundo, China ha ido desindustrializándose en lo que va del siglo xxI. La actividad manufacturera sigue siendo importante en la producción; sin embargo, la tecnología ha desempeñado una función muy importante en la propensión decreciente de la actividad. El desarrollo tecnológico de las empresas que se han instalado en China, para su actividad manufacturera, ha provocado que cada vez sea menos necesaria la fuerza de trabajo en los procesos productivos, por lo que el incremento del desempleo en el sector industrial ha provocado que tanto los migrantes como los desempleados se ocupen en el sector servicios.

Las economías de ingresos medios altos, específicamente las pertenecientes a América Latina, han culpado a China de su propia desindustrialización, debido a diversos aspectos, como la disminución de la inversión o instalación de plantas industriales en su territorio porque los costos de producción y fuerza de trabajo son mucho menores en el territorio asiático, además de las crecientes importaciones provenientes de China. Esto provoca amplios déficits en la balanza de pagos de países latinoamericanos. No obstante,

China enfrenta su propio proceso de desindustrialización, demostrando que el comportamiento natural de dicho sector evidencia una tendencia descrita por hipótesis similares a las de Kuznets y que la disminución de la actividad industrial puede explicarse por diferentes causas, de acuerdo al país, pero en términos generales las causas son inherentes a la evolución del sistema económico.



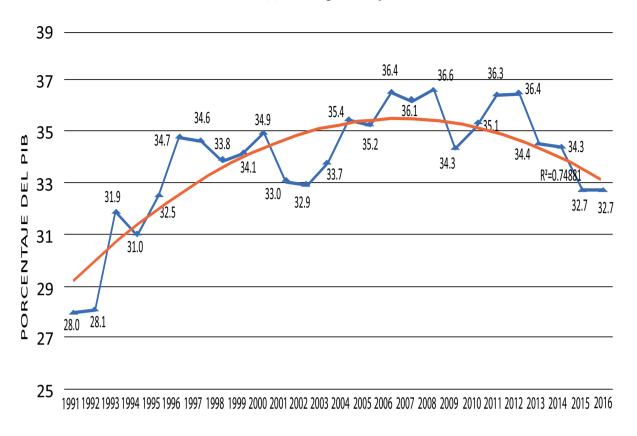
**Gráfica 11** Actividad industrial en China, 1991-2016 (porcentaje del PIB)

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [1991-2016].

Mientras Inglaterra y Estados Unidos comenzaron con la actividad industrial en el siglo xVIII, China lo hizo hasta finales del siglo xx; sin embargo, el rápido ascenso de la actividad industrial también logró su punto máximo de equilibrio en la primera década del siglo xXI. De la misma manera que la actividad industrial se colocó en su punto más alto y también invirtió su pendiente cayendo en un proceso de desindustrialización sostenida y pronunciada desde 2012 hasta la actualidad (2019).

Las economías clasificadas como de ingresos medios altos (México y Brasil) muestran, de igual forma, un comportamiento similar a los anteriores, formando una tendencia de "U" invertida en su actividad industrial. En la gráfica 12, se observa la recuperación del sector industrial en México a principios de la década de 1990, luego de la gran caída que sufrió por la crisis de finales de la década de 1980; sin embargo, a pesar de la recuperación, la tendencia se mantiene a la baja. La instalación de plantas manufactureras y empresas automotrices ha mantenido al sector en niveles relativamente altos. A pesar de ello, la industria emplea, cada vez menos, fuerza de trabajo no calificada, exponiendo una tendencia similar a la de los países desarrollados respecto al sector industrial en contraste con el de servicios.

**Gráfica 12** Actividad industrial en México, 1991-2016 (porcentaje del PIB)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial. [1991-2016].

El caso de la desindustrialización de Brasil se ha atribuido a las políticas comerciales de importaciones y exportaciones con los centros industriales del mundo, es decir, los países asiáticos.

Brasil no logra transformar suficientemente su base industrial en comparación con otros países. El país producía anteriormente productos con alto contenido tecnológico, pero es cada vez más dependiente de las importaciones de dichos productos y exporta sobre todo productos con bajo contenido tecnológico [Salama, 2012: 239].

Haciendo un contraste con los países que contaron con mayor actividad industrial o que comenzaron a industrializarse desde el siglo XVIII. Se puede destacar que el caso de Brasil, en efecto, puede explicarse por la relación comercial que existe con los países asiáticos, especialmente China; sin embargo, la desindustrialización de Brasil es relativa a nivel nacional y mundial.

En su libro *Globalización y competencia*, por qué algunos países emergentes tienen éxito y otros no, Luiz Carlos Bresser [2009] señala que la desindustrialización es el resultado de la incapacidad de los gobiernos para contrarrestar los efectos producidos sobre los precios relativos por el incremento de las exportaciones. Cuando el precio de estos productos aumenta, la exportación de estos productos proporciona un excedente de divisas. Si el precio de la moneda local no se estabiliza por medidas de esterilización, la tasa de cambio se aprecia. Esta apreciación modifica los precios relativos entre bienes transables y no transables [Bresser, 2009]. El movimiento en los precios relativos incrementa la posibilidad de caer en un proceso de desin-

dustrialización y lo que podría parecer una oportunidad de desarrollo, como en su momento lo fueron los BRICS,² se convierte en lo contrario.

45.0 40.0 PORCENTAJE DEL PIB 35.0 30.0 28.5 27.7 <sub>27.1</sub> 27.3 27.4 27.2 26.7 26.6 26.4 25.6 25.7 27.8 25.0 25.6 25.1 25.1 20.0 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016

**Gráfica 13** Actividad industrial en Brasil, 1991-2016 (porcentaje del PIB)

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [1991-2016].

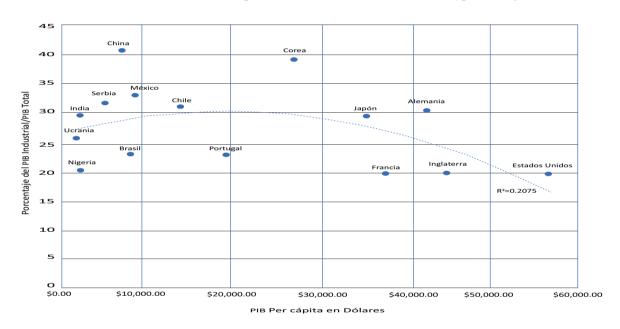
En el análisis de los países seleccionados para el grupo de estudio, señala que las causas de la desindustrialización han variado de acuerdo con las condiciones económicas, políticas y sociales de cada uno, pero la propensión a la disminución de la actividad industrial se ha mantenido en los últimos años y su comportamiento se muestra muy similar al de una "U" invertida. Los países desarrollados como Inglaterra y Estados Unidos ilustran perfectamente esta tendencia y, más bien, podría pensarse que lo que algunos teóricos, como el economista turco Dani Rodrik [2015], llaman desindustrialización temprana es un caso de agotamiento de la actividad económica, quizás explicada por el avance tecnológico. La desindustrialización temprana está embargando a países de ingresos medios altos que no han conducido sus políticas industriales al desarrollo de su propia industria, limitándose a la dependencia de las importaciones y a la inversión extranjera directa que mantiene su sector industrial, pero que cada vez es menos significativo debido a las innovaciones en los procesos productivos.

La desindustrialización de un país se puede medir mediante el PIB industrial sobre el PIB total del país; esta proporción constituye la cantidad de producción realizada por medio de la actividad industrial. La hipótesis de la "tercerización", es decir, el incremento del sector servicios en decremento del sector indus-

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> Se denominó grupo de los BRICS a Brasil, Rusia, India, y China, países que mostraban un desarrollo económico creciente en la primera década del siglo xxI.

trial y manufacturero, se acentúa en los países que incrementan su ingreso per cápita. Las economías en desarrollo han pasado por un proceso de desindustrialización anticipada, incorporándose a la tercerización antes de edificar un sector industrial fuerte, lo que somete su economía a la importación de bienes y servicios manufacturados en el exterior.

La evolución del PIB per cápita en los países desarrollados ha obedecido a los cambios en la estructura de demanda de mercancías y en juégala función que cumple cada país en el comercio internacional. La siguiente gráfica muestra una tendencia de "U" invertida, como la planteada por Kuznets, que se adapta al proceso de desindustrialización. Los países con menores ingresos per cápita sostienen un PIB industrial poco desarrollado que se encuentra en un rango por debajo de 30%; la tendencia de disminución en la proporción de la producción industrial respecto a la producción total corre la misma suerte para los países desarrollados con un alto PIB per cápita, lo cual demuestra que la tendencia de consumo y producción para los países en desarrollo propicia un proceso de desindustrialización.



Gráfica 14 Curva de Industrialización de países seleccionados, 2015) (dólares/porcentaje del PIB)

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial [2015].

En la gráfica, se observa que de los países seleccionados (India, Ucrania y Nigeria) cuentan con un PIB per cápita por debajo de los 5 000 dólares y su proporción de producción industrial es menor de 30% respecto a su producción total. A medida que el PIB industrial es más significativo, el país tiene también un PIB per cápita más cuantioso; sin embargo, esta tendencia es decreciente, pues cuando el PIB per cápita incrementa cambian los patrones de consumo y producción de dicho país, comenzando a desindustrializarse, como en Francia, Inglaterra y Estados Unidos, que se encontraban en la cima de la industrialización durante la década de 1950 y de 1980.

La producción industrial tiene rendimientos decrecientes conforme al incremento del PIB per cápita. Esto podría ser un proceso razonable si se considerara como una etapa de desarrollo económico; sin embargo, el problema radica en los países cuyos niveles de PIB per cápita se mantienen bajos y pasan por la "terciarización" con un sector industrial débil e incapaz de cubrir la demanda del propio país, derivando en economías débiles y altamente importadoras.

### V. Reflexiones finales

En 1955, Kuznets elaboró una hipótesis que explica la relación existente entre el crecimiento económico y la desigualdad. El artículo recibió numerosas críticas, pero también inspiró estudios posteriores bajo la premisa de variables económicas que guardan una relación tendencial en forma de "U" invertida, como es el caso de la curva ambiental de Kuznets, que describe el comportamiento de la degradación del ambiente respecto al crecimiento económico de un país.

De la misma manera que la tendencia de la curva de Kuznets fue empleada para describir fenómenos ambientales, también se adapta razonablemente a la explicación de la industrialización y terciarización en el contexto del aumento del PIB per cápita por país. Conforme aumenta el PIB per cápita, también crece la industrialización, debido al incremento de la inversión, la tecnología, los salarios y la demanda de trabajo; este crecimiento sostenido llega a un punto máximo de equilibrio donde la oferta de trabajo cubrió todos los puestos, las innovaciones cubrieron las necesidades y el salario en la industria comienza a descender a la par de las inversiones y la oferta de trabajo en ese sector para emplearse en el sector servicios; de esta manera, se llega al periodo de terciarización, donde se repite el ciclo en forma de "U" invertida para el caso de la actividad terciaria.

Durante el siglo xVIII Y XIX, el crecimiento de la actividad industrial se llevó a cabo de manera desenfrenada con el apogeo de la primera revolución industrial. El desarrollo de nuevos procesos productivos y adelantos tecnológicos en vías férreas, ferrocarriles, caminos y barcos facilitó el libre comercio de bienes y servicios entre las regiones, llevando la actividad industrial a tasas de crecimiento progresivas y constantes. La libertad económica de la época fue imprescindible para el desarrollo industrial de los países desarrollados como lo era Inglaterra, Francia, Estados Unidos, entre otros. El crecimiento de la industrialización se frenó durante la primera mitad del siglo xx; aun cuando el Banco Mundial asegura que fue causa de las políticas proteccionistas de la época, es importante señalar que fue un periodo de claro fortalecimiento del mercado interno para las economías desarrolladas y, aún bajo las políticas de Estado interventor, la industrialización continuaba creciendo a tasas más moderadas. Este periodo describe la primera fase de hipótesis que versa alrededor de la curva industrial de Kuznets; la pendiente positiva muestra que conforme aumenta el crecimiento económico también se industrializa el país en cuestión.

La cúspide de la actividad industrial fue al término de la Segunda Guerra Mundial, en la década de 1950, provocada (la cúspide) por los adelantos tecnológicos y el incremento de la producción en tiempos de guerra. Hasta este punto, el comportamiento de la actividad industrial fue en ascenso que dibujó una parábola con pendiente positiva, la cual llegó a su máximo punto de equilibrio para el caso de Estados Unidos e Inglaterra, mientras que algunos otros países europeos y del continente americano seguían sus pasos a ritmos menos acelerados. En este periodo, se tiene la segunda fase de la curva de Kuznets industrial, donde el crecimiento de la industria se mantiene y comienza su descenso.

La crisis de la década de 1970 y el comienzo del neoliberalismo disminuyeron la tendencia creciente de la actividad industrial en los países desarrollados hasta la actualidad, comenzando la transición de la economía industrial a la basada en los servicios. El final de la década de 1970 marca la tercera fase la curva de Kuznets industrial, en la que la pendiente de la industrialización se invierte de forma negativa e inversamente proporcional al crecimiento económico.

El grupo de países seleccionados (Brasil, Japón, Corea del Sur, Inglaterra, México y Estados Unidos) examina diversas causas para la tendencia decreciente de la actividad industrial en sus respectivos países, y a pesar de que muchas de las causas se le atribuyen a que China —el denominado gigante asiático—, ha sido el centro industrial del mundo gracias a sus bajos costos de producción. Se puede observar que, incluso, China ha mostrado una tendencia a la desindustrialización. Por ello, la sugerencia de que el sector industrial

está concluyendo una etapa de crecimiento económico desplazada por el sector servicios y explicada por el desarrollo tecnológico es una hipótesis viable en la relativa desindustrialización del mundo.

Los países en vías de desarrollo tienen desventaja respecto a los que se industrializaron primero y ahora están llegando a otra fase de crecimiento económico basado en otro sector productivo. La carrera que se libra por alcanzar una nueva fase de crecimiento desarrollada en los servicios está promoviendo una desindustrialización temprana en los países en vías de desarrollo, que se ve reflejada en desventaja en términos competitivos.

La explicación de la desindustrialización temprana de las economías en desarrollo podría radicar en el mal uso de las políticas económicas e industriales, que están diseñadas en el marco de un modelo neoliberal que promueve el crecimiento económico para los países desarrollados, pero que no puede aplicarse de la misma forma en uno que se encuentra en desarrollo. El uso de políticas industriales de los países desarrollados resulta viable en el contexto de un mercado interno fuerte y tecnología competitiva con el resto del mundo, como Corea del Sur que ha mantenido una actividad industrial constante; sin embargo, la misma política industrial que sigue Estados Unidos, que se industrializó en el siglo xvIII, la emplean los países que lograron la industrialización hasta finales del siglo xix o principios del siglo xx.

El uso de la curva de Kuznets para describir la relación entre la actividad industrial y el crecimiento económico representa una tendencia cíclica de las actividades económicas por las que han transitado las economías del mundo. La relación que guardan las variables económicas que dibujan una tendencia de "U" invertida ha sido cuestionada, pero también justificada para adaptarse a fenómenos económicos. En los países seleccionados que se analizaron en el capítulo, se ilustra cabal y empíricamente la correspondencia entre variables.

### Actividades para el estudiante

- En la página de la Organisation for Economic Cooperation and Development (OCDE) (https://data. oecd.org/), localice los datos de producción industrial y grafique el comportamiento de al menos cinco países de su interés.
- 2. Con los cinco países de su elección, obtenga el PIB y el PIB per cápita , y observe la relación que guarda con su producción industrial. Comente y escriba sus conclusiones.
- 3. Para los mismos países obtenga los datos de empleo por tipo de actividad y analice si corresponden con su nivel de actividad industrial.
- 4. ¿Cuál considera que sea la razón de la tendencia a la desindustrialización?

### Preguntas para el estudiante

- Mencione al menos tres aspectos relacionados con la desindustrialización de una economía.
- 2. ¿Qué medidas tendría que tomar un país para generar una nueva oleada de industrialización?
- 3. ¿Qué características tendría una nueva fase de industrialización en el contexto de la cuarta revolución industrial?
- 4. ¿Cómo considera que se relaciona el proceso de industrialización con el crecimiento económico?
- 5. En materia de industrialización, ¿qué tipo de políticas tendría que seguir un país en vías de desarrollo?
- 6. En materia de industrialización, ¿qué tipo de políticas debería seguir un país desarrollado?

### Referencias

- Allen, Robert [2009], *The British Industrial Revolution in Global Perspective*. Cambridge/ Nueva York, Cambridge University Press.
- Banco Mundial [1987], "Industrialization: Trends and Transformations", World Development Report 1987. Oxford University Press, pp. 38-57.
- \_\_\_\_\_[2017], "Datos de cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos de Cuentas Nacionales de la OCDE". https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?view=chart
- Bresser, Luiz Carlos [2011], *Mondialisation et compétition Pourquoi certains pays émergents réussissent et que d'autres non*, París, La Découverte. Recuperado de https://journals.openedition.org/cal/1197?lang=es.
- Galbraith, James [2007], "Global inequality and global macroeconomics", *Journal of Policy Modeling*, 29(4): 587-607. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3ILn53R">https://bit.ly/3ILn53R</a>.
- Goucher, Candice, LeGuin, Charles y Walton, Linda [1998], *In the Balance: Themes in Global History*, Boston, Massachusetts, McGraw-Hill.
- Klein, Naomi [2007], The Shock Doctrine: The Rise of Disaster Capitalism, Penguin Random House of Canada.
- Kuznets, Simon [1955], "Economic Growth and Income Inequality", *The American Economic Review*, 45(1): 1-28. Recuperado de < https://bit.ly/35TZK11>.
- \_\_\_\_\_\_[1963], "Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: VIII. Distribution of Income by Size", *Economic Development and Cultural Change*, 11(2): 1-80. Recuperado de <a href="http://www.jstor.org/stable/1152605">http://www.jstor.org/stable/1152605</a>>.
- López, Ana Jesús [2006], "Crecimiento económico y desigualdad. Nuevas extensiones del proceso de Kuznets", *Estudios de Economía Aplicada*, *24*(1): 221-244.
- Mandujano, Humberto [2010], Reconversión Industrial, cambios institucionales y desarrollo urbano en México (1980-2000), México, Porrúa.
- Pasinetti, Luigi [1981], Structural Change and Economic Growth. A theoretical essay on the dynamics of the wealth of nations, Cambridge, Cambridge University Press.
- Pettinger, Tejvan [2008], "Deindustrialization in UK", *Economic Help Org*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/35cSvl9">https://bit.ly/35cSvl9</a>>.
- Pilat, Dirk; Cimper, Agnés; Olsen Karsten y Webb, Colin [2006], *The Changing Nature of Manufacturing in OECD Economies*, París, OECD Publishing. <a href="https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/308452426871">https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/308452426871</a>. pdf?expires=1649550128&id=id&accname=guest&checksum=AoBoE4B328CEC6946B6F39013DE2187D.
- Przywara, Rainer [2006], Von Maßen und Massen-Wie Werkzeugmaschinen die Industriegesellschaft formten, Garbsen, PZH Produktionstechnisches Zentrum GmbH.
- Rodrik, Dani [2015], "Are Emerging Markets Abandoning Manufacturing too Soon?", World Economic Forum. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3BZBruO">https://bit.ly/3BZBruO</a>.
- Salama, Pierre [2012], "China-Brasil: industrialización y desindustrialización temprana", *Cuadernos de Economía*, *XXXI*(56): 223-252.
- Sesin, Antonio [2011], "Desindustrialización en América Latina", *Portafolio*. Recuperado de <a href="https://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/desindustrializacion-america-latina-131498">https://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/desindustrializacion-america-latina-131498</a>>.
- Stern, David [2004], "The Rise and fall of the Environmental Kuznets Curve", *World Development*, 32(8): 1419-1439.
- Stiglitz, Joseph [1996], "Some Lessons From the East Asian Miracle", *The World Bank Research Observer*, 11(2): 15-177. Recuperado de https://documents1.worldbank.org/curated/en/786661468245419348/pdf/765590JRNOWBRO00Box374378B00PUBLICO.

## SECCIÓN III

FINANZAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS

# CAPÍTULO 9. TENDENCIA ACTUAL DEL GASTO PÚBLICO EN PAÍSES EMERGENTES DE AMÉRICA LATINA

EDUARDO RAMÍREZ CEDILLO

#### Introducción

A la hablar de gasto público, surgen diferentes cuestionamientos que tienen que ver con el propósito de realizarlo, la magnitud que debe presentar, su forma de financiamiento, la estructura en relación con el tipo de gasto que se lleva a cabo, entre otros. En muchas ocasiones, el gasto público genera una serie de expectativas que no logra cumplir, ya sea en gasto social, en infraestructura o en recursos que se destinan para hacer más eficiente su gestión. En países como México, se destina una buena parte del gasto total al gasto social, pero el país sigue presentando niveles de inequidad y pobreza importantes, lo cual se podría relacionar con la paradoja de la pobreza, que establece que, a mayor gasto para tratar de reducirla, se tendrá el efecto contrario. En el caso del gasto en infraestructura, se tienen problemas de premura, falta de planeación y corrupción en los proyectos, lo que, en el mejor de los casos, da como resultado retrasos en los tiempos de entrega y ampliación de los costos originales.

En el caso particular de América Latina, el gasto público ha tenido un comportamiento no deseable: se gasta relativamente poco y de forma ineficiente, sin que ello permita lograr los objetivos que se persiguen con la política de gasto. El gasto recurrente es procíclico, lo que implica que se gasta cuando no se necesita y se reduce el gasto cuando la sociedad lo requiere, situación que amplía la parte baja del ciclo y genera problemas de crecimiento económico y generación de empleo, imprimiendo un costo importante en el bienestar de la población.

En la región se han destacado algunos países por su crecimiento económico, por la riqueza en materias primas que poseen, por tener una amplia atracción de flujos internacionales y mantener cierta estabilidad política, como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, economías que en la actualidad son consideradas emergentes y en las cuales se centrará el análisis sobre la tendencia de su gasto en lo que va del siglo actual. Esto ofrece un escenario que, por un lado, favoreció el crecimiento mediante el incremento de precio que tuvieron las materias primas al inicio del siglo y, por otro, se dio un periodo de desaceleración y recesión en gran parte del mundo como resultado de la crisis de los *subprime* en 2008.

La evidencia en materia de gasto en América Latina apunta a un comportamiento adecuado, en los años de la expansión económica, al ser mesurada en la conducción del gasto: una respuesta fiscal conveniente para los años de la crisis con el movimiento del gasto al alza, presencia del déficit fiscal, incremento de la deuda, etc. Dado el largo periodo poscrisis, algunos países tuvieron que atemperar su gasto para evitar entrar en situaciones de insostenibilidad fiscal, mientras que otros siguen con una política de gasto expansivo que es posible que les ofrezca menos margen de maniobra en los siguientes años.

El objetivo del presente trabajo consiste en una descripción contemporánea de la evolución del gasto público para las seis economías de América Latina que son consideradas emergentes, con la finalidad de aportar evidencia sobre la eficiencia con la que se lleva a cabo. Para ello, se comienza por establecer el comportamiento económico de dichas economías en relación con diferentes grupos de países; posteriormente, se enuncian algunos principios y aspectos teóricos del gasto público; en seguida, se examina la

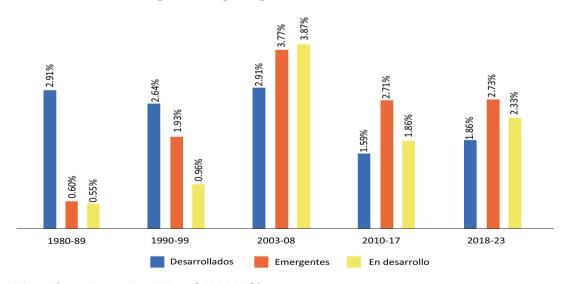
tendencia del gasto público, para continuar con el análisis de qué tan eficientemente se ejercen los recursos públicos y, por último, se elabora una breve conclusión.

### I. Comportamiento económico

A más de 10 años de la crisis financiera de los *subprime*, se puede apreciar la consolidación de algunas economías emergentes en el escenario internacional; casos como el de China o India han marcado una senda importante de crecimiento y mayor presencia en la producción mundial a lo largo de los años. Mientras que en 1980 en esos países se generaba alrededor de 5% de la totalidad de la actividad económica en todo el planeta (193 países), para 2017 se concentraba cerca de 30%, lo cual representa un avance significativo.

En América Latina y el Caribe se concentraba, en 1980, poco más de 12% de la actividad global; no obstante, para 2017, la participación rondaba tan solo 8%, de los cuales 84% correspondía a seis de las economías consideradas como emergentes, quedando el restante 16% en 26 países que conforman la región. A diferencia de lo que ha pasado con otras economías emergentes, las latinoamericanas han perdido dinamismo.

En la gráfica 1, se pueden apreciar las tasas de crecimiento económico per cápita promedio para diferentes periodos, de los cuales es interesante el desempeño económico que se tuvo de 2003 a 2008. En este, las tasas de crecimiento promedio fueron las más altas en relación con los periodos tanto anteriores como posteriores, independientemente de si se trataba de países emergentes, desarrollados o en desarrollo. El incremento de precios que se dio en las materias primas permitió mejorar las tasas de crecimiento promedio per cápita de la gran mayoría de los participantes. De hecho, hubo un avance importante en los países no desarrollados y emergentes. Posterior a la crisis, resultó notable la desaceleración económica que fue menos sensible en las economías emergentes. En la prospectiva del Fondo Monetario Internacional (FMI) de 2019 a 2025, se espera una lenta recuperación, con mayor énfasis en los países desarrollados y emergentes.

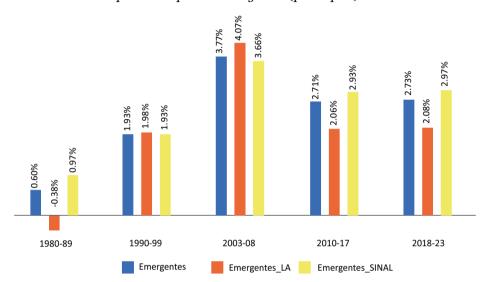


Gráfica 1 Tasas de crecimiento promedio (per cápita)

Fuente: elaboración propia con datos del FMI [1980-2023].1

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> En el caso de las economías desarrolladas, la información corresponde, en promedio, a 36 países; la información para emergentes se obtuvo de 23 países y, en lo relativo a los considerados en desarrollo, en promedio, es la información de 115 países.

En la gráfica 2, se presenta el desempeño económico de los países denominados como "emergentes", haciendo una diferencia entre los países de América Latina y el resto [sin considerar a los países emergentes de América Latina (SINAL)]. Es visible el efecto que tuvo la crisis de deuda, a inicios de la década de 1980, sobre los países de América Latina, en los que hubo tasas de crecimiento promedio per cápita negativas. Asimismo, tuvieron resultados más favorables en el periodo de incremento de precios de materias primas; no obstante, como se comentó, posterior a ese periodo han perdido dinamismo.



**Gráfica 2** Tasas de crecimiento promedio países emergentes (per cápita)

Fuente: elaboración propia con datos del FMI [1980-2023].

### II. Principios del gasto público

De manera inicial, al hablar de gasto público, surge el cuestionamiento respecto a cuál es la finalidad del gasto público; para algunos autores, como Adam Smith, tendría que ir encaminado a cubrir aspectos como la defensa, la justicia y la creación de obras e instituciones públicas que permitieran tener una relación cordial con los pueblos vecinos, una sana convivencia entre los miembros de la comunidad, además de ofrecer los elementos necesarios para que las actividades comerciales pudieran desarrollarse en las mejores condiciones. Dentro de las instituciones, según Smith, se consideraban esenciales la educción y la salud [Smith, 1997; 627, 633, 639, 686-690, 692].

Para Harold Somers [1952: 47-49], resultaba necesario establecer una serie de principios de gasto público de acuerdo con los fines que se quieren alcanzar. Los principios resultantes son:

- a. *Gasto mínimo*. Consiste en reducir el gasto a tal nivel que no se ponga en juego la protección de los ciudadanos, incluyendo, en algunos casos, servicios que son esenciales.
- b. *Mínima interferencia con la iniciativa privada*. Implica que el gobierno no rivalice con la iniciativa privada, absteniéndose de participar en actividades de comercio al menudeo y en la industria.
- c. *Máxima ocupación*. Cuando la finalidad del gasto público es mantener lo más que se pueda el nivel de empleo, una de las dificultades que aparece es la forma en que deberá de hacerse. ¿Es mejor enfrentar el desempleo con seguros de desempleo, inversión pública, generación de empleos directos o subsidios?
- d. *Máximo beneficio*. La idea es que cada peso deberá ser gastado donde la utilidad marginal sea mayor.

Por su parte, Milton Friedman [1948] estableció la necesidad de realizar una distinción en el gasto: por una parte, está el gasto que se realiza para el suministro de bienes y servicios a la sociedad y, por otra, el destinado al pago de transferencias. En el primer caso, el volumen de gasto estará determinado sobre la base de los deseos y necesidades de la comunidad; de este modo, es un factor importante lo que los ciudadanos están dispuestos a pagar por los servicios públicos. Este tipo de gasto no deberá ser manipulado para dar respuesta a las fluctuaciones cíclicas de la economía. En el segundo caso, que corresponde a los sistemas de seguridad social debidamente regulados, como los pagos a la vejez y el seguro de desempleo, estos tampoco deberán manipularse por cuestiones cíclicas, ya que de acuerdo con su normativa los egresos terminarán teniendo un carácter contracícliclo.

En el mismo sentido, Richard Musgrave [1966] suponía que, dentro de sus funciones fiscales, la función de asignación partía del entendimiento de que el gobierno debe proveer a la sociedad de ciertos bienes para atender necesidades sociales; para ello, tiene que imponer contribuciones, ya que el suministro se hará de forma gratuita directamente al consumidor. La gratuidad de los bienes y el correspondiente gravamen hace necesario que los bienes reflejen los deseos colectivos y que las necesidades a atender tengan el ámbito más amplio posible.

Desde la tradición keynesiana, se considera al gasto público como una variable exógena que depende de la política de gasto del gobierno y se modifica en función de los cambios que se quieren lograr en el ingreso nacional. Por su parte, la ley de Wagner lo postula como una variable endógenamente determinada por la actividad económica. De acuerdo con Wagner [1967], el crecimiento del ingreso per cápita tendrá como resultado un aumento de la participación del gasto en relación con el PIB. Las razones son las siguientes:

- a. Aumento de las acciones administrativas y de protección del Estado a nivel interno y externo.
- b. Garantizar el correcto funcionamiento de las fuerzas del mercado.
- c. Ampliación del suministro de bienes culturales y sociales.
- d. Mayor gasto en infraestructura y servicios urbanos derivados del crecimiento de las ciudades.

Además, en el caso de América Latina, se han desarrollado diferentes teorías que tratan de ofrecer una explicación a la trayectoria del gasto público. En la gran mayoría de los casos, dichas teorías se han enfocado en un patrón recurrente que consiste en incrementar el gasto en los buenos tiempos y en realizar políticas de gasto restrictivas en los momentos de recesión económica; a ese fenómeno, se le ha llamado *gasto procíclico*, como se comentó en páginas anteriores.

El acceso a flujos internacionales y las decisiones de gasto, vinculadas más con la esfera política que con la económica, son dos elementos que pueden explicar, de forma suficiente, el comportamiento procíclico del gasto en América Latina, como ha sido descrito de manera clara y precisa por diferentes autores:

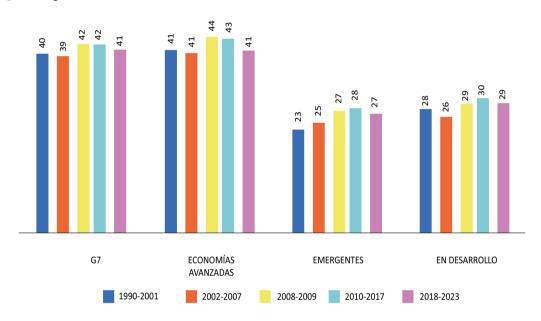
- Michael Gavin y Roberto Perroti [1997] y Graciela Kaminsky et al. [2004] indican que el gasto procíclico obedece a flujos de capitales internacionales procíclicos.
- b. Aaron Tornell y Philip Lane [1999] establecen que en los países de América Latina hay un efecto de voracidad cuando grupos de poder son capaces de exigir más recursos en la expansión. El efecto de un mayor gasto puede aparecer por las presiones de los votantes [Talvi y Végh, 2005], por los intereses de los políticos que ostentan el poder [Abbott y Jones, 2013], por la poca transparencia [Alesina *et al.*, 2008] o bien por el poco desarrollo de instituciones con el que cuenta el país y la ausencia de alguna regla fiscal que lo pueda evitar [Woo, 2009; Calderón *et al.*, 2016].
- c. De acuerdo con Benedict Clements et al. [2007], la rigidez presupuestal que han mantenido ciertos países dio como resultado que el incremento de los ingresos públicos se viera acompañado de un mayor gasto público. Es decir, mantener la premisa de la sanidad fiscal conduce a una postura fiscal procíclica.

### III. Tendencia del gasto público

De acuerdo con los datos, el presente siglo se ha caracterizado por un reordenamiento de la política de gasto que llevaron a cabo los países de América Latina. Los programas de reordenación fiscal han tenido como consecuencia una reversión de la tendencia del gasto público, pasando de una postura procíclica a una contracíclica, en el mejor de los casos, o teniendo una reducción de la prociclidad [tal como quedó constatado en Machinea *et al.*, 2011; Celasun *et al.*, 2015]. A pesar del mejoramiento de la situación económica, el gasto público continuó relativamente estable al mantener controlado el déficit primario.

En la gráfica 3, se presenta el gasto primario para diferentes grupos de países: economías del G7, economías avanzadas, países emergentes y en desarrollo. Es importante, en primer lugar, observar que en los dos primeros grupos el gasto primario es mayor al de los otros dos grupos por más de 10% de su respectivo PIB; en segundo lugar, en tres grupos hay un ajuste del gasto en el periodo 2002-2007, para posteriormente incrementarse como resultado de la crisis financiera de 2008.

Gráfica 3 Gasto primario (% PIB)

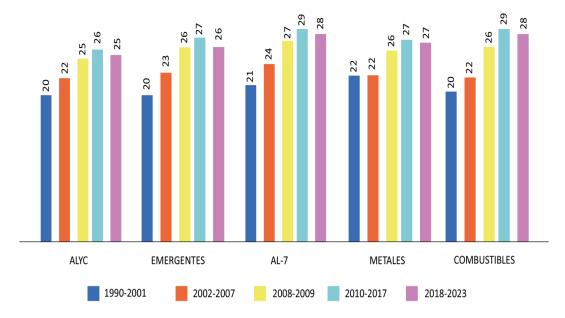


Fuente: elaboración propia con datos del FMI [1990-2023].

En el caso del G7 y de las economías avanzadas, el gasto se ajustó, en promedio, ligeramente a la baja, situación que no presentaron los países emergentes y en desarrollo, lo cual permite pensar que tienen restricciones en la realización de sus ajustes y que, por otro lado, al ser más vulnerables, dependen del gasto público en mayor medida que las economías desarrolladas, como ha sido apuntado por Dani Rodrik [1998].

En la gráfica 4, se presenta el gasto primario para América Latina segmentado de varias formas. En el primer segmento, se lista el gasto primario promedio de los 33 países que conforman la región de América Latina y el Caribe. En las economías emergentes, se lista el gasto primario promedio de seis países que, como se ha comentado, son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. En el segmento AL-7, además de las anteriores, se agrega Venezuela, y, en conjunto, concentran la mayor cantidad de la población y actividad económica. El segmento de metales incluye a los principales países productores y exportadores de metales, que son Bolivia, Chile y Perú. Por último, están los productores de combustibles, como Bolivia, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Venezuela.

Gráfica 4 Gasto primario (%PIB)



Fuente: elaboración propia con datos de FMI [1990-2023].

Como se puede apreciar, salvo en el caso de la segmentación por países productores y exportadores de metales, en los otros se registró un aumento del gasto primario, lo que podría impactar en la sostenibilidad fiscal. Con la intención de valorar qué tan probable es que se haya dado una afectación sobre la sostenibilidad, en la gráfica 5, se presenta el comportamiento del gasto primario y el PIB per cápita para establecer si se ha verificado la ley de Wagner en alguno de los países. Aun cuando el interés principal se centra en los países emergentes de América Latina, se detalla la situación para otros 12 países de la región.

También se puede observar, en la gráfica 5, que en 2017 tan solo, de los países considerados emergentes, Brasil y Argentina verificaban el supuesto de la ley de Wagner, habiéndose incrementado el gasto primario por arriba de su grado de desarrollo denotado por el PIB per cápita. Colombia, aun cuando ha tenido expansiones importantes de su gasto, se mantiene en una posición manejable. Cabe mencionar que, realizando el mismo ejercicio, en 2002 ninguno de los países considerados emergentes caía en el supuesto de la ley de Wagner, y en 2007 solo Brasil se encontraba en esa situación.

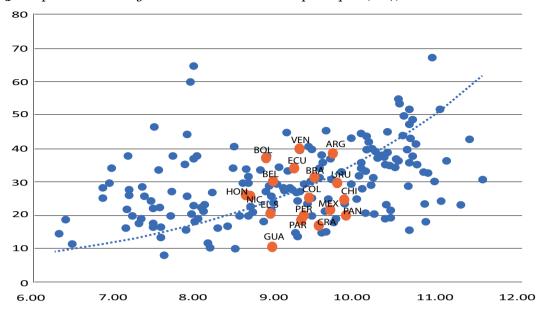
Alejandro Izquierdo *et al.* [2018] presentan una matriz sumamente reveladora que clasifica los países en dos dimensiones: la preferencia por el gasto, que puede ser alta o baja, y de qué tipo son las instituciones que las hacen fiscalmente sostenibles o insostenibles. Los países en los cuales se conjunta una preferencia alta por el gasto con instituciones que los hacen insostenibles es posible que tengan problemas de sostenibilidad fiscal.<sup>2</sup>

En la gráfica 6, se presentan datos de los países seleccionados para 2002 y 2007, periodo en el que se desarrolla la expansión económica. Chile y Perú se mueven de forma correcta mejorando su situación fiscal; Colombia camina en la dirección correcta, pero con cierta voracidad por el gasto; Argentina y México mejoran la brecha fiscal,<sup>3</sup> pero amplían la preferencia por el gasto. Brasil va en sentido contrario, al igual que Venezuela.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> La sostenibilidad fiscal debe entenderse como la situación en la que los ingresos del gobierno cubren de forma suficiente los gastos públicos, evitando el incremento de los niveles relativos de endeudamiento.

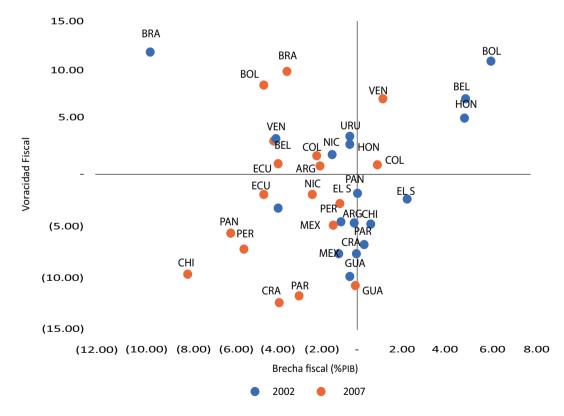
<sup>3</sup> La brecha fiscal es un sinónimo del déficit fiscal, aparece cuando los ingresos tributarios no son suficientes para cubrir los gastos públicos.

**Gráfica 5** Comportamiento de gasto en relación con el PIB per cápita (2017)



Fuente: elaboración propia con datos del FMI [2017].

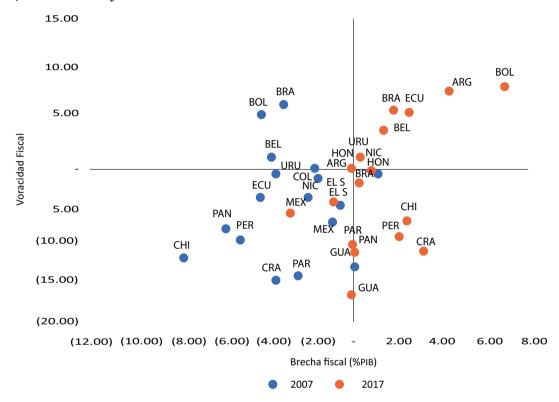
Gráfica 6 Sostenibilidad fiscal



Fuente: elaboración propia con datos del FMI [2002-2007].

La gráfica 7 ofrece el mismo análisis que la anterior, salvo que para el periodo 2007- 2017, que corresponde a una lenta recuperación en la cual los países de América Latina comenzaron a usar los recursos con los que contaban y regresaron a una brecha fiscal no favorable. El caso de Brasil y Argentina denota falta de instituciones capaces de controlar la brecha fiscal, acompañando su comportamiento de una amplia preferencia por el gasto. México, aun cuando ha mostrado una predisposición a mayor gasto, se ha conservado estable en relación con la brecha fiscal, manteniéndose hasta 2017 en una condición de sostenibilidad fiscal. Es necesario mencionar que en 2014 el país alcanzó su mayor déficit y, desde ese año, se procedió a disminuirlo.

Gráfica 7 Sostenibilidad fiscal

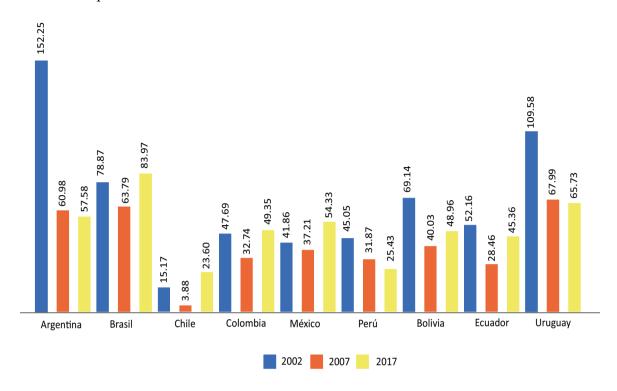


Fuente: elaboración propia con datos del FMI [2007-2017].

El manejo de las finanzas públicas es una parte sustancial para la sostenibilidad fiscal, por lo que es relevante que los niveles de deuda en términos relativos puedan mantenerse en el tiempo. La gráfica 8 presenta los siguientes hechos importantes:

- a. 2007 presenta el menor nivel de deuda para seis de los ocho países presentados, cuatro de ellos emergentes. Esto evidencia que el crecimiento es importante para una gestión de deuda efectiva.
- b. En cinco de los ocho países, los niveles de deuda de 2017 fueron menores a los de 2002; México incrementó en mayor medida su nivel de endeudamiento y todavía se mantuvo menor al de Argentina, Brasil y Uruguay.
- c. El nivel de endeudamiento de Chile fue coincidente con las trayectorias presentadas en las gráficas 6 y 7, lo cual no resulta del todo claro para Argentina, que en 2017 se encontraba en una situación de menor sostenibilidad fiscal y, aun así, su nivel de endeudamiento fue considerablemente menor.

Gráfica 8 Deuda pública bruta



Fuente: elaboración propia con datos del FMI [2002, 2007 y 2017].

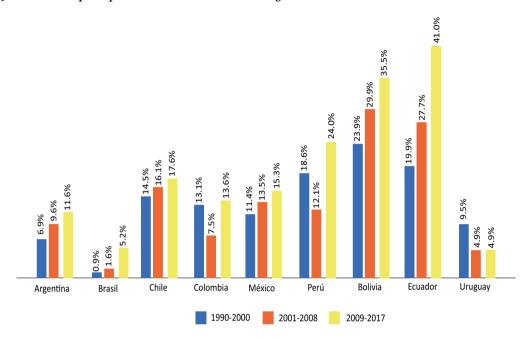
La relación del gasto público, el déficit y la deuda relativa tienen que ver con el destino que se le dé al gasto. Si el destino es gasto corriente con poco o nulo efecto sobre el crecimiento económico y si el financiamiento es deficitario, muy probablemente se esté ante la presencia de un incremento relativo del endeudamiento; por otra parte, si se destina a gasto de capital, es posible que, incluso, se tenga una mejoría en los niveles de endeudamiento.

Lo anterior es conocido como una regla de oro en las finanzas, que es aplicable tanto en el ámbito privado como en el público. La idea consiste en establecer que si se tienen dos tipos de gastos, que son diferentes en cuanto a la temporalidad de su beneficio, es necesario contar con dos tipos de financiamiento distintos. Por lo tanto, el gasto corriente deberá ser financiado con ingresos corrientes, mientras que el gasto de capital deberá ser con deuda, lo cual no pondrá en una situación no sostenible a las finanzas públicas o privadas, siempre y cuando el gasto de capital sea capaz de lograr flujos financieros suficientes para amortizar la deuda y cubrir los intereses [Sawyer, 1997].

Sin embargo, y aun cuando la regla de oro es de conocimiento popular, los gobiernos de América Latina tienen cierta propensión al gasto corriente, más que al de capital, por razones políticas —como ya se comentó—, pero también por motivos contractuales con los servidores públicos. Muchas veces, el margen de maniobra que se tiene para bajar el gasto público consiste en contraer el gasto de capital ante una reducción de los ingresos corrientes; el problema principal aparecerá cuando —independientemente de cuánto se disminuya el gasto— el financiamiento vía deuda sea mayor al gasto de capital o el gasto de capital no genere el retorno suficiente en la economía para que la deuda resulte fiscalmente sostenible.

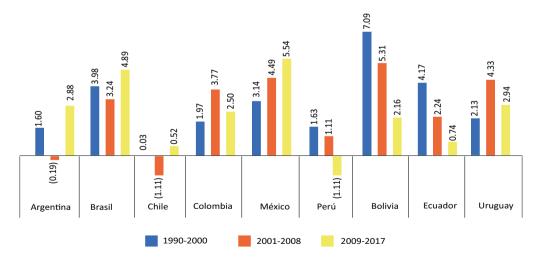
En la gráfica 9, se puede observar que, en los países emergentes de América Latina, en todos los casos hubo un incremento del gasto de capital promedio, aun cuando en el caso de Colombia fue solo marginal. En los países de control, salvo en el caso de Uruguay que tuvo un comportamiento inverso, el gasto de capital mostró un aumento considerable.

**Gráfica 9** Gasto de capital promedio en relación con el gasto total



Fuente: elaboración propia con datos de la Cepal [1990-2017].

Gráfica 10 Variación de la regla de oro



Fuente: elaboración propia con datos de la Cepal [2010-2017].

El problema con el déficit entre el gasto corriente y los ingresos tributarios tiene diferentes implicaciones:

- a. El gasto corriente, al exceder los ingresos tributarios, rompe con el principio del beneficio de los impuestos, generando una ilusión fiscal que conduce a que la población sea más propensa al gasto público, con la implicación que ello tiene para la sostenibilidad de la deuda pública.
- b. En los casos en que el gasto corriente no es cubierto, en parte, con deuda, se debe a los ingresos que perciben ciertos gobiernos por la apropiación que han hecho de la explotación de hidrocarburos y minerales, destinando una parte de los ingresos a dicho gasto. Cubrir el gasto corriente con activos también resulta una mala idea que no lleva al desempeño económico a un mejor escenario.
- c. Por otra parte, cuando la sociedad descansa, en buena medida, de flujos adicionales, tiende a exigir menor rendición de cuentas a los gobernantes, quienes, además, son perezosos a la hora de cobrar impuestos, lo que da por resultado un ciclo vicioso.

### IV. Eficiencia del gasto público

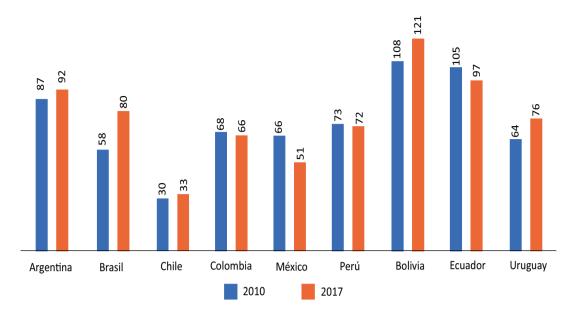
Uno de los problemas importantes que se tiene en América Latina consiste en la eficiencia con que se utilizan los recursos públicos. La región esta permeada de prácticas que pueden alterar el resultado que se espera del gasto público. Como se comentó al analizar la gráfica 4, se expone evidencia de un incremento del gasto en relación con el PIB en toda la región. Cuando se da un incremento del gasto sin que se cuente con cierto nivel de desarrollo institucional, es probable que gastar más no signifique mayor bienestar para la ciudadanía. La valoración de la eficiencia del gasto público puede realizarse de formas distintas; una de ellas, mediante el índice de competitividad global (ICG), el cual se compone de tres subíndices: *a*) requisitos básicos, *b*) potenciadores de eficiencia y *c*) innovación y factores de sofisticación. A su vez, cada uno de los subíndices se compone de algunos pilares que tratan de evaluar diferentes aspectos.

El índice de requerimientos básicos está integrado por cuatro pilares: las instituciones, infraestructura, ambiente macroeconómico y salud, y educación primaria. Es este subíndice el que ofrece una perspectiva interesante sobre el desempeño económico de América Latina y, en especial, acerca de las deficiencias que todavía guarda respecto al resto del mundo, se trata de un elemento importante al momento de que en un nivel de gasto similar se obtienen resultados distintos.

En la gráfica 11, se presenta el ICG para los nueve países que se han analizado; dentro de los cuales, seis se consideran países emergentes y los otros tres están en desarrollo. Dado el valor del índice, se hace el *ranking* de los países y se les asigna el lugar correspondiente según los países que participan (en 2010 fueron137, mientras que en 2017, 139). Entre más bajo sea el número, indica que el país es más competitivo. De los países que se estudian, Chile es el más competitivo de la muestra en los dos años que sirven de referencia, seguido, en 2010, de Brasil y, en 2017, de México; los países de menor competitividad son Bolivia y Ecuador.

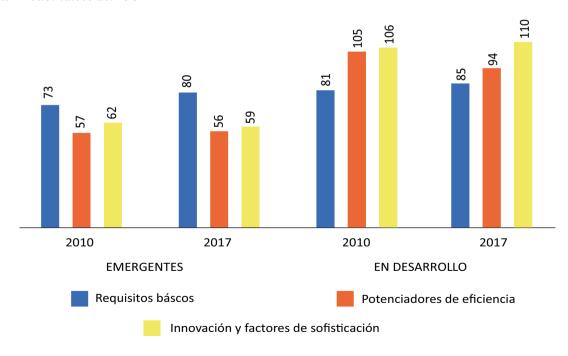
Una vez desglosado el ICG en sus subíndices, es interesante apreciar la diferencia que existe entre los países emergentes y los países en desarrollo. Si bien los subíndices de requisitos básicos, tanto emergentes como en desarrollo, son muy similares, existe una diferencia relevante en los otros dos subíndices; mientras que en el caso de los países emergentes un problema importante para tener un mejor *ranking* son los requisitos básicos, no es así para el resto (gráfica 12).

**Gráfica 11** Índice de competitividad global (ICG)



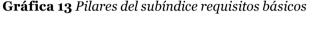
Fuente: elaboración propia con datos del Foro de Davos [2010-2017].

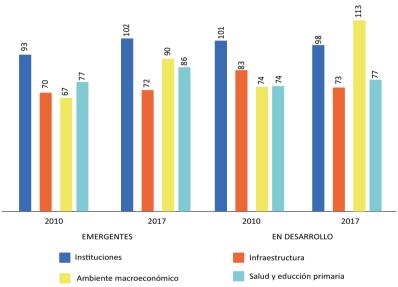
Gráfica 12 Subíndices del ICG



Fuente: elaboración propia con datos del Foro de Davos [2010-2012].

Como ya se comentó en líneas anteriores, el subíndice denominado requisitos básicos se compone de cuatro pilares, dentro de los cuales el relacionado a las instituciones, según la gráfica 13, es en el que se tiene mayor oportunidad para mejorar, particularmente, en los países emergentes. Temas como la delincuencia organizada, el costo de la delincuencia y violencia en las empresas, la desconfianza en los servicios policiales, la confianza en los políticos, desvió de fondos públicos, cargos por la regulación gubernamental, desperdicio del gasto público, imparcialidad de los servidores públicos, ética de las empresas, pagos irregulares y sobornos han sido los principales componentes que incidieron de forma negativa en el *ranking* de competitividad para los países de la región. La gran oportunidad que tiene América Latina consiste en avanzar en la consolidación de sus instituciones, lo que tendrá un impacto favorable sobre la competitividad y los efectos que pueda tener el gasto público.





Fuente: elaboración propia con datos del Foro de Davos [2010-2017].

Por otra parte, el pilar relacionado con el ambiente macroeconómico registró un deterioro, de 2010 a 2017, vinculado al saldo presupuestal del gobierno. En 2010, el *ranking* promedio de los países emergentes los ubicaba en el lugar 40; para 2017, el lugar promedio fue el 84. En el caso de los países en desarrollo, en 2010, el lugar fue el 38, y en 2017, el 106. El saldo presupuestal a nivel de gobierno central, en promedio para los países emergentes, pasó de un déficit de 1.45%, en relación con el PIB en 2010, a 4.13%, en 2017, mientras que en el caso de los países en desarrollo, de 2010 a 2017, se pasó de un déficit promedio de 0.9%, respecto al PIB, a 4.7%. Es menester indicar que Argentina y Brasil tuvieron incrementos importantes en su saldo deficitario durante el periodo, a diferencia de Colombia y México, que mejoraron su posición fiscal. En el caso de Uruguay, aun cuando incrementó su saldo deficitario, este fue moderado, a diferencia de Bolivia y Ecuador.<sup>4</sup>

Posterior al ambiente macroeconómico, el pilar en el cual se ha perdido competitividad es el correspondiente a la salud y educación primaria. Uno de los indicadores principales es la calidad de la educación, en el cual el

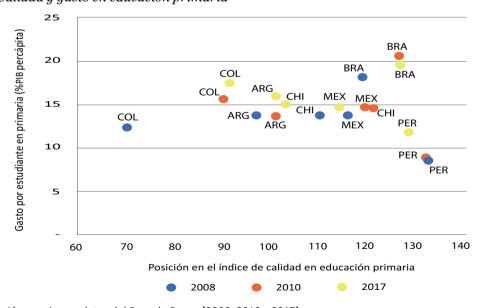
<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> En 2010, Uruguay registró un saldo deficitario de 1.10% en relación con el PIB, mismo que fue incrementado, en 2017, a 2.98%. En el caso de Bolivia y Ecuador, su saldo deficitario fue, para 2010, de 0.10 y 1.60%, respectivamente; en 2017, dicho saldo se ubicaba en 5 y 5.96%.

ranking de los países emergentes de América Latina, en promedio para 2010, fue la posición 115, y en 2017, la 110. De 2010 a 2017, se deterioró el índice correspondiente a la tasa de matriculación en educación primaria, pasando de la posición 57 a la 74 de 2010 a 2017. Para ninguna persona es desconocido que lo que ocurre en la educación primaria va a condicionar los resultados, de forma importante, en los siguientes niveles educativos.

La calidad de la educación, a menudo, se asocia a la cantidad de recursos que se destinan; sin embargo, en los hechos, esto puede ser cuestionable. Si bien es cierto que para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se pueda lograr en los mejores términos posibles hace falta la disposición de recursos, la eficiencia en la forma que se utilizan es un factor determinante para lograr una enseñanza de calidad. En la gráfica 14, se puede apreciar lo comentado:

- a. En el caso de Colombia, de 2008 a 2017 se ha incrementado el gasto destinado a la educación primaria por estudiante en relación con el PIB per cápita, sin que ello se haya reflejado en una posición más favorable dentro del índice que mide la calidad en la educación; por el contrario, en 2008 fue menor que en 2010 y este, a su vez, mejor que 2017.
- b. México, en 2017, con un gasto similar al realizado en 2010, mejoró su posición en el índice.
- c. En el caso de Perú, de 2010 a 2017 hay un amplio incremento en el gasto a la educación primaria por alumno, con una mejoría marginal, a diferencia de lo que pasa con Chile, que en el mismo periodo realiza una ligera ampliación del gasto, teniendo un avance importante de su índice.
- d. Por último, tomando el caso de otros países emergentes como Polonia, Sudáfrica, Thailandia, Indonecia o India, no se puede establecer una relación clara entre la calidad de la educación primaria y el gasto realizado; en 2010, Polonia destinaba cerca de 27% de su PIB per cápita a la educación primaria por alumno; Thailandia, 18%; Sudáfrica, 17%; Indonesia, 10%, e India, 8%. En ese año, aparecían en la posición 42, 73, 125, 55 y 98, respectivamente. Esto no es una evidencia contundente ni concluyente, pero ofrece indicios para suponer que incrementar la asignación de recursos para la educación no es una condición indispensable ni suficiente para mejorar la calidad de la educación. Por ello, es posible que esté más relacionado con fortalecer el marco institucional para que los recursos sean empleados de manera eficiente.

Gráfica 14 Calidad y gasto en educación primaria



Fuente: elaboración propia con datos del Foro de Davos [2008, 2010 y 2017].

El último pilar, correspondiente a infraestructura, es donde se cuenta con el mejor *ranking*, aun cuando es poco satisfactorio, ya que, en promedio, los países emergentes de América Latina se quedan por debajo de la media de los países que participan en ICG. El principal problema se tiene con el indicador que valora la calidad de la infraestructura en general, el cual pasó de la posición 80 a la 90 de 2010 a 2017. Es importante mencionar que en este indicador Chile y México sesgan el resultado, ya que el primero se ubicó en el lugar 35 en 2017, mientras que el segundo ocupó la posición 71; el resto se ubicó por arriba del lugar 100.

### V. Reflexiones finales

Tres hechos son relevantes: el primero consiste en corroborar, como lo han hecho otros, que el grueso de las economías a nivel internacional tuvo un escenario de aceleración de la actividad económica, basado en el precio de las materias primas, que ayudó de forma muy favorable a los países emergentes. El escenario cambió como resultado de la crisis de 2008, pero los países, en general, fueron más mesurados, presupuestalmente hablando, en los tiempos de auge, lo que les permitió incrementar el gasto sin incurrir en presiones fiscales, por lo menos en los años cercanos a 2008. El gasto no tuvo el impacto que se esperaba; en cierta medida, se trató mayormente de gasto corriente, por lo que se fue acumulando deuda e incrementando el flujo de egreso destinado al pago de su servicio.

El menor dinamismo de los países emergentes de América Latina, después de la crisis, permite pensar que el incremento del gasto no es una solución factible si se toma en cuenta el bajo nivel de desarrollo institucional que se tiene, mismo que incide en los otros pilares que componen el subíndice requisitos básicos. En este capítulo, solamente se desarrolló dicho subíndice por considerar que es la pieza clave para avanzar de una forma sostenida en el mejoramiento de los otros subíndices. Como se vio, un problema sensible de la región es la calidad de la educación primaria; si no se avanza en un tema tan sensible, cómo pensar que se puede innovar, crear o desarrollar nuevas tecnologías que puedan romper con la dependencia centro-periferia que se ha tenido históricamente.

Por otro lado, ¿qué garantía se puede tener del gasto público cuando se tienen serias debilidades para hacerlo funcional? Se gasta con perspectivas de corto plazo; se gasta por arriba de los ingresos sin garantizar el rendimiento; se gasta por la demanda de grupos de poder dentro de la sociedad, etc. El escenario que pronostica el Fondo Monetario Internacional corresponde a un contexto de tasa de crecimiento económico moderada, por lo cual las tendencias y trayectorias del gasto público deberán ser correctamente cuidadas, lo que no implica una política de austeridad fiscal, pero sí garantiza hacer más eficiente el gasto público.

### Actividades para estudiantes

- Partiendo de los principios del gasto público, identifique y argumente cuál de ellos explica mejor el ejercicio de los recursos públicos en su país.
- 2. Obtenga el gasto público del gobierno de su país para cinco años consecutivos, asegurando que esté integrado por la clasificación económica, la cual hace la distinción entre gasto corriente y de capital. Obtenga las fuentes de financiamiento para los mismos años.
- 3. De acuerdo con la regla de oro, verifique: 1) si los gastos corrientes son completamente cubiertos por los ingresos corrientes y 2) si los gastos de capital son equivalentes al financiamiento mediante deuda pública. En función de sus resultados, genere una conclusión.

### Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Qué importancia tiene el desarrollo institucional para garantizar la eficiencia en el cumplimiento de objetivos del gasto público?
- 2. ¿Por qué es importante el crecimiento económico en el manejo sustentable de la deuda pública?
- 3. ¿En qué consiste la regla de oro?
- 4. ¿En qué circunstancias gastar más no siempre es mejor?
- 5. ¿La eficiencia en la calidad educativa a nivel de educación primaria se puede establecer como un problema presupuestal?

### Actividades sugeridas para el profesor

1. Se recomienda que el profesor realice cuestionamientos a sus alumnos sobre el contenido del documento, profundice en conceptos claves y ejemplifique de ser necesario.

### Referencias

- Abbott, Andrew y Jones, Philip [2013], "Procyclical Government Spending: A Public Choice Analysis", *Public Choice*, 154(3/4): 243-258. DOI:10.1007/s11127-011-9816-9.
- Alesina, Alberto; Tabellini, Guido y Campante, Filipe [2008], "Why is fiscal policy often procyclical?", *Journal of the European Economic Association*, *6*(5): 1006-1036. DOI: 10.1007/s11127-011-9816-9.
- Calderón, César; Duncan, Roberto y Schmidt-Hebbel, Klauss [2016], "Do Good Institutions Promote Counter-cyclical Macroeconomic Policies?", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 78(5): 650-670. DOI: 10.1111/obes.12132.
- Celasun, Oya; Grigoli, Francesco; Honjo, Keiko; Kapsoli, Javier; Klemm, Alexander; Lissovolik, Bogdan; Luksic, Jan; Moreno-Badia, Marialuz; Pereira, Joana; Poplawski-Ribeiro, Marcos; Shang, Baoping y Ustyugova, Yulia [2015], *Política fiscal en América Latina: Lecciones y legados de la crisis financiera mundial*, FMI.
- Clements, Benedict; Faircloth, Christopher y Verhoeven, Marijn [2007], "Gasto Público en América Latina: tendencias", *Revista de la Cepal*, 93: 39-62.
- Friedman, Milton [1948], "A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability", *The American Economic Review*, 38(3): 245-264.
- Gavin, Michael y Perotti, Roberto [1997], Fiscal Policy in Latin America, NBER Microeconomics Annual, 12: 11-61. Izquierdo, Alejandro; Pessino, Carola y Vulentin, Guillermo [2018]. Mejor gasto para mejores vidas. Cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Kaminsky, Graciela; Reinhart, Carmen y Végh, Carlos [2004], "When it Rains it Pours Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies", en *NBER Macroeconomics Annual 2004*, Cambridge, Estados Unidos, National Bureau of Economic Research.
- Machinea, José Luis; Vásquez, Lorena y Zack, Guido [2012], *La ciclicidad de las políticas públicas latinoamericanas (1995-2010)*, Madrid, Fundación Carolina CeALCI.
- Musgrave, Richard [1966], "Principles of Budget Determination", en H. Cameron y W. Henderson (Eds.), *Public Finance: Selected Readings*, Nueva York, Random House.
- Rodrik, Dani [1998], "Why Do More Open Economies Have Bigger Governments?", *The Journal of Political Economy*, *106*(5): 997-1032.

- Sawyer, Malcolm [1997] "On Budget Deficits and Capital Expenditure" , The Jerome Levy Economics Institute, WP (208).
- Smith, Adams [1997], *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, México, FCE. Somers, Harold [1952], *Finanzas públicas* e *ingreso nacional*", México, FCE.
- Talvi, Ernesto y Végh, Carlos [2005], "Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy in Developing Countries", *Journal of Development Economics*, 78(1): 156-190.
- Tornell, Aaron y Lane, Philip [1999], "The Voracity Effect", American Economic Review, 89(1): 22-46.
- Wagner, Adolph [1967], "Three Extracts on Public Finance", en R. Musgrave y A. Peackcok (Eds.), *Classics in The Theory of Public Finance*, Londres, Macmillan.
- Woo, Jaejoon [2009], "Why do More Polarized Countries Run More Procyclical Fiscal Policy?", *Review of Economics and Statistics*, 9(4): 850-870.

### CAPÍTULO 10. EMPLEO INFORMAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS: EL CASO DE AMÉRICA LATINA

JORGE ARTURO CASARREAL Y MORITZ ALBERTO CRUZ BLANCO

#### Introducción

A mérica Latina registra tasas de empleo informal de alrededor de 50%. Las políticas públicas para combatir este fenómeno se han centrado en programas que promueven la formalización exclusivamente desde el lado de la oferta. Entre las medidas llevadas a cabo, destacan la simplificación administrativa, el otorgamiento de estímulos fiscales y el incentivo para formalizar a los trabajadores. Estas estrategias han tenido apenas éxito relativo. Sus resultados son cuestionables porque no se enfocan en la creación de nuevos empleos.

¿Es posible, entonces, proponer políticas alternativas a la creación de empleos formales? Este capítulo pretende responder a dicha pregunta partiendo de la idea de Albert Hirschman [1961] acerca de los eslabonamientos productivos intersectoriales. En particular, se pretende identificar qué actividades tienen altos multiplicadores del empleo, de tal suerte que sea sensato estimular su crecimiento para generar demanda de mano de obra. Es decir, nuestro ejercicio permite contar con un diagnóstico de la estructura sectorial para influir de manera certera en la generación de empleo.

El capítulo está organizado en cuatro secciones, incluyendo esta introducción. En la segunda sección, se describen aspectos del diseño de políticas públicas, el panorama general sobre la flexibilización del mercado laboral, así como las acciones llevadas a cabo en nueve países latinoamericanos para abatir la informalidad. En la tercera sección, se expone la argumentación de Hirschman sobre los eslabonamientos económicos y también el análisis sectorial con técnicas de insumo-producto para identificar la importancia de las actividades económicas y sus alcances por medio de los multiplicadores de producción y de empleo. Por último, en la cuarta sección, se presentan las reflexiones finales.

### I. Políticas públicas para reducir la informalidad en América Latina

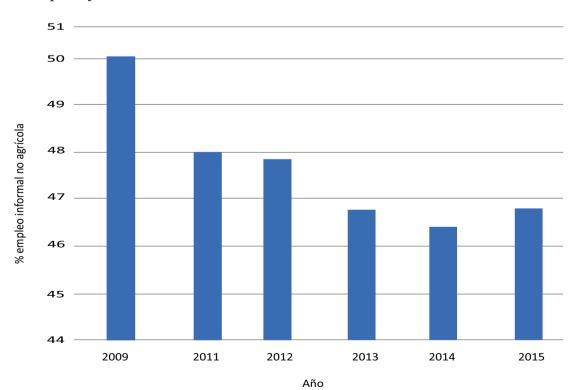
En esta sección se exponen aspectos relacionados con el diseño de las políticas públicas para reducir la informalidad, donde se destaca la idea de flexibilización laboral como medida para reducir el empleo informal. En este sentido, se presentan las acciones de política instrumentadas en la muestra de países latinoamericanos.

#### a) Diseño de políticas públicas

Las políticas públicas se refieren a la intervención del gobierno para solucionar problemas de interés público con base en estudios acerca de las condiciones que afectan el desarrollo y la convivencia social de una comunidad [véase Olavarría, 2007; Corzo 2017]. Según Julio Corzo [2017], la configuración de las políticas públicas debe cumplir las siguientes fases: 1) gestión, donde se identifica el problema público; 2) diseño, por medio del análisis del problema, las posibles soluciones y su viabilidad; 3) implementación, donde se pone en marcha el diseño de la política pública, y 4) evaluación de impacto para verificar si la política está logrando su objetivo.

En el caso que nos ocupa, la informalidad, entendida como la realización de actividades que operan fuera de la regulación del Estado y que se caracteriza por bajos niveles de productividad e ingreso, es un fenómeno que ha sido estudiado desde el supuesto de que su causa está dada en el llamado mercado de trabajo, donde factores como la segmentación del mercado de trabajo por prácticas laborales discriminatorias, la evasión de la regulación del Estado, la decisión de escapar de la formalidad sobre la base de supuestos maximizadores, entre otros, han guiado las políticas públicas hasta ahora instrumentadas.

La razón por la que se intenta reducir el empleo informal radica, como se señaló, en que este se caracteriza por tener precariedad laboral (salarios bajos e inestables sin seguridad social) y baja productividad. Ambos elementos distintivos tienen diversas repercusiones negativas en el bienestar de la sociedad, pero también en el ritmo de crecimiento económico. En América Latina, como se observa en la gráfica 1, el empleo informal es muy elevado: en 2009, rondaba 50% y, en 2015, 47%. Es decir, se ha mantenido prácticamente sin cambio en seis años.



Gráfica 1 Empleo informal en América Latina

Fuente: Panorama laboral [OIT, 2016].

#### b) Flexibilización del mercado de trabajo para disminuir el empleo informal

Una de las principales políticas públicas que se ha llevado a cabo para reducir el empleo informal en América Latina ha consistido en flexibilizar el mercado laboral. Esto se debe a que la regulación de dicho mercado es considerada un obstáculo para incrementar la demanda por mano de obra, al implicar, por ejemplo, altos costos de contratación y de despido para los empleadores.

En el cuadro 1, se muestran los índices del costo de despido y de regulación laboral (donde a mayor índice, mayor flexibilidad) para algunos países latinoamericanos. En general, como se puede observar, entre 2000 y 2014, la regulación laboral ha tendido a disminuir, a mantenerse estable o, en algunos países de la muestra, a incrementar ligeramente su regulación (como Bolivia, Brasil o México).

**Cuadro 1** América Latina: Índice del costo del despido e Índice de regulación laboral

Costo de despido							Regulació	Regulación laboral	
País	1985	1990	1995	2000	2005	2009	2000	2014	
Argentina	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	6.1	5.3	
Bolivia	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.1	
Brasil	0.9	1.7	1.7	1.7	2.0	2.0	4.7	4.5	
Chile	2.6	2.6	3.3	3.3	3.3	3.3	4.9	5.1	
Colombia	3.0	3.0	3.4	3.4	2.5	2.5	3.9	5.9	
Costa Rica	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6	2.6	6.0	6.4	
Rep. Dominicana	2.0	2.0	2.7	2.7	2.7	2.7	5.9	6.5	
Ecuador	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0	3.6	3.7	
El Salvador	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	4.8	4.3	
Guatemala	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	5.7	5.2	
Honduras	3.1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6.5	7.9	
Jamaica	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	4.4	5.4	
México	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	6.6	6.5	
Nicaragua	6.7	6.7	6.7	2.6	2.6	2.6	6.8	7.1	
Paraguay	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.3	4.1	
Perú	5.3	5.3	2.8	3.7	3.7	3.7	6.5	6.4	
Uruguay	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	5.9	5.6	
Venezuela	7.0	7.0	7.0	3.2	3.2	3.2	4.0	2.5	

Fuente: Lora [2012]; Fraser Institute [2017].

El cuadro 2 resume las políticas laborales empleadas en diversos países latinoamericanos. De la información contenida, sobresalen las medidas fiscales para inducir la formalización del empleo, ya sea como beneficios para que el empleador formalice a sus trabajadores o para impulsar la inversión productiva; asimismo, destacan las medidas para flexibilizar el mercado de trabajo. En suma, se ha impulsado la flexibilización laboral y la transición de la informalidad a la formalidad. De manera sobresaliente, los resultados en términos de disminución de la informalidad han sido raquíticos. Como señalamos anteriormente, el empleo informal en la región solo ha logrado disminuir tres puntos porcentuales entre 2009 y 2015.

#### Cuadro 2 América Latina: políticas públicas para reducir la informalidad

Argentina. Entre las políticas para aminorar la informalidad, destaca la regulación de actividades informales por medio de la simplificación de trámites y reducción de costos para ser formal; disminución de la aportación a la seguridad social, aumento de la supervisión del Estado para el cumplimiento de la legislación laboral; se realizó la inclusión de los trabajadores del servicio doméstico, menor tasa tributaria a las ganancias de los empleadores, programas de capacitación laboral, concientización social sobre la problemática; extensión de la cobertura social a los familiares del trabajador informal.

Brasil. Control fiscal sobre bienes de consumo que inducen procesos de formalización de los negocios en las cadenas productivas; condición de formalidad para acceder a líneas de créditos accesibles; regularización, por parte del Estado, para contar con trabajadores formales, procesos administrativos simplificados para impulsar la dinámica de los negocios (reducción de carga tributaria); exigencia del Gobierno brasileño para adquirir bienes y servicios de micro y pequeñas empresas regularizadas; formalización de trabajos estacionales; mayor presencia del Estado para regular el mercado de trabajo.

Colombia. Modificaciones para apoyar el funcionamiento de las micros y pequeñas empresas con recursos financieros; Ley 1429 para la formalización y generación de empleo, en 2010, por medio de programas de desarrollo empresarial y simplificación de trámites, así como una reducción en la carga tributaria; supervisión del Estado para el cumplimiento de la ley laboral; Acuerdos de Formalización Laboral, otorgando incentivos fiscales; Plan de Acción para los Derechos Laborales para dar protección a los trabajadores y evitar excesos de los sindicatos, con la finalidad de firmar el tratado de comercio con Estados Unidos; campañas de sensibilización para ser formal.

Ecuador. Eliminación de la tercerización del trabajo, la intermediación laboral y los contratos por horas; política para incrementar los salarios mínimos, políticas para obligar a los empleadores a registrar a sus trabajadores en la seguridad social; tipificación penal de la no afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; aumento de la supervisión laboral del Estado mediante la contratación de inspectores (de 65 a 245 en un lapso de cinco años); mejoramiento de las condiciones del trabajo para el servicio doméstico por medio del cuestionamiento a los empleadores sobre los beneficios que reciben sus trabajadores.

México. Programa de formalización para el empleo en 2013, que incluye la promoción de la afiliación a la seguridad social a trabajadores del servicio doméstico, no asalariados, ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios; exigencia a los proveedores de bienes y servicios del Estado para ser formales; el documento de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) hace referencia a medidas hechas por algunas entidades federativas para combatir la informalidad.

Paraguay. Modificaciones a la cobertura social para incluir a diversos grupos de trabajadores del sector público y privado; cambios en el sistema de pensiones mediante la simplificación de los requerimientos para la jubilación; aumento en la capacidad del Estado para disminuir la evasión fiscal.

Perú. Elaboración de la Planilla Electrónica [2007], donde los empleadores reportan toda la información de sus trabajadores a la autoridad fiscal, el requerimiento es mínimo tres trabajadores, aumentando la capacidad para el cumplimiento de la legislación laboral y fiscal; apoyo a las pequeñas y medianas empresas por medio de la simplificación administrativa; incentivos fiscales; creación del sistema de pensiones sociales que beneficia a los trabajadores de pequeñas empresas.

Rep. Dominicana. La ampliación de la cobertura de seguridad social influyó para mitigar la informalidad.

**Uruguay**. Negociación colectiva incluyente, otorgamiento de estímulos a la inversión y el empleo, así como beneficios fiscales; promoción de actividades productivas por la exención del impuesto a las rentas empresariales con determinados montos de inversión; además, asignación de beneficios si el empleador contrata mujeres menores a 25 y mayores a 50 *años*; ampliación de la cobertura de programas de seguridad social; reformas al sistema de jubilaciones y pensiones, salud y protección ante el desempleo; igualdad de derechos del servicio doméstico con el resto de los trabajadores.

Fuente: elaboración con informes sobre formalización del empleo [OIT, 2014].

Ante resultados tan decepcionantes, es pertinente preguntarse si acaso no podrían ser otras las causas y la potencial solución al problema de la informalidad. Nuestra propuesta es que el dinamismo económico puede explicar la generación de empleo formal (y la disminución de la informalidad). En particular, para los fines de una política de impulso del empleo, es necesario conocer qué sectores productivos tienen elevados multiplicadores de empleo. La siguiente sección se aboca a este ejercicio.

### II. Hirschman: los eslabonamientos económicos y el análisis sectorial

En este apartado, se revisa la idea de los eslabonamientos económicos de Hirschman, así como el análisis sectorial con base en técnicas de insumo-producto.

#### a) Los eslabonamientos económicos de Hirschman

En su libro *La estrategia del desarrollo económico* [1961], Hirschman expresa que, cuando el retraso económico no se puede explicar por la ausencia o escasez de factores, se deberían tomar en cuenta las actitudes que pudieran incentivar o impedir la aparición de actividades productivas. Dichas actitudes tendrían que ir acompañadas de una visión, de modo que "la planeación del desarrollo consiste principalmente en ir implantando sistemáticamente una serie de proyectos que aceleren el paso" [Hirschman, 1961: 18]. La identificación de actividades productivas que puedan crear eslabonamientos tanto hacia adelante como hacia atrás sirve para impulsar el crecimiento económico (y el empleo). Los eslabonamientos hacia atrás hacen referencia a toda la actividad económica no primaria que induce el abastecimiento de insumos de dicha actividad mediante producción nacional, mientras que los eslabonamientos hacia adelante inducen a utilizar la producción como insumo en otras actividades [véase García y Ramos, 2003; Soza, 2004; Ruiz, 2011].

### b) Encadenamientos productivos

El cálculo de los encadenamientos se realizó utilizando las matrices de insumo-producto de 2005, con 40 sectores, para siete países (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Perú, Venezuela), elaboradas por la Cepal, así como la matriz de insumo-producto de 2008 para México, con 79 sectores, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Georgrafía (INEGI).

Para calcular dichos encadenamientos recurrimos a la técnica de Poul Nørregaard Rasmussen, quien cuantifica los encadenamientos productivos que puede experimentar un sector, por medio de los coeficientes técnicos de la matriz inversa de Leontief y de la matriz inversa de distribución. En el cuadro 3, se muestra el criterio para su identificación.<sup>1</sup>

Cuadro 3 Tipos de sectores, según Rasmussen

	<i>BL</i> <sup>R</sup> < 1	<i>BL</i> <sup>R</sup> > 1
$FL^R < 1$	Sectores independientes	Sectores impulsores de la economía
FL <sup>R</sup> >1	Sectores base o estratégicos	Sectores clave

Fuente: Rasmussen [1958] citado por Soza [2004: 66].

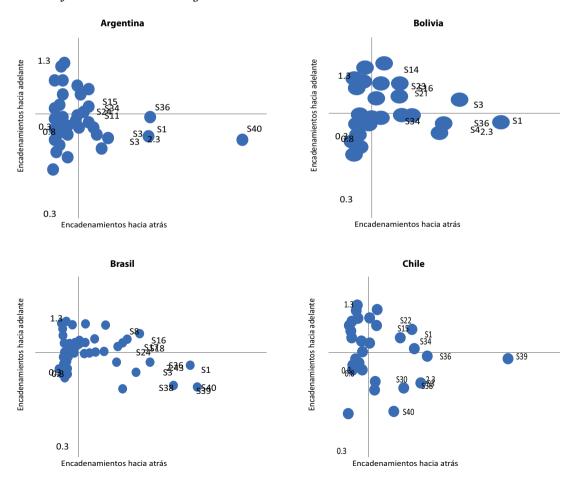
Nota: = encadenamientos hacia adelante, = encadenamientos hacia atrás.

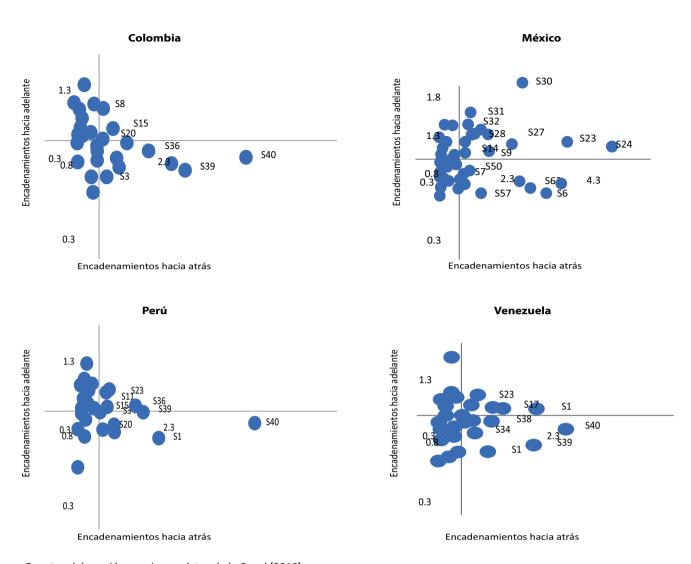
<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Si bien existen otros métodos para identificar encadenamientos, como el propuesto por Chenery y Watanabe [1958] o el método de extracción de Dietzenbacher y Van der Linden [1997], la metodología de Rasmussen es un método clásico que se utiliza en la identificación de encadenamientos productivos totales y que van en línea con la idea de Hirschman sobre eslabonamientos económicos [véase Boundi, 2016].

La clasificación se realiza de la siguiente manera: 1) sectores clave: establecen encadenamiento hacia adelante y hacia atrás por las grandes cantidades de insumos intersectoriales que demandan; se localizan en el primer cuadrante de una gráfica; 2) sectores base: de alto encadenamiento hacia adelante y bajo encadenamiento hacia atrás, en función del crecimiento de otros sectores; gráficamente, están ubicados en el cuarto cuadrante; 3) sectores impulsores: de escaso encadenamiento hacia delante y fuerte encadenamiento hacia atrás, con fuertes demandas de insumos intermedios porque su producción se enfoca a la demanda final; se ubican en el segundo cuadrante de una gráfica, y 4) sectores independientes: de escaso encadenamiento en ambos sentidos, poco encadenados con el resto de la economía; se ubican en el tercer cuadrante.

La gráfica 2 contiene las gráficas de dispersión, donde se observa que los sectores impulsores y los sectores independientes predominan en la estructura productiva de las economías latinoamericanas. De hecho, el requerimiento de insumos intermedios, por parte de los sectores impulsores, estaría incorporando un alto porcentaje de componente importado. En las cuadros 1a y 2a del apéndice, se muestra la composición de las matrices de insumo-producto; en el cuadro 3a del apéndice, se presenta la clasificación de los sectores clave y estratégicos porque son considerados vitales para fomentar el progreso económico, de manera que, para cualquier intento de política encaminado a aminorar la informalidad, se requiere conocer dónde es posible instrumentar esfuerzos para la creación de empleo productivo. En el cuadro 4a del apéndice, se presenta la clasificación de los sectores impulsores e independientes, donde la manufactura es la que predomina como impulsor; no obstante, llama la atención que en cuatro países de la muestra (Argentina, Brasil, México y Venezuela) el número de sectores independientes sea igual o superior al número de sectores impulsores.

Gráfica 2 Clasificación de sectores según los encadenamientos de Rasmussen





Fuente: elaboración propia con datos de la Cepal [2016].

### c) Multiplicador de producción y empleo

Aunque las actividades industriales predominan en el establecimiento de encadenamientos para la muestra de países seleccionados, es importante conocer su impacto en el incremento de la producción y el empleo a partir de variaciones en la demanda. Por ello, el análisis de los multiplicadores de dichas variables permite la identificación de sectores a partir del aumento de una unidad monetaria en la demanda final de determinado sector [véase Miller y Blair, 1999; Beyrne, 2015]. Para el ejercicio de los multiplicadores se consideran las cuadros de insumo-producto de 2010 y la matriz de empleo para los casos de Brasil y México, disponibles en la base de datos de World Input Output Database (WIOD).

A grandes rasgos, la interpretación del multiplicador de producción indica que, por cada incremento de una unidad monetaria en la demanda final del sector en cuestión, se genera un nivel de producción en el conjunto de la economía para cubrir dicha variación, mientras que el multiplicador de empleo indica que, por cada aumento de una unidad monetaria que registre un determinado sector, se crean empleos en toda la economía. Por lo anterior, en el cuadro 4 se exponen los 10 sectores más importantes en generación de producción y empleo para la economía brasileña:

Cuadro 4 Brasil: multiplicadores de producción y empleo, 2010

Núm.	Sector	MP	Núm.	Sector	ME
3	Alimentos, bebidas y tabaco	2.243	34	Otros servicios comunitarios, sociales y personales	0.124
15	Equipo de transporte	2.134	1	Agricultura, caza, silvicultura y pesca	0.120
8	Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	2.083	21	Comercio al por menor, excepto de vehículos automotores y motocicletas	0.085
13	Maquinaria	1.976	4	Textiles y productos textiles	0.085
9	Químicos y productos químicos	1.966	22	Hoteles y restaurantes	0.083
5	Cuero, cuero y calzado	1.959	3	Alimentos, bebidas y tabaco	0.070
22	Hoteles y restaurantes	1.924	6	Madera y productos de madera y cocho	0.069
10	Caucho y plásticos	1.902	5	Cuero, cuero y calzado	0.069
11	Otros minerales no metálicos	1.886	30	Alquiles de M y E, y otras actividades empresariales	0.060
12	Metales básicos, metales fabricados	1.884	32	Educación	0.059

Fuente: elaboración propia con datos de WIOD [2017].

Nota: MP = multiplicador de producción, ME= multiplicador de empleo.

Los sectores 3 (alimentos, bebidas y tabaco), 5 (cuero, cuero y calzado) y 22 (hoteles y restaurantes) tienen la característica de incrementar tanto la producción como el empleo en el conjunto de la economía; sin embargo, el resto de los sectores carecen de dicho rasgo. Aunque el sector industrial es el que predomina en la generación de producción, la mitad de los sectores más importantes, respecto a la generación de empleo, forman parte del sector servicios. Cabe destacar que, de los 15 sectores identificados en este análisis como importantes para el establecimiento de encadenamientos en la economía brasileña —siete sectores clave y ocho sectores base o estratégicos—, los sectores 3, 8, 9 y 12 destacan por ser importantes generadores de producción ante cambios en la demanda, mientras que los sectores 1, 3, 21 y 30 aparecen en la clasificación de los sectores más importantes en la creación de empleo.

Para el caso de México, el cuadro 5 muestra los resultados de los 10 sectores más importantes en generación de producción y empleo:

Cuadro 5 México: Multiplicadores de producción y empleo, 2010

Núm.	Sector	MP	Núm.	Sector	ME
8	Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	1.98	35	Hogares privados con personas empleadas	0.81
25	Transporte aéreo	1.80	1	Agricultura, caza, silvicultura y pesca	0.14
17	Electricidad, gas y suministro de agua	1.78	22	Hoteles y restaurantes	0.11
5	Cuero, cuero y calzado	1.76	4	Textiles y productos textiles	0.11
3	Alimentos, bebidas y tabaco	1.76	19	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0.08

9	Químicos y productos químicos	1.76	32	Educación	0.08
6	Madera y productos de madera y corcho	1.71	24	Transporte de agua	0.07
4	Textiles y productos de textiles	1.66	6	Madera y productos de madera y corcho	0.06
12	Metales básicos y metales fabricados	1.64	21	Comercio al por menor, excepto de vehículos automotores y motocicletas	0.06
10	Caucho y plásticos	1.64	34	Otros servicios comunitarios, sociales y personales	0.05

Fuente: elaboración propia con datos de WIOD [2017].

Nota: MP = multiplicador de producción, ME= multiplicador de empleo.

El sector 6 (madera, productos de madera y corcho) tiene la característica de incrementar tanto la producción como el empleo en la economía; ante un incremento monetario en su demanda final, el resto de los sectores no presenta dicha capacidad. Al igual que Brasil, existe una fuerte presencia del sector servicios en la creación de puestos de trabajo en la economía mexicana. Sin embargo, de los 14 sectores identificados en este análisis que sobresalen para establecer encadenamientos productivos —seis sectores clave y ocho sectores base—, solo los sectores 8, 9 y 17 se encuentran entre los más importantes generadores de producción en la economía ante cambios en la demanda, pero solo destacan los sectores 1 y 21 en la creación de empleos.

Por lo anterior, el análisis de multiplicadores permite conocer en qué sectores se puede incidir para aumentar el empleo (y con ello el empleo informal). Dado que el sector servicios es un importante generador de empleo, según los casos de Brasil y México, la política laboral se debe enfocar en aquellas actividades que tengan el rasgo de crear empleo y reducir la informalidad en el corto plazo, pues a largo plazo se requiere el diseño de una estrategia con enfoque integral que tome en cuenta también aspectos de políticas industriales, laborales, educativas y comerciales, con la finalidad de disminuir las crecientes tasas de informalidad en América Latina.

### III. Reflexiones finales

Las políticas públicas para combatir el empleo informal se encuentran limitadas porque se enfocan en la inflexibilidad del mercado laboral, intentando primordialmente promover la formalización de quienes están en la informalidad. Sin embargo, para reducir la informalidad, es necesario generar empleos. Para ello, se requiere otro tipo de estrategias, como la promoción del crecimiento económico. Para hacer más efectiva la meta del crecimiento del empleo es indispensable identificar los sectores productivos que tengan la facultad de establecer eslabonamientos económicos en la estructura sectorial de la economía, así como aumentar la producción y el empleo. De esta manera, será posible generar políticas puntuales que tengan como finalidad reducir los altos niveles de informalidad.

En este capítulo, realizamos ese ejercicio para los casos específicos de Brasil y México. Nuestros resultados, a través de, primero, identificar los sectores productivos de acuerdo con sus encadenamientos y, después, estimando sus multiplicadores de empleo y producción, nos sugieren que, al menos en el corto plazo, son las industrias del sector servicios a quienes se debe apoyar para generar mayor empleo (y con ello reducir el desempleo). Contrario a lo que se esperaría, son pocas las industrias del sector industrial que tienen alto arrastre de empleo.

### Actividades para el estudiante

- 1. Para realizar los ejercicios de insumo-producto, se recomienda descargar el programa gratuito PyIO, junto con su manual del usuario, en la siguiente dirección: http://www.real.illinois.edu/pyio/. La descarga de matrices de los países que se utilizaron en esta investigación se realiza en las siguientes direcciones: https://bit.ly/3MfoKkd y http://www.wiod.org/home.
- 2. A partir de una matriz de insumo-producto de su elección, y usando una hoja de cálculo, estimar los niveles de demanda intermedia, demanda final, valor agregado bruto, producto interno bruto y valor bruto de la producción. El manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008, elaborado por la ONU, OCDE y FMI, puede servir como referencia para revisar dichos conceptos, obteniéndose en la siguiente dirección: https://bit.ly/3IzFQHh.
- 3. El análisis estructural de la economía requiere identificar los rasgos de cada sector, subsector o actividad económica que influye en su evolución. Por ello, con el programa PyIO, se requiere identificar cuáles son los subsectores que tienen la capacidad para establecer encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, remitiéndose a la información contenida en el apartado "Encadenamientos productivos" de este capítulo.
- 4. Con base en la respuesta de la actividad 2, utilice el programa PyIO para realizar un análisis de multiplicadores para la producción y el empleo, respectivamente. ¿Cuántos subsectores impulsores son susceptibles de aumentar sus niveles de producción y de empleo cuando se incrementa la demanda? Repita el mismo criterio para los subsectores clave y estratégicos.

### Preguntas para el estudiante

- ¿Hasta ahora, cuál ha sido la base teórica para proponer políticas públicas contra el empleo informal?
- 2. ¿Cómo se espera reducir el empleo informal mediante tales políticas?
- 3. ¿Por qué debería considerarse la estructura sectorial al momento de sugerir políticas públicas para mitigar el empleo informal?
- 4. ¿Por qué el crecimiento económico también debería cumplir una función en el diseño de políticas públicas para disminuir el empleo informal?
- 5. ¿Qué son los eslabonamientos productivos hacia atrás y hacia adelante?

### Actividades sugeridas para el profesor

- Análisis sobre la evolución del empleo informal en las actividades económicas, en particular en aquellas
  que tengan como rasgo ser clave o estratégicas, ya que se asume que su operación debe proveer empleo
  formal y bien remunerado.
- 2. Elaboración de una política industrial que tome en cuenta los rasgos de las actividades económicas que establecen encadenamientos productivos, con el objetivo de mitigar el nivel de informalidad mediante programas para su fomento económico.
- 3. Si el sector industrial es considerado importante para el crecimiento económico –y con ello influir en la reducción del nivel de informalidad de una economía–, ¿cómo se debe enfrentar el problema de la informalidad debido a que el nivel de robotización presenta una tendencia al alza en dicho sector?

### Referencias

- Beyrne, Guillermo [2015], "Análisis de encadenamientos productivos y multiplicadores a partir de la construcción de la matriz de insumo producto Argentina 2004", Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo, Documento de trabajo, (13): 1-44.
- Boundi, Fahd [2016], "Análisis input-output de encadenamientos productivos y sectores clave en la economía mexicana", *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(1): 55-81.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) [2016], *La matriz de insumo-producto de América del Sur: Principales supuestos y consideraciones metodológicas*, Cepal. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hvqnvM">https://bit.ly/3hvqnvM</a>.
- Cook, María Lorena [2007], *The Politics of Labor Reform in Latin America. Between Flexibility and Rights*, The Pennsylvania State University Press.
- Corzo, Julio [2017], Diseño de políticas públicas, México, IEXE Editorial.
- Chenery, Hollis y Watanabe, Tsunehiko [1958], "International Comparison of the Structure of Production", *Econometrica*, 26(4), 408-428.
- Dietzenbacher, Erik y Van der Linden, Jan [1997], "Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure", *Journal of Regional Science*, 37(2), 235-257.
- Dutt, Amitava; Charles, Sébastien, y Lang, Dany [2015], "Employment Flexibility, Dual Labour Markets, Growth, and Distribution", *Metroeconomica*, 66(4): 771-807.
- Fraser Institute [2017] "Economic Freedom of the World: 2017 Annual Report". Recuperado de https://www.fraserinstitute.org/resource-file?nid=11606&fid=7543
- García, Salomé y Ramos, Carmen [2003], "Las redes sociales como herramienta de análisis estructural input-output", *Revista REDES*, 4(5): 1-21.
- Hirschman, Albert [1961], La estrategia del desarrollo económico, México, FCE.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [2015], "Sistema de Cuentas Nacionales". Recuperado de <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/mip/2008/">https://www.inegi.org.mx/programas/mip/2008/</a>>.
- Lora, Eduardo [2012], "Las reformas estructurales en América Latina: qué se ha reformado y cómo medirlo". Banco Interamericano de Desarrollo, documento de trabajo (346), 1-74.
- Miller, Ronald y Blair, Peter [2009], *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Olavarría, Mauricio [2007], "Conceptos básicos en el análisis de políticas públicas", *Instituto de Asuntos Públicos, Documentos de trabajo*, (11): 1-92. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HzrDc2">https://bit.ly/3HzrDc2</a>>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) [2014], "El empleo informal en México: Situación actual, políticas y desafíos". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hAFVP7">https://bit.ly/3hAFVP7</a>>.
- y desaños . Recuperado de <a href="https://bit.ly/3narvP/">htt.ly/3narvP/</a>.

  [2014b], "Empleo informal en Jamaica". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HCfdAj">https://bit.ly/3HCfdAj</a>.

  [2014c], "Estudio de caso: Brasil". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HCfdAj">https://bit.ly/3HCfdAj</a>.

  [2014c], "Evolución del empleo informal en Colombia: 2009-2013". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3CfEWok">https://bit.ly/3CfEWok</a>.

  [2014d], "Evolución del empleo informal en Ecuador: 2009-2012". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3IFzyFW">https://bit.ly/3IFzyFW</a>.

  [2014e], "Evolución del empleo informal en Perú: 2004-2012". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tgT98U">https://bit.ly/3tgT98U</a>.

  [2014f], "Evolución del empleo informal en la República Dominicana". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tgT98U">https://bit.ly/3tgT98U</a>.

bit.ly/3Kbo7pQ>.

[2014g], "Experiencias recientes de formalización en países de América Latina y el Caribe". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3IJmFLm">https://bit.ly/3IJmFLm>. [2014h], "Leve reducción del empleo informal y principales desafíos en Paraguay". Recuperado de <https://bit.ly/3tqPKEP>. \_\_ [2014i], "Reducción del empleo informal en Uruguay: políticas y resultados". <https://bit. ly/3tqQKbN>. [2016], "Perspectivas sociales y del empleo en el mundo 2016". Recuperado de <a href="https://bit.">https://bit.</a> ly/3syU5q1>. [2016b], "Panorama Laboral 2016". Recuperado de >https://bit.ly/3pvVg85>. Ruiz, Pablo [2011], "Estimación de los costos relativos de las emisiones de gases de efecto invernadero en las ramas de la economía mexicana", El Trimestre Económico, 78(309): 173-191. Soza, Sergio [2004], "Análisis de la economía chilena a partir de una matriz insumo-producto", Economía y Administración, 41(63): 63-86. Vega, María [2005], La reforma laboral en América Latina: 15 años después. Un análisis comparado, Organización Internacional del Trabajo. World Input-Output Database (WIOD) [2017], "Socio Economic Accounts". Recuperado de https://web.archive. org/web/20211102093655/http://www.wiod.org/database/seas13 [2017b], "World Input-Output Tables". Recuperado de https://web.archive.org/web/20211102093656/ http://www.wiod.org/database/wiots13

# Apéndice

Cuadro 1a Composición matriz insumo-producto para América del Sur, 2005

Núm.	Sector	Núm.	Sector	
1	Agricultura y forestal	21	Productos minerales no metálicos	
2	Caza y pesca	22	Hierro y acero	
3	Minería (energía)	23	Metales no ferrosos	
4	Minería (no energía)	24	Productos fabricados de metal (excepto maquinarias y equipos)	
5	Carne y derivados	25	Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)	
6	Molinería, panadería y pastas	26	Equipos de oficina (incluye equipo computacional	
7	Azúcar y productos de confitería	27	Maquinarias y aparatos eléctricos	
8	Otros productos alimenticios	28	Radio, televisión y equipos de telecomunicacione	
9	Bebidas	29	Equipo médico e instrumentos ópticos y de precisión	
10	Productos de tabaco	30	Vehículos de motor, remolques y semirremolques	
11	Textiles	31	Aeronaves y naves espaciales	
12	Confecciones	32	Otro equipo de transporte	
13	Calzado	33	Otras industrias manufactureras NCP; reciclaje (incluye muebles)	
14	Madera y productos de madera y corcho	34	Electricidad y gas	
15	Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	35	Construcción	
16	Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	36	Transporte	
17	Productos químicos básicos	37	Correo y telecomunicaciones	
18	Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	38	Finanzas y seguros	
19	Productos farmacéuticos	39	Servicios a empresas de todo tipo	
20	Productos de caucho y plástico	40	Otros servicios	

Fuente: Cepal [2017].

### Cuadro 2a Composición matriz insumo-producto México, 2008

Núm.	Sector	Núm.	Sector	
1	Agricultura	21	Industria del papel	
2	Cría y explotación de animales	22	Impresión e industrias conexas	
3	Aprovechamiento forestal	23	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	
4	Pesca, caza y captura	24	Industria química	

	Servicios relacionados con las actividades			
5	agropecuarias y forestales	25	Industria del plástico y del hule	
6	Extracción de petróleo y gas	26	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	
7	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	27	Industrias metálicas básicas	
8	Servicios relacionados con la minería	28	Fabricación de productos metálicos	
9	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	29	Fabricación de maquinaria y equipo	
10	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	30	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	
11	Edificación	31	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	
12	Construcción de obras de ingeniería civil	32	Fabricación de equipo de transporte	
13	Trabajos especializados para la construcción	33	Fabricación de muebles, colchones y persianas	
14	Industria alimentaria	34	Otras industrias manufactureras	
15	Industria de las bebidas y del tabaco	35	Comercio	
16	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	36	Transporte aéreo	
17	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	37	Transporte por ferrocarril	
18	Fabricación de prendas de vestir	38	Transporte por agua	
19	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	39	Autotransporte de carga	
20	Industria de la madera	40	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	
41	Transporte por ductos	61	Corporativos	
42	Transporte turístico	62	Servicios de apoyo a los negocios	
43	Servicios relacionados con el transporte	63	Manejo de desechos y servicios de remediación	
44	Servicios postales	64	Servicios educativos	
45	Servicios de mensajería y paquetería	65	Servicios médicos de consulta externa y servicio relacionados	
46	Servicios de almacenamiento	66	Hospitales	
47	Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	67	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	
48	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	68	Otros servicios de asistencia social	
49	Radio y televisión	69	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otr servicios relacionados	
50	Otras telecomunicaciones	70	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	

51	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	71	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos
52	Otros servicios de información	72	Servicios de alojamiento temporal
53	Banca central	73	Servicios de preparación de alimentos y bebidas
54	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	74	Servicios de reparación y mantenimiento
55	Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	75	Servicios personales
56	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	76	Asociaciones y organizaciones
57	Servicios inmobiliarios	77	Hogares con empleados domésticos
58	Servicios de alquiler de bienes muebles	78	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia
59	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	79	Organismos internacionales y extraterritoriales
60	Servicios profesionales, científicos y técnicos		

Fuente: INEGI [2017].

### Cuadro 3a Sectores clave y base o estratégicas por el método de Rasmussen, América Latina

Número	Argentina	Sector
15	Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	Clave
20	Caucho plástico	Clave
24	Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos)	Clave
34	Electricidad y gas	Clave
36	Transporte	Base
1	Agrícola y forestal	Base
3	Minería (energía)	Base
11	Textiles	Base
17	Confecciones	Base
22	Hierro y acero	Base
37	Correos y telecomunicaciones	Base
38	Finanzas y seguros	Base
39	Servicios a empresas de todo tipo	Base
40	Otros servicios	Base

Número	Bolivia	Sector
3	Minería (energía)	Clave
14	Madera y productos de madera y corcho	Clave
16	Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	Clave
21	Minerales no metálicos	Clave
23	Metales no ferrosos	Clave
37	Correos y telecomunicaciones	Clave
1	Agrícola y forestal	Base
4	Minería (no energía)	Base
34	Electricidad y gas	Base
36	Transporte	Base
39	Finanzas y seguros	Base
40	Otros servicios	Base

Número	Brasil	Sector
8	Otros productos alimenticios	Clave
16	Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	Clave
17	Productos químicos básicos	Clave
18	Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	Clave
20	Caucho plástico	Clave
22	Hierro y acero	Clave
1	Agrícola y forestal	Base
3	Minería (energía)	Base
24	Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos)	Base
34	Electricidad y gas	Base
36	Transporte	Base
38	Finanzas y seguros	Base
39	Servicios a empresas de todo tipo	Base
40	Otros servicios	Base

Número	Chile	Sector
1	Agrícola y forestal	Clave
15	Pulpa de madera, papel, imprentas y editorial	Clave
17	Productos químicos básicos	Clave
22	Hierro y acero	Clave
34	Electricidad y gas	Clave
37	Correos y telecomunicaciones	Clave
3	Minería (energía)	Base
4	Minería (no energía)	Base
30	Vehículos de motor, remolques y semirremolques	Base

36	Transporte	Base
38	Finanzas y seguros	Base
39	Servicios a empresas de todo tipo	Base
40	Otros servicios	Base

Número	Colombia	Sector
8	Otros productos alimenticios	Clave
15	Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	Clave
20	Caucho plástico	Clave
1	Agrícola y forestal	Base
3	Minería (energía)	Base
17	Productos químicos básicos	Base
34	Electricidad y gas	Base
36	Transporte	Base
38	Finanzas y seguros	Base
39	Servicios a empresas de todo tipo	Base
40	Otros servicios	Base

Número	México	Sector
9	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	Clave
14	Industria alimentaria	Clave
16	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	Clave
21	Industria del papel	Clave
23	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	Clave
24	Industria química	Clave
25	Industria del plástico y del hule	Clave
27	Industrias metálicas básicas	Clave
28	Fabricación de productos metálicos	Clave
29	Fabricación de maquinaria y equipo	Clave
30	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	
31	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	Clave
32	Fabricación de equipo de transporte	Clave
6	Extracción de petróleo y gas	Base
7	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	Base
35	Comercio	Base
50	Otras telecomunicaciones	Base
54	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	Base
57	Servicios inmobiliarios	Base
60	Servicios profesionales, científicos y técnicos	Base
62	Servicios de apoyo a los negocios	Base

Número	Perú	Sector
11	Textiles	Clave
15	Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	Clave
23	Metales no ferrosos	Clave
36	Transporte	Clave
1	Agrícola y forestal	Base
3	Minería (energía)	Base
4	Minería (no energía)	Base
16	Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	Base
20	Caucho plástico	Base
24	Hierro y acero	Base
34	Electricidad y gas	Base
38	Finanzas y seguros	Base
39	Servicios a empresas de todo tipo	Base
40	Otros servicios	Base

Número	Venezuela	Sector
1	Agrícola y forestal	Clave
8	Otros productos alimenticios	Clave
17	Productos químicos básicos	Clave
22	Hierro y acero	Clave
23	Metales no ferrosos	Clave
24	Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos)	Clave
36	Transporte	Clave
3	Minería (energía)	Base
15	Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	Base
34	Electricidad y gas	Base
38	Finanzas y seguros	Base
39	Servicios a empresas de todo tipo	Base
40	Otros servicios	Base

Fuente: elaboración propia con datos de Cepal [2016] e INEGI [2015].

Cuadro 4a Sectores impulsores e independientes

Argentina		Bolivia		Brasil	
Impulsores	Independientes	Impulsores	Independientes	Impulsores	Independientes
05, 06, 07, 08	02, 04, 10, 14	05, 06, 07, 08	02, 10, 11, 12	05, 06, 07, 09	02, 04, 10, 11
09, 12, 13, 16	18, 19, 21, 23	09, 20, 22, 35	13, 15, 17, 18	12, 13, 14, 21	15, 19, 23, 26
32, 33, 35	25, 26 27, 28		19, 24, 25, 26	25, 27, 28, 30	29, 33, 35, 37
	29, 30, 31		27, 28, 29, 30	31, 32	
			31, 32, 33, 38		

Chile		Colombia		México	
Impulsores	Independientes	Impulsores	Independientes	Impulsores	Independientes
02, 05, 06, 07	16, 21, 23, 24	05, 06, 07, 09	02, 04, 16, 23	02, 04, 12, 15	01, 03, 05, 08
08, 09, 10, 11	25, 26, 27, 28	10, 11, 12, 13	26, 28, 29, 30	17, 18, 19, 20	10, 11, 13, 38
12, 13, 14, 18	29, 31, 32, 33	22, 24, 25, 27	32, 37	22, 26, 33, 34	39, 41, 43, 44
19, 20, 35		31, 33, 35		40, 42, 46, 48	45, 47, 51, 52
				49, 56, 68, 74	53, 55, 58, 59
				79	61, 63, 64, 65
					66, 67, 69, 70
					71, 72, 73, 75
					76, 77, 78

Perú		Venezuela		
Impulsores	Independientes	Impulsores	Independientes	
05, 06, 07, 08	02, 10, 18, 26	05, 06, 07, 09	02, 04, 10, 11	
09, 12, 13, 14	28, 29, 30, 31	12, 14, 16, 20	13, 18, 19, 25	
17, 19, 21, 22		21, 26, 29, 32	27, 28, 30, 31	
25, 27, 32, 33		33	35, 37	
35, 37				

Fuente: elaboración propia con datos de la Cepal [2016] e INEGI [2015].

#### CAPÍTULO 11. IMPORTANCIA DE LAS REGLAS FISCALES EN MÉXICO

José Luis Clavellina Miller, Maritza Rosales Reyes y Martín Cruz Campos

#### Introducción

En la actualidad, se acepta ampliamente el hecho de que el uso imprudente de la política fiscal y monetaria puede tener efectos negativos en el crecimiento económico de mediano y largo plazo. La credibilidad, transparencia y rendición de cuentas son características de las políticas modernas, y el caso de la política fiscal no es la excepción. En el corto plazo, los impuestos y el gasto público tienen un impacto significativo en la actividad económica; mientras que el incremento de la deuda pública y las presiones que ejerce sobre las tasas de interés y la inversión también tienen efectos en el desempeño de la economía en el mediano y largo plazo [Andrés y Doménech, 2006].

Después de la crisis financiera internacional tanto los déficits públicos como la deuda pública han alcanzado niveles que nadie hubiera imaginado años atrás, por lo que se requieren esfuerzos importantes para alcanzar la consolidación fiscal. Las reglas fiscales, al restringir las acciones discrecionales de los gobiernos, se han convertido en un elemento crucial para alcanzar dichos objetivos.

En este sentido, autoras como Alexandra Adam [2014] y Andrea Schaechter [2012] argumentan que, tras la crisis financiera internacional, las posiciones fiscales de varias economías —tanto avanzadas como emergentes— se deterioraron y que las reglas fiscales numéricas se han convertido en una respuesta que provee de anclas de mediano plazo que apoyan y dan credibilidad a los esfuerzos de ajuste, además de ayudar a la sostenibilidad fiscal.

El presente capítulo tiene como objetivo central mostrar qué son y para qué sirven las reglas fiscales, así como exponer la forma en que operan en la economía mexicana. En el primer apartado, se muestra la evolución reciente de los principales indicadores de las finanzas públicas del país, esto es, ingresos públicos, gasto público y déficit y deuda pública.

En el segundo apartado, se muestran los distintos conceptos y características de las reglas fiscales en el mundo y se presentan algunas de sus ventajas y desventajas. Se hace alusión a la creación de consejos fiscales independientes como medida complementaria para dotar de credibilidad a las reglas y a la política fiscal. Se presentan también dos recuadros con información breve sobre los casos de Argentina y Chile, países latinoamericanos que, en el pasado, han adoptado reglas fiscales con resultados distintos.

En la tercera sección, se analiza la regla fiscal que utiliza México, así como su evolución y la forma en que opera el límite máximo de gasto corriente estructural. Se presentan las principales áreas de oportunidad que, al respecto, ha identificado la Auditoría Superior de la Federación (ASF). La cuarta sección concluye con las reflexiones finales.

# I. Política fiscal y evolución reciente de las finanzas públicas en México

La política fiscal se define como la intervención del gobierno en la economía por medio de los ingresos que recibe –principalmente provenientes de los impuestos– y de los gastos que realiza. Entre los objetivos principales de la existencia de la política fiscal, destacan el de promover un crecimiento económico sostenido y sostenible en el mediano y largo plazo, y el de crear un estado de bienestar para la población que busca reducir la pobreza y las desigualdades económicas.

Dentro de la política fiscal, las medidas gubernamentales se pueden clasificar como contracíclicas o procíclicas. La política fiscal contracíclica consiste en medidas que buscan minimizar los efectos negativos cuando la economía se encuentra en la parte baja del ciclo. Entre estas medidas, se encuentra el aumento del gasto público y/o la reducción de los impuestos. En tanto que, cuando la economía está en la parte creciente del ciclo, se busca aumentar la recaudación de impuestos. Por otro lado, la política fiscal procíclica contempla medidas como aumentar el gasto público y reducir los impuestos en la parte alta del ciclo y hacer lo contrario en épocas de recesión. Si bien existe un amplio debate acerca del tema, es natural pensar que la política fiscal procíclica potencializa los efectos negativos de los ciclos económicos, mientras que las medidas contracíclicas estimulan la economía cuando esta lo requiere [Vegh, 2017].

En este contexto, cobra relevancia la magnitud de los ingresos y gastos del gobierno, así como el crecimiento de la deuda. Recordemos que cuando los ingresos son mayores que los gastos existe un balance positivo, llamado superávit, mientras que, en el caso opuesto, el balance negativo es conocido como déficit. La acumulación de déficits año con año aumenta el acervo de deuda.

En la práctica, las finanzas públicas tienen una naturaleza política al ser el gobierno quien diseña, ejecuta y realiza el seguimiento de las principales variables macroeconómicas y de ingresos, gastos y deuda. Por ello, es común que los gobiernos persigan la idea de reducir los impuestos y aumentar los gastos sociales, idea que no es sostenible en el mediano plazo. Esta es la principal motivación para elaborar reglas que establezcan un manejo claro y con apego a los objetivos de sostenibilidad fiscal y equidad intergeneracional de las finanzas públicas. A continuación, se presenta la evolución reciente de los ingresos, gasto, déficit y deuda pública en México.

### a) Ingresos y gasto

México ha tenido ingresos presupuestarios que promedian cerca de 23% del PIB en los últimos años y estos han pasado de 20.7% en 1990 a 22.7% en 2017, de acuerdo con datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Al interior, los ingresos petroleros han aportado una parte importante del total, llegando a representar 44.4% de estos en 2008. La participación de este tipo de ingresos ha disminuido drásticamente en los últimos años y en la actualidad representan 16.7% del total.

La alta dependencia que muestran varias economías a los ingresos derivados de fuentes no renovables, y la naturaleza volátil de los mismos, hace necesario reflexionar el establecimiento de mecanismos transparentes para su uso, como la conformación de fondos soberanos de riqueza, los cuales tienen la función principal de "guardar recursos [provenientes de la explotación de recursos no renovables] para amortiguar los vaivenes de la economía, además de ahorrar para el largo plazo y transferir riqueza de manera intergeneracional" [IBD, 2015: 4] y/o el establecimiento de otras reglas fiscales.

En contraste, los ingresos tributarios son ingresos recurrentes, es decir, se reciben constante y periódicamente, lo que le permite al gobierno una mejor planeación de la política fiscal. Este tipo de ingresos pasaron de 8.7% del PIB en 1990 a 13.1% en 2017.

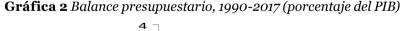
Por el lado de los egresos, estos pasaron de 22.5% del PIB en 1990 a 23.8% en 2017, con un máximo que superó 26% del PIB en 2016. Dentro del gasto, la partida de gasto corriente pasó de representar 41.8% del gasto total en 1990 a 59.2% en 2017. Este rubro destaca al representar las erogaciones necesarias para el funcionamiento del aparato burocrático del gobierno, pero que no necesariamente incrementan el patrimonio federal.

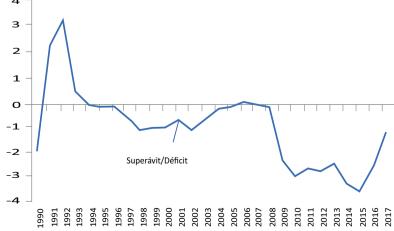
**Gráfica 1** Ingresos presupuestarios y gasto neto, 1990-2017 (porcentaje del PIB)

Fuente: elaboración propia con datos de la SHCP [1990-2017].

# b) Déficit y deuda pública

El balance presupuestario ha tenido un resultado deficitario en la mayoría de los años desde 1990, aunque tuvo superávits en 1991, 1992, 1993 y 2006, y fue equilibrado en 1994 y en 2007. Por definición, el balance muestra la cantidad de recursos faltantes (o sobrantes) para que, año con año, el gobierno continúe su operación proyectada. En el caso de los déficits, estos tienen que ser solventados con préstamos provenientes del sector nacional (contratación de deuda interna) o del extranjero (deuda externa).

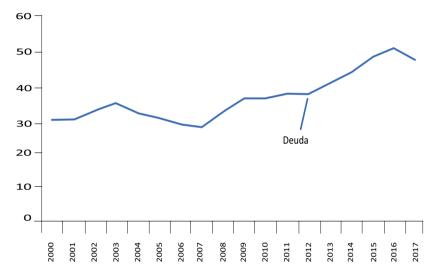




Fuente: elaboración propia con datos de la SHCP [1990-2017].

En México, el gobierno adoptó una definición de deuda llamada saldo histórico de los requerimientos financieros del sector público (SHRFSP), que considera el acervo neto de las obligaciones contraídas por el sector público; es decir, son los pasivos que integran los requerimientos financieros del sector público menos los activos financieros disponibles [SHCP, 2006]. Esta es la medida más amplia de deuda y pasó de 30.6% del PIB en 2000 a 46.0% en 2017. El mayor aumento se dio entre 2007 y 2008, al pasar de 28.8% del PIB a 32.9%, mientras que la mayor reducción fue entre 2016 y 2017, al pasar de 48.7% a 46.0% del PIB. Este último cambio se debió, en buena parte, al uso de los recursos del remanente de operación del Banco de México, que, de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, debe destinarse a recomprar deuda existente y a disminuir el monto de colocación de deuda previsto del Gobierno federal, así como a fortalecer el Fondo de Estabilización de los Ingresos Presupuestarios o al incremento de activos del Gobierno federal.

**Gráfica 3** Saldo histórico de los requerimientos financieros del sector público, 2000-2017 (porcentaje del PIB)



Fuente: elaboración propia con datos de la SHCP [2000-2017].

### II. ¿Qué son y para qué sirven las reglas fiscales?

De acuerdo con George Kopits [2001], las reglas fiscales son mecanismos que respaldan la credibilidad y sostenibilidad fiscales, así como las políticas fiscales contracíclicas, por medio del límite que imponen a la intervención discrecional de las autoridades. Ayudan a evitar el sesgo deficitario al despolitizar la política fiscal de forma similar a lo que ocurre con las metas de inflación de los bancos centrales autónomos.

Este tipo de mecanismos sirve, principalmente, para restringir acciones discrecionales en el transcurso de la gestión de los gobernantes, no delegando, así, sus compromisos ante la sociedad o sustituyéndolos por otros que le dan mayor beneficio político [Galán, 2014].

Una definición más amplia de *regla fiscal* señala que se trata de una restricción en la política fiscal con sustento legal en tratados internacionales, en la constitución o en la legislación, que especifica algún tipo de criterio o de límite cuantitativo en los ingresos, el gasto, el balance y/o la deuda pública. Las reglas fiscales están asociadas con mecanismos institucionales para la elaboración, discusión parlamentaria, aprobación, ejecución y control del presupuesto [ASF, 2015].

Las reglas fiscales proporcionan una ancla de mediano plazo que apoya los esfuerzos de ajuste y fortalecimiento de la sostenibilidad y responsabilidad fiscales. Asimismo, impone límites duraderos a la política fiscal mediante topes numéricos a los agregados presupuestarios. Además, incorporan procedimientos al proceso presupuestario con el propósito de establecer buenas prácticas y elevar la transparencia. Este tipo de reglas se han introducido para contener el tamaño del gobierno y promover la equidad intergeneracional. Cabe señalar que la efectividad de estas reglas depende de la capacidad institucional de cada economía.<sup>1</sup>

De acuerdo con Schaechter *et al.*, [2012], distintos grupos de interés político, en épocas de crecimiento económico, presionan con el fin de elevar el gasto público y dejan poco margen de maniobra a las autoridades fiscales para llevar a cabo una política contracíclica cuando esta es necesaria.

Las reglas fiscales ayudan a reducir la tendencia del déficit y mejorar la posición financiera de las finanzas públicas, especialmente cuando tienen una fuerte legitimidad y están respaldadas por mecanismos que imponen su cumplimiento por medio de normas; además, proporcionan una señal de mercado que aumenta la credibilidad de la política macroeconómica [Dzialo, 2008].

De acuerdo con Jesús Hernández [2016], las reglas fiscales tienen como objetivo corregir los incentivos distorsionantes en la formulación de políticas públicas y su incidencia en los resultados fiscales al tratar de corregir la miopía causada por las perspectivas electorales o políticas de los participantes que no toman en cuenta los costos de largo plazo.

Se trata, entonces, de esquemas o mecanismos de incentivos que introducen restricciones por cierto periodo (de mediano a largo plazo) en las principales variables fiscales (ingresos, gastos, nuevos endeudamientos), utilizando límites cuantitativos.

Ben Bernanke [2010], señala que la eficiencia de las reglas fiscales depende de cuatro factores principales: que sean transparentes, suficientemente ambiciosas para abordar el problema subyacente, concentrarse en variables que pueden ser controladas directamente por los responsables de las políticas y que no sean sustituidas por la voluntad política.

Además, de acuerdo con Zsolt Darvas y Valentina Kostyleva [2011], las reglas deben tener cierta flexibilidad, es decir, ser sensibles a las fluctuaciones económicas e incluir cláusulas de escape que permitan a los actores optar por la exclusión temporal de la norma sin abandonarla por completo (por ejemplo, ante desastres naturales).

Estas cláusulas de escape proveen flexibilidad a las reglas ante eventos inesperados y deben especificarse con claridad y respaldarse con la legislación. Las cuatro principales reglas fiscales pueden agruparse de acuerdo con el tipo de agregado presupuestario que tratan de restringir:

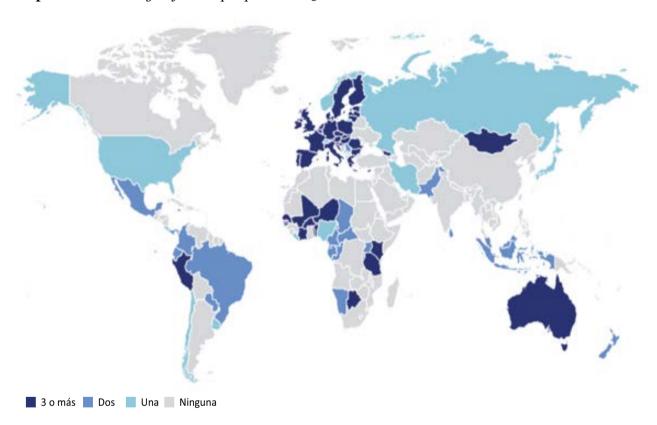
- Reglas de deuda. Establecen un límite explícito u objetivo de deuda como porcentaje del PIB.<sup>2</sup>
- Reglas de balance presupuestario (balance general, estructural o cíclicamente ajustado y el balance sobre el ciclo). Restringen la variable que principalmente afecta la proporción de deuda y está bajo el control de las autoridades.
- Reglas de gasto. Establecen límites en el gasto total, primario o corriente.
- Reglas de ingresos. Establecen techos o pisos en ingresos y están dirigidas a aumentar la recaudación o prevenir una tributación excesiva.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> En este sentido, Javier Galán [2014] argumenta que cuando las autoridades incumplen con los compromisos fiscales, por tratar de conseguir otros objetivos, se enfrentan a un problema de inconsistencia dinámica, provocando una pérdida de credibilidad con costos políticos y sociales.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Este tipo de regla es, por definición, la más efectiva en términos de asegurar convergencia a un objetivo de deuda y es relativamente fácil de aplicar [Schaechter *et al.*, 2012].

De acuerdo con Nikolay Velichkov [2015], existen reglas fiscales unilaterales que solo promueven el uso de una política contracíclica en épocas de recesión y reglas bilaterales que operan tanto en épocas de recesión como en las de auge. En general, el autor encuentra que las reglas unilaterales no han sido efectivas al momento de limitar el crecimiento de los déficits públicos, en ausencia de compromisos políticos, para evitar una política fiscal procíclica, por lo que se pronuncia a favor de que los países utilicen principalmente reglas fiscales bilaterales.

Muchos países han puesto en marcha una regla o una combinación de reglas fiscales para alcanzar el objetivo de una estabilización más amplia (mapa 1).



Mapa 1 Número de reglas fiscales por país en 2015

Fuente: conjunto de datos de reglas fiscales del FMI [2015].

### a) Características

Las características que debe tener una regla fiscal han sido ampliamente discutidas en el sector académico sin llegar a particularidades concluyentes; sin embargo, se han identificado características que economistas señalan como las necesarias para que las reglas fiscales operen de una manera exitosa.

Entre las propiedades que aseguran que las reglas fiscales funcionarán de manera eficiente [Debrun y Jonung, 2018], destacan tres: simplicidad, flexibilidad y aplicabilidad. El Fondo Monetario Internacional FMI [2018] examina, en distintas investigaciones, la experiencia de un grupo diverso de países que han tenido éxito con su sistema de reglas (Botsuana, Brasil, Chile, India, Holanda, Noruega, Suecia y Suiza). Cinco lecciones clave han dado las reglas fiscales exitosas.

- 1. Las reglas fiscales generalmente tienen una amplia cobertura institucional y económica (de lo contrario, se abren lagunas que fomentan la elusión y socavan la credibilidad de la regla).
- 2. Un diseño que fomenta la creación de reservas durante los auges y permite un apoyo fiscal adecuado durante las recesiones.
- 3. Una buena calibración garantiza que la regla defina un perímetro sensible para la discrecionalidad fiscal. Esta calibración es más compleja en los países exportadores de materias primas y debe reflejar la incertidumbre sobre los precios tanto a corto como a largo plazo.
- 4. Cláusulas de escape bien diseñadas.
- 5. Instituciones de apoyo para fomentar el cumplimiento. En algunos casos, el establecimiento de consejos fiscales ha ayudado a mejorar la transparencia presupuestaria al fortalecer la credibilidad de las cuentas y pronósticos fiscales.

Las reglas fiscales pueden considerar el balance público, el gasto público o los ingresos presupuestarios. Se trata de arreglos legales que promueven la disciplina fiscal al "atar las manos" de los políticos para restringir las decisiones de elevar los gastos y reducir los impuestos. Estas reglas varían de país a país; algunas funcionan para uno o varios años, o para un ciclo de negocios entero, y pueden ser nacionales o supranacionales [Adam e Iacob, 2014].

### b) Ventajas y desventajas

Según Hernández [2016], la evidencia sugiere que, si bien las reglas fiscales podrían servir como una tecnología de compromiso útil para contrarrestar la inconsistencia intertemporal y distorsiones políticas, no conducen automáticamente al control presupuestario, pues su efectividad depende de que su diseño sea adecuado, de la presencia de un marco institucional de soporte y de un amplio consenso social sobre los objetivos fiscales.

Si las reglas fiscales se ejecutan de forma correcta, pueden eliminar el sesgo deficitario del gobierno, aunque tienen varias limitaciones, como su inconsistencia en el tiempo (algunas son muy estrictas y no pueden cumplirse en ciertas situaciones ante eventos impredecibles); además, algunas cláusulas de escape propician la indisciplina fiscal, cargando la deuda a generaciones futuras [Adam e Iacob, 2014].<sup>3</sup>

Una de las desventajas de las reglas fiscales es que, aunque reducen la flexibilidad de la política fiscal, conducen a la reducción del gasto de capital como medida de ajuste; además, los políticos pueden tratar de eludir las reglas mediante la denominada contabilidad creativa [Działo, 2008].

Por otro lado, Alberto, Alesina y Tamim, Bayoumi [1996] estiman que, aunque la disciplina fiscal reduce la flexibilidad presupuestaria, no implica costos en términos de la variabilidad del producto. Sin embargo, en el análisis que hacen para la economía estadounidense, consideran que las reglas fiscales son mucho más importantes para los gobiernos subnacionales que para los nacionales.

Otros autores, como Velichkov [2015], enfatizan la necesidad de complementar las reglas fiscales con la operación de estabilizadores automáticos del presupuesto. Según este autor, durante épocas de rece-

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Las reglas de balance (estructural o cíclicamente ajustado y el balance sobre el ciclo) estiman generalmente la brecha del producto, lo cual hace más difícil comunicarlas y monitorearlas. La regla del balance sobre el ciclo tiene la desventaja adicional de que las medidas correctivas podrían retrasarse hasta el final del ciclo. La regla estructural tiene desventajas en su ejecución, monitoreo y cumplimiento debido a los márgenes de error inherentes, ya que depende de las estimaciones de brecha del producto, elasticidades de los ingresos tributarios y gastos, además de los criterios cambiantes en el tiempo sobre los ingresos y gastos estructurales y cíclicos.

sión económica, la deuda pública y el déficit aumentan por la política contracíclica que pone en marcha el gobierno, pero esas variables no se ven compensadas por superávits en épocas de crecimiento. Lo anterior tiene importantes consecuencias macroeconómicas, pues eleva las tasas de interés, ocasiona depreciación de la moneda, fugas de capital, expectativas pesimistas, desaceleración económica y fragilidad en las finanzas públicas. Para tratar de evadir estas consecuencias, diversos países han empleado reglas fiscales que promueven la disciplina fiscal y, a la vez, permiten cierta flexibilidad bajo determinadas circunstancias. La existencia de estas cláusulas de escape dificulta la ejecución de las reglas fiscales y mina la credibilidad de la política fiscal, por lo que su uso debe moderarse y se debe priorizar la función de los estabilizadores automáticos.<sup>4</sup>

En el cuadro 1, se señalan algunas de las principales ventajas y desventajas de cada regla fiscal.

**Cuadro 1** *Ventajas y desventajas de las reglas fiscales* 

Tipo de regla	Aspectos a favor	Aspectos en contra	
Reglas de deuda	<ul> <li>Vínculo directo con la sustentabilidad de la deuda</li> <li>Fácil de comunicar y monitorear</li> </ul>	<ul> <li>No existe una guía operativa clara en el corto plazo, ya que el impacto en la relación deuda/PIB es limitado y no inmediato</li> <li>Puede ser procíclica</li> <li>Puede cumplirse con medidas temporales</li> <li>Puede verse afectada por factores exógenos al gobierno</li> </ul>	
Regla de balance presupuestal	<ul> <li>Guía operacional clara</li> <li>Mantiene un vínculo cercano con la sustentabilidad de la deuda</li> <li>Fácil de comunicar y monitorear</li> </ul>	Puede ser procíclica Los resultados pueden verse afectados por factores exógenos al gobierno	
Regla de balance estructural	<ul> <li>Guía operacional relativamente clara</li> <li>Mantiene un vínculo cercano con la sustentabilidad de la deuda</li> <li>Tiene la función de estabilización económica</li> <li>Permite contabilizar otros factores puntuales y temporales</li> </ul>	<ul> <li>La corrección ante el ciclo es complicada, especialmente en países donde se llevan a cabo cambios estructurales</li> <li>Es necesario definir los factores puntuales o temporales para evitar su uso discrecional</li> <li>Su complejidad la hace difícil de comunicar y monitorear</li> </ul>	

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> El diseño de la política fiscal es relevante debido a que contribuye a la estabilidad macroeconómica, principalmente a través de tres canales [Blinder y Solow, 1974]: el primero es la reducción automática de los ahorros del gobierno durante recesiones y el aumento durante períodos de crecimiento, amortiguando los *shocks* al gasto del gobierno; el segundo es la capacidad de los gobiernos para modificar deliberadamente el gasto público y los impuestos para compensar las fluctuaciones del ciclo económico, y el tercero se refiere a que los gobiernos pueden diseñar la estructura del sistema de impuestos y transferencias, para maximizar la eficiencia económica y la flexibilidad del mercado, mejorando, así, la fortaleza de la economía frente a los *shocks*.

Regla de ingresos	<ul> <li>Controla el tamaño del gobierno</li> <li>Mejora la política de ingresos y su administración</li> <li>Puede prevenir el gasto procíclico</li> </ul>	<ul> <li>No está directamente vinculada con la sostenibilidad de la deuda pues no hay restricción por el lado de los gastos</li> <li>Puede ser procíclica</li> </ul>
Regla de gasto	<ul> <li>Guía operacional clara</li> <li>Permite la estabilización económica</li> <li>Controla el tamaño del gobierno</li> <li>Relativamente fácil de comunicar y monitorear</li> </ul>	<ul> <li>No está directamente vinculada con la sostenibilidad de la deuda, pues no hay restricción por el lado de los ingresos</li> <li>Pueda dar lugar a cambios no deseados en la distribución del gasto hacia rubros no cubiertos por la restricción</li> </ul>

Fuente: FMI [2012].

Los estabilizadores automáticos del presupuesto son mecanismos preestablecidos que mitigan la volatilidad del producto a lo largo del ciclo económico y que no requieren la intervención directa y explícita del gobierno. Incluyen componentes presupuestales que moderan las fluctuaciones en la actividad macroeconómica al reducir los impuestos y aumentar el gasto público durante la desaceleración, además de elevar los impuestos y reducir el gasto en la etapa de expansión. Dichos estabilizadores están relacionados, por un lado, tanto con los impuestos corporativos como con los personales y, por otro, con las transferencias sociales (como seguro de desempleo y otros beneficios). Se trata de mecanismos que se efectúan a lo largo del ciclo y que no requieren del reconocimiento, decisión o utilización, por lo que su existencia, en un adecuado entorno institucional, permite la estabilización automática del presupuesto. Sin embargo, en el caso de una prolongada recesión, es necesario complementar estos mecanismos con medidas discrecionales (como incentivos fiscales, por ejemplo), de forma que tanto las reglas fiscales como los estabilizadores automáticos y la discrecionalidad de la política fiscal no deben ser vistos como competidores, sino como complementos [Velichkov, 2015].

De acuerdo con el Instituto Belisario Domínguez (IBD) [2016], los consejos fiscales son un mecanismo eficaz para lograr un desempeño disciplinado en política fiscal, pues hacen más transparente el empleo de recursos públicos y dan fortaleza a la toma de decisiones relacionada con el uso de dichos recursos. Para que los consejos fiscales se conviertan en un referente importante en el diseño de la política fiscal, se requiere dotarlos de autonomía, que publiquen sus metodologías y que estas sean replicables, lo cual abonaría en la construcción de su credibilidad y en la promoción de un debate informado.

#### Cuadro 2 Reglas fiscales en Argentina

De acuerdo con Miguel Braun y Nicolás Gadano [2007], en Argentina se ha buscado establecer distintas reglas fiscales. En 1998, se presentó la llamada Ley de Convertibilidad, con reglas numéricas que inicialmente limitaban el déficit financiero a 1% de PIB, la cual fue reemplazada por un cronograma que reducía gradualmente el déficit, el cual inició en 1999 y fue eliminado totalmente en 2003. El crecimiento del gasto quedó supeditado al crecimiento de la economía y este no podía aumentar en épocas de recesión. Esta ley entró en vigor a principios de la década de 2000, coincidiendo con el desplome del régimen de junta monetaria, el cual fue abandonado en 2001 con una crisis económica, política y social profundas, lo que obligó a modificar los límites establecidos en la ley y, posteriormente, a incumplirlos.

En 2001 las autoridades establecieron la Ley del Déficit Cero, según la cual el gobierno no podía gastar mensualmente más de lo que podía financiar con recursos corrientes. Esta ley no pudo cumplirse por la inviabilidad política y social de llevarla a cabo e, incluso, la Corte Suprema de Justicia la declaró inconstitucional Braun y Gadano [2007].

En 2004, se aprobó una nueva ley de responsabilidad fiscal que limitó el crecimiento del gasto público al crecimiento del PIB, prescribió la ejecución equilibrada del presupuesto descontando ciertos gastos e impuso un límite al endeudamiento de las provincias; también creó un Consejo Federal de Responsabilidad Fiscal, entre otras medidas. Para 2005, los límites establecidos se incumplieron y la información se presentaba con rezagos importantes; además, el gobierno se mostraba poco apegado a las reglas establecidas, por lo que para el caso argentino y, hasta ese año, las reglas fiscales mostraban baja capacidad para dar sostenibilidad a las finanzas públicas y mejorar la transparencia.

Braun y Gadano [2007] concluyen que en situaciones de debilidad institucional es complicado que la existencia de una ley de responsabilidad fiscal limite las decisiones gubernamentales y corrija el comportamiento de las finanzas públicas. Al analizar el caso de Argentina, encuentran que cuando la reputación fiscal es baja y existe una débil institucionalidad, las reglas fiscales no solo son ineficaces, sino que su incumplimiento deteriora aún más la propia fragilidad institucional.

### c) Consejos fiscales

Algunos países que usan reglas fiscales cuentan con consejos fiscales independientes que realizan recomendaciones y opiniones a los pronósticos oficiales, a la estrategia fiscal, a los presupuestos anuales, al ajuste fiscal y a otras medidas que pudieran tener impacto en el presupuesto. También realizan análisis *ex post* al reportar el cumplimiento de los objetivos e indicadores presupuestales sobre el desempeño del gobierno, que sirven para mejorar la política fiscal (Adam e Iacob, 2014).

Para Velichkov [2015], si bien las reglas fiscales son una herramienta importante que contribuye a mejorar la disciplina fiscal y las finanzas públicas, pueden complementarse con el establecimiento de instituciones especializadas independientes que elaboren pronósticos macroeconómicos que sirvan como base para el presupuesto; estudien el impacto de las políticas desarrolladas; emitan recomendaciones de política, y aseguren la sostenibilidad y consistencia fiscal a largo plazo. Otras de las características que deben reunir estas instituciones son transparencia, independencia y credibilidad.

Un consejo fiscal independiente puede ayudar en la formulación y ejecución de políticas fiscales sanas, al alejar los objetivos e instrumentos de política fiscal de las manos de los representantes políticos. El consejo puede contribuir a una mayor transparencia y elevar el costo político de una política inadecuada.

La forma deseable del consejo fiscal es específica en cada país y depende de la naturaleza del problema fiscal y del ambiente político, incluida la organización constitucional, la tradición legal y las costumbres normativas. Puede, además, mejorar la efectividad de las reglas fiscales [Debrun *y Kumar*, 2009].

#### Cuadro 3 Reglas fiscales en Chile

De acuerdo con Jeffrey Frankel [2010], desde 2000, Chile ha sido exitoso al emplear una política fiscal contracíclica que podría ser emulada por otros países exportadores de materias primas. En 2008, el precio del cobre se elevó a 800 dólares por tonelada métrica, lo que representó cuatro veces el precio observado en 2001. Pese a ello, el gobierno ahorró la mayor parte de los ingresos provenientes de la exportación del metal. Cuando en 2009, el precio de las materias primas cayó y se extendió la recesión global, el gobierno chileno elevó el gasto usando los activos adquiridos durante el auge del cobre, moderando, con ello, la menor actividad económica. Lo anterior fue posible gracias a la fortaleza institucional y a las reglas decretadas; por ejemplo, la establecida desde la década de 1980, en la que se comprometía a generar superávits públicos de 1.0% del PIB anualmente. El objetivo de superávit fiscal fue reducido a 0.5% del PIB en 2007 y a 0% en 2009, al reconocerse que la deuda pública se había pagado en lo esencial y que un balance presupuestario estructural era lo económicamente apropiado.

Una innovación institucional en el caso chileno fue la creación de dos paneles de expertos, cuyo trabajo es emitir juicios respecto a la brecha del producto y al precio de equilibrio de mediano plazo del cobre. Los expertos provienen tanto de compañías mineras como del sector financiero, centros de investigación y universidades. El gobierno usa estos pronósticos para la elaboración de un presupuesto con balance estructural en el que el gasto se ajusta hasta que se alcanza el balance deseado.

Frankel [2010] apunta que el ahorro público en Chile creció de 2.5% del PIB en 2000 a 7.9% del PIB en 2005, permitiendo que el ahorro nacional pasara de 20.6% del PIB a 23.6%. La calificación crediticia del país también se elevó y se ubicó en A+ en 2007 (la más alta en América Latina, superando, incluso, a Corea del Sur e Israel). El superávit público, la reducción en la deuda y las mejores notas crediticias peºrmitieron una menor volatilidad del producto. Para 2008, el gobierno había acumulado más de 12% del PIB en ahorro público en su fondo soberano, lo que le permitió afrontar la crisis de 2009.

# III. Reglas fiscales en México

En la mayor parte de la primera década de 2000 – caracterizada por los crecientes precios internacionales del petróleo –, los mayores ingresos del sector público se tradujeron en un constante incremento del gasto público. En el periodo 2000-2008, mientras que los ingresos públicos pasaron de 17.6% a 23.2% del PIB, el gasto neto se incrementó de 18.5% a 23.3% del PIB; el crecimiento del gasto es aún más notorio si se considera únicamente el gasto primario, el cual pasó de 15.5% a 21.5% del PIB en el periodo de referencia. Si bien el marco fiscal de México previo a 2014, definido en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH), expedida en 2006, contribuyó a mejorar la postura fiscal del sector público, a introducir una ancla macroeconómica creíble, así como a ayudar a crear una respuesta contracíclica ante la crisis financiera de 2009 [FMI, 2013], este no motivó la acumulación de ahorro para enfrentar los retos que se preveían en el mediano plazo.

El carácter procíclico de la política fiscal, en los años referidos, impidió una mayor acumulación de recursos en los fondos de estabilización que permitiera afrontar la recesión económica de 2009; así como la posterior disminución de los precios del crudo y su impacto en los ingresos públicos. Asimismo, contribuyó al deterioro del balance y a un paulatino incremento de la deuda pública a partir de 2008. En este contexto, a continuación, se revisan las características de la regla fiscal vigente hasta antes de la reforma a la LFPRH de 2014; los cambios introducidos con esta última reforma, y algunas de las observaciones que se han realizado sobre su funcionamiento actual. El objetivo es presentar una breve reseña acerca de los avances que México ha tenido en la creación de las reglas fiscales y sobre algunas áreas de oportunidad para mejorar el marco de responsabilidad hacendaria.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> El gasto primario resulta de restar al gasto neto total el costo financiero de la deuda.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Mientras que el Fondo Monetario Internacional [2013] estimó que los ahorros potenciales del gobierno derivados de los ingresos excedentes del petróleo alcanzaron cerca de 18 puntos del PIB entre 2000 y 2012, solo una parte poco significativa de ellos permaneció en los fondos petroleros de estabilización. Por su parte, la ASF [2015] estimó que si en el periodo 2007-2014 se hubieran destinado los ingresos excedentes al Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros, en lugar de canalizar una parte de los mismos a inversión del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) (según lo estipulado en la Ley de Ingresos de la Federación de dichos años), la reserva de dicho fondo hubiera alcanzado los 500 000 millones de pesos, suficientes para compensar la menor recepción de ingresos petroleros de 2014.

### a) Regla fiscal previa a la reforma de 2014 a la LFPRH

La regla fiscal contenida en la LFPRH y su reglamento, vigentes hasta el 23 de enero de 2014, se basaba en una regla de balance presupuestario [véase Presidencia de la República, 2012a; 2012b]. El artículo 17 de la LFPRH estipulaba que el gasto neto total propuesto, aprobado y ejercido en el año fiscal debería contribuir al equilibrio presupuestario. En particular, el artículo 11 del Reglamento de la LFPRH (RLFPRH) establecía que el déficit presupuestario, sin considerar el gasto de inversión de Petróleos Mexicanos (Pemex) ni sus organismos subsidiarios, debía ser igual a cero. La legislación incluía una cláusula de escape, de manera que el déficit presupuestario podía ser distinto a cero ante situaciones como incrementos en el costo financiero del sector público, el costo de reconstrucción por desastres naturales y una caída de los ingresos no petroleros por un débil desempeño de la economía. Sin embargo, la legislación no incluía una obligación vinculante para mejorar la posición fiscal cuando la economía se encontrara por encima de su tendencia; de esta manera, la regla fiscal incorporaba un sesgo al déficit [FMI, 2013].

Sobre los fondos de estabilización, la normatividad consideraba que los ingresos excedentes de la "bolsa general" (artículo 19, fracción I, LFPRH), es decir, los distintos a los ingresos con destino específico y a los ingresos propios de las entidades, debían destinarse a cubrir los incrementos en gasto no programable y a erogaciones adicionales para cubrir incrementos en precios de combustibles; como en el caso de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para compensar el incremento en costos y que no repercutiera en las tarifas eléctricas. Si llegase a existir un remanente, este debería destinarse a compensar reducciones en otros rubros de ingreso y, después, al Fondo de Estabilización de los Ingresos de las Entidades Federativas (FEIEF); al Fondo de Estabilización para la Inversión en Infraestructura de Petróleos Mexicanos (FEII-Pemex); al Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros, y a programas y proyectos de inversión de las entidades federativas.

En cuanto al Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros, hasta 2014 se previó en la Ley de Ingresos de la Federación (LIF) que una de sus fuentes de ingresos —el derecho sobre hidrocarburos para el fondo de estabilización— podría destinarse a compensar disminuciones de ingresos, a financiar programas y proyectos de inversión en montos establecidos o a cubrir el costo de los combustibles para la generación de electricidad, antes de canalizarse al fondo mencionado. Estas disposiciones propiciaron, finalmente, que una buena parte de los ingresos excedentes generados se gastara, en lugar de ahorrarse.

### b) Regla fiscal a partir de la reforma de 2014 a la LFPRH

En septiembre de 2013, el Poder Ejecutivo propuso modificaciones particulares a la LFPRH con el objetivo de fortalecer el marco legal en materia de responsabilidad hacendaria, al establecer una regla de balance estructural, una ancla de mediano plazo y mejorar el empleo de los ingresos excedentes y el ahorro de largo plazo [SHCP, 2013]. De esta manera, en materia de reglas fiscales, la reforma a la LFPRH, publicada el 24 de enero de 2014, incorporó los siguientes elementos:

#### a. Regla de balance estructural

El gasto corriente estructural (GCE) se define como el gasto neto total, excluyendo el costo financiero, participaciones, adeudos de ejercicios fiscales anteriores, combustibles utilizados para la generación de electricidad, pago de pensiones y jubilaciones del sector público, e inversión física y financiera directa

de la Administración Pública Federal.<sup>7</sup> El límite máximo del gasto corriente estructural (LMGCE) es el GCE de la última cuenta pública disponible al momento de presentar el paquete económico, más un incremento real por cada año que deberá ser menor a la tasa anual de crecimiento potencial del PIB (artículo 2°). Por lo tanto, el LMGCE se estableció con el objetivo de generar ahorro en las fases altas del ciclo económico.

El GCE propuesto, aprobado y ejercido en el año fiscal no podrá ser mayor al LMGCE, aunque excepcionalmente, debido a condiciones económicas y sociales, se podrá rebasar este último.<sup>8</sup> La reforma de enero de 2014 a la LFPRH incluyó, en el artículo 3º transitorio, que para los ejercicios fiscales 2015 y 2016, el GCE proyectado y ejercido no podía ser mayor a 2.0%, en términos reales, respecto al año previo. Los Poderes Legislativo y Judicial, y los entes autónomos también deben también cumplir con el LMGCE en su proceso de programación, presupuestación y ejercicio de recursos (artículo 17). En la presentación del paquete económico anual, el Poder Ejecutivo debe presentar el LMGCE para el ejercicio fiscal, así como proyecciones para un periodo de cinco años adicionales (artículo 16).

### b. Los requerimientos financieros del sector público como ancla fiscal de mediano plazo

Se estableció que los ingresos considerados en la iniciativa de LIF y los aprobados, así como los gastos proyectados, aprobados y ejercidos, deben contribuir a alcanzar la meta anual de los requerimientos financieros del sector público (RFSP). Se considera que la meta anual de los RFSP es congruente con la capacidad de financiamiento del sector público cuando la misma implique una trayectoria constante o decreciente en el mediano plazo del saldo histórico de los RFSP (SHRFSP).

Por su parte, el gasto neto total debe contribuir también al equilibrio presupuestario, y se considera que eso ocurre cuando el balance presupuestario permite cumplir con el techo de endeudamiento aprobado en la LIF (artículo 17).<sup>10</sup>

En la presentación del paquete económico anual, el Poder Ejecutivo debe incluir las proyecciones a cinco años y los resultados de los últimos cinco años y del ejercicio fiscal en cuestión, de los RFSP, así como su meta anual, la cual estará determinada por la capacidad de financiamiento del sector público federal (artículo 16).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> En la reforma a la LFPRH, efectuada en agosto de 2014, se estipuló que el gasto de las empresas productivas del Estado y sus subsidiarias tampoco se contabilizan dentro del GCE.

<sup>8</sup> En el artículo 11D del RLFPRH, se establece que el DESATAR podrá rebasarse cuando se prevea un incremento de, al menos, un punto porcentual del PIB de los ingresos permanentes del sector público, en cuyo caso el GCE deberá mantener una proporción respecto al gasto neto total igual o menor a la observada en el ejercicio fiscal previo, así como en los casos excepcionales que exponga el Ejecutivo Federal ante el Congreso de la Unión.

<sup>9</sup> Los RFSP miden las necesidades de financiamiento para alcanzar los objetivos de las políticas públicas tanto de las entidades adscritas al sector público como de las entidades del sector privado y social que actúan por cuenta del gobierno. Los RFSP agrupan el balance público tradicional, los requerimientos financieros del Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB) una vez descontadas las transferencias del Gobierno federal, los proyectos de inversión pública financiados por el sector privado (Pidiregas), los requerimientos financieros del Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) y la pérdida o ganancia esperada del crédito otorgado de los bancos de desarrollo y fondos de fomento [SHCP, 2014]. En caso de observarse una desviación, respecto a la meta de los RFSP, mayor al equivalente de 2% del gasto neto total aprobado, la SHCP debe presentar una justificación de tal desviación en el último informe trimestral.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> En el artículo 11, fracción V, de la RLFPRH, se añadieron las previsiones de una caída en el precio del petróleo mayor a 10% respecto al precio previsto en la LIF del ejercicio fiscal inmediato anterior, o de una caída transitoria de la plataforma de producción de petróleo en el país, como razones para prever un déficit presupuestario distinto de cero.

#### c. Simplificar régimen de ingresos excedentes y fondos de estabilización

La reforma en cuestión mantuvo, en términos generales, la definición de los ingresos excedentes de la "bolsa general", y fue hasta la aprobación de las leyes secundarias de la reforma energética que se procedió a la eliminación del FEIIPemex, a la conversión del Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros por el Fondo de Estabilización de los Ingresos Presupuestarios (FEIP), al aumento del porcentaje de ingresos excedentes que recibiría este último (65%), así como a la redefinición de los criterios utilizados para determinar las reservas del FEIEF y el FEIP, entre otros aspectos. La reforma energética también implicó la creación del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (FMPED) como mecanismo para administrar los ingresos petroleros y constituir un ahorro a largo plazo.

De acuerdo con la SHCP [SHCP 2013; ASF, 2017], la regla fiscal a partir de 2015 funciona de la siguiente manera: 1) cuando el PIB se encuentra cerca de su nivel de tendencia, la regla funciona con un objetivo de balance cero; 2) cuando el PIB crece por debajo de su tendencia, la regla permite un déficit por debajo del objetivo de balance y determina que se establezca *ex ante* la ruta para retornar al objetivo de balance de largo plazo, y 3) cuando el PIB crece por encima de su tendencia, la regla modificada añade un techo de gasto corriente para generar ahorros y mejorar el balance. La SHCP señala que la regla de balance estructural permite que, en época de bonanza, el crecimiento del ingreso no se traduzca en un mayor gasto regularizable y, en cambio, fortalece la posición fiscal de México; esto, al aumentar los recursos disponibles para el ahorro, pago de deuda e inversión.

La reforma mantuvo una cláusula de escape, de manera que, circunstancialmente, las iniciativas de LIF y de PEF podrán prever un déficit presupuestario. Para ello, en la presentación del paquete económico anual, el Poder Ejecutivo debe dar cuenta del monto específico de financiamiento necesario para cubrir el déficit presupuestario, las razones excepcionales que justifican el déficit y el número de ejercicios fiscales; así como las acciones requeridas para que dicho déficit sea eliminado y se restablezca el equilibrio presupuestario (artículo 17). También se mantuvo la disposición de que el gasto de inversión de Pemex y sus organismos subsidiarios no se contabilizen para el cálculo del equilibrio presupuestario.

Es importante considerar que la LFPRH también prevé medidas para el Ejecutivo federal en caso de que en el ejercicio fiscal disminuyan los ingresos previstos en LIF, que incluyen la compensación con otros rubros de ingreso, la utilización de los fondos de estabilización y recortes a distintos rubros de gasto. Además, en 2015, se introdujo el artículo 19 bis, que regula el destino de los ingresos que el Gobierno federal reciba del remanente de operación del Banco de México; dichos recursos deben destinarse a la amortización de la deuda y/o a la reducción del financiamiento necesario para cubrir el déficit presupuestario aprobado, así como para fortalecer el FEIP o al incremento de activos.

### c) Balance de las reglas fiscales en México

La adopción de una regla fiscal en México implica, sin duda, un paso en la dirección correcta en aras de avanzar en la disciplina fiscal y en el marco presupuestal y hacendario del sector público federal. A continuación, se listan algunas de las observaciones que se han hecho sobre su operación actual y que pudieran considerarse para llevar a cabo mejoras en los siguientes años:

- La meta anual de los RFSP funge como un límite para erogaciones extrapresupuestarias. Sin
  embargo, en caso de que al cierre del ejercicio se observe una desviación mayor que el equivalente
  a 2.0% del gasto neto total aprobado, basta con que el Ejecutivo lo justifique en el último informe
  trimestral. Ello puede conducir a niveles altos en dicho indicador, como se observó en el periodo
  2009-2014.
- El LGCE contribuye a reducir el carácter procíclico de la política fiscal, pues restringe el crecimiento del gasto en fases expansivas de la economía; el incremento permitido no podrá superar el crecimiento esperado del PIB potencial. Sin embargo, haber impuesto un límite al incremento de todo el gasto primario hubiera conducido a una administración de los recursos más estricta ante la entrada de ingresos excedentes y a reducir la ambigüedad asociada a la clasificación de los gastos [FMI, 2013]. Además, es importante considerar que la regulación vigente permite que el GCE pueda incrementarse ante un aumento equivalente a 1% del PIB de los ingresos permanentes del sector público (artículo 11D, RLFPRH). Si bien se estipula que en este caso el GCE deberá mantener una participación igual o menor sobre el gasto neto total del año anterior, se considera que, al final, ello induce a una evolución procíclica de este tipo de gasto.
- La ASF señaló que la metodología que aplica la SHCP para estimar el PIB potencial y la brecha del producto podría implicar un margen de discrecionalidad para solicitar al Congreso de la Unión la aprobación de un déficit presupuestario y de recursos para su financiamiento [ASF, 2017].
- El diseño de los fondos de estabilización es complicado e incluye tres limitaciones importantes: 1) los recursos de los fondos tienen límites de acumulación; 2) algunos rubros de ingresos no se toman en cuenta para ser transferidos a los fondos, y 3) las reglas para distribuir recursos a los fondos son difíciles. En este contexto, el FMI [2013] sugirió la unificación de los diferentes fondos, lo que evitaría problemas de coordinación y reduciría costos administrativos; la eliminación de techos de acumulación, lo que implicaría una provisión permanente de recursos, y la simplificación de las reglas de transferencia a los fondos, que incluyera las reglas para determinar el monto de recursos que pueden ser ahorrados.
- Una lección central de la aplicación de reglas fiscales en los países es la formación de grupos técnicos de expertos que establezcan y apliquen metodologías para estimar las principales variables asociadas con la regla fiscal; entre estas, se encuentran el precio del petróleo, la proyección del PIB real y potencial, y las elasticidades de ingresos y gastos relevantes para las finanzas públicas [ASF, 2015].

# IV. Reflexiones finales

Las reglas fiscales limitan el sesgo al déficit público en el comportamiento de los políticos, al establecer restricciones numéricas a variables, como ingresos, gasto o deuda, las cuales son fácilmente observables en las finanzas públicas.

Entre las desventajas, se encuentra que, si dichas reglas son muy rígidas, no permiten el uso discrecional de la política fiscal ante situaciones imprevistas (como un desastre natural); y si son muy flexibles, los políticos tienden a usar continuamente las cláusulas de escape o estrategias de contabilidad creativa que permiten incumplir los objetivos y terminan reduciendo la credibilidad de la política fiscal.

Si están correctamente diseñadas, y si el país tiene un sistema institucional fuerte y se cuenta con un amplio consenso político y social, las reglas fiscales pueden ayudar a la generación del espacio fiscal requerido para desarrollar una política fiscal contracíclica en caso de requerirse.

En México, la aplicación de la regla fiscal bajo la forma de un límite máximo al gasto corriente estructural está incompleta. No se cuenta con un fondo de ahorro al cual se destine la totalidad de los recursos excedentes que se generen en caso de que la economía crezca por arriba de su tendencia. Tampoco cuenta con un grupo técnico independiente de expertos (consejo fiscal independiente). La SHCP es la encargada de realizar las proyecciones y demás cálculos utilizados como referencia para la elaboración del presupuesto anual. De acuerdo con la ASF, es necesario mejorar las estimaciones de las principales variables asociadas con el ciclo económico (crecimiento de la economía, PIB potencial, brecha del producto) y con el precio del petróleo en armonía con metodologías más robustas y aceptadas a nivel internacional.

Por otro lado, el establecimiento de una meta anual de los RFSP permite contar con cierta limitación en las erogaciones extrapresupuestarias; sin embargo, en caso de que al cierre del ejercicio fiscal se observe una desviación mayor que el equivalente a 2.0% del gasto neto total aprobado, es suficiente con que el Ejecutivo lo justifique en el último informe trimestral del ejercicio, por lo que la meta anual de los RFSP está limitada como mecanismo de control para evitar desviaciones del equilibrio presupuestario [ASF, 2015].

Como establece Hernández [2016], entre los retos para poner en marcha la regla fiscal en México, se encuentra que el Gobierno federal evite caer en el ajuste "a modo" del cálculo del PIB potencial, para, así, acrecentar el gasto corriente estructural y en la creatividad de las definiciones o reclasificación de los conceptos fiscales como estrategia para evitar algunas restricciones. Resulta también importante cumplir con la meta de los RFSP, pues permite fijar una trayectoria sostenible de las finanzas públicas al propiciar la generación de balances primarios superavitarios.

# Actividades para el estudiante

- Revise la cuenta pública del ejercicio fiscal más reciente y verifique si el gobierno cumplió con el límite máximo de gasto corriente estructural.
- 2. Revise el informe trimestral sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública de la SHCP al cuarto trimestre del último año disponible y verifique si el gobierno cumplió con sus metas de requerimientos financieros del sector público y su saldo histórico, planteadas en los Criterios Generales de Política Económica correspondientes.
- 3. Investigue las recomendaciones legislativas más recientes que la Auditoría Superior de la Federación haya realizado en su Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública respecto de las reglas fiscales aplicadas en el país.

# Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Qué son y para qué se utilizan las reglas fiscales?
- ¿Qué características básicas deben cumplir las reglas fiscales para ser exitosas?
- 3. ¿Cuáles son algunas de las principales ventajas y desventajas en la aplicación de los distintos tipos de reglas fiscales?
- 4. ¿Qué son las cláusulas de escape?
- 5. ¿Qué son los estabilizadores automáticos del presupuesto?

### Actividades sugeridas para el profesor

- 1. ¿Qué otros casos de éxito existen en países que han desarrollado reglas fiscales?
- 2. ¿Qué tipo de instituciones han ayudado en la correcta realización de este tipo de reglas y cuáles son sus características principales?
- 3. Profundice en el tema de estabilizadores automáticos del presupuesto y la forma en que se relacionan con las reglas fiscales.

### Referencias

- Adam, Alexandra e Iacob, Silvia [2014], "Fiscal consolidation through fiscal rules?", *Theoretical and Applied Economics*, 0(2(591)): 109-114.
- Alesina, Aleberto y Bayoumi, Tamim [1996], "The costs and benefits of fiscal rules: evidence from U.S. States", National Bureau of Economic Research, Working Paper, (5614).
- Andrés, Javier y Doménech, Rafael [2006], "Fiscal rules and macroeconomic stability", *Hacienda Pública Espa- ñola/Revista de Economí Pública*, 176(1/2006): 9-42.
- Auditoría Superior de la Federación (ASF) [2015], "Balance Estructural del Sector Público Presupuestario Federal", SHCP. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tyUw3a">https://bit.ly/3tyUw3a</a>>.
- [2017], "Instituciones y Reglas Fiscales para la Sostenibilidad de las Finanzas Públicas", SHCP. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HBMU4V">https://bit.ly/3HBMU4V</a>>.
- Banco Mundial [2018], Fiscal Adjustment in Latin America and the Caribbean: Short-Run Pain, Long-Run Gain?, Washington, Banco Mundial. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3IYnBv6">https://bit.ly/3IYnBv6</a>.
- Bernanke, Ben [2010], "Fiscal Sustainability and Fiscal Rules. Board of Governors of Federal Reserve System", The Federal Reserve. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3toXjvB">https://bit.ly/3toXjvB</a>>.
- Braun, Miguel y Gadano, Nicolás [2007], "¿Para qué sirven las reglas fiscales? Un análisis crítico de la experiencia argentina", *Revista Cepal*, 91: 53-65.
- Cámara de Diputados [2015], *Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria*. Cámara de Diputados. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPRH\_301215.pdf
- Darvas, Zsolt y Kostyleva Valentina [2011], "Fiscal and Monetary Institutions in Central, Eastern and South-Eastern European Countries", *OECD Journal on Budgeting*, 11(1): 147-185.
- Debrun, Xavier; Hauner, David y Kumar, Manmohan S. [2009], "Independent Fiscal Agencies", *Journal of Economic Surveys*, (23): 44-81.
- Debrun, Xavier y Jonung, Lars [2018], "Under Threat: Rules-Based Fiscal Policy and How to Preserve It", Lund University. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hAw5No">https://bit.ly/3hAw5No</a>.
- Debrun, Xavier; Eyraud, Luc; Hodge, Andrew; Lledo, Victor; Patillo, Cathreine y Senhadji, Abdelhak [2018], "Fiscal Rules: Make them Easy to Love and Hard to Cheat", International Monetary Fund. Recuperado de https://blogs.imf.org/2018/04/13/fiscal-rules-make-them-easy-to-love-and-hard-to-cheat/
- Działo, Joanna [2008], "Fiscal Rules and Effective Fiscal Policy", *Comparative Economic Research*, *15*(2): 65-78. Fondo Monetario Internacional (FMI) [2012], "Fiscal Rules in Response to the Crisis-Toward the "Next-Generation" Rules. A New Dataset.
- [2013]. "Mexico Selected Issues, IMF Country" Report (13/333), Washington D. C. Fondo Monetario Internacional (FMI) 2012], "Fiscal Rules in Response to the Crisis-Toward the "Next-Generation" Rules. A New Dataset.

- [2018], "Mexico Selected Issues", Western Hemisphere Department, 18/308: 1-32.
- Frankel, Jeffrey [2010], "A Solution to Fiscal Procyclicality: The Structural Budget Institutions Pioneered by Chile", Central Bank of Chile. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HCxlKe">https://bit.ly/3HCxlKe</a>>.
- Galán, Javier [2014], "El enfoque de reglas fiscales ante la discrecionalidad de la política pública", *Economía Informa*, 388: 50-67.
- Hernández, Jesús [2016], *Las reglas fiscales y las finanzas públicas: el caso mexicano 2000-2030*, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado de <a href="https://bit.ly/36MgszW">http://www.cefp.gob.mx/new/index.php</a>
- Instituto Belisario Domínguez (IBD) [2015], *La implementación de un fondo soberano de riqueza vinculado al petróleo en México*, México, Senado de la Reública/IBD. Recuperado de <a href="https://bit.ly/36ZgwMR">https://bit.ly/36ZgwMR</a>>.
- [2016], Consejos fiscales, una alternativa institucional para fortalecer el desempeño y la sostenibilidad de las finanzas públicas, México, Senado de la república/IBD. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3hCWp9s">https://bit.ly/3hCWp9s</a>.
- Kopits, George [2001], "Fiscal Rules: Useful Policy Framework or Unnecessary Ornaments?", *International Monetary Found*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/348zek5">https://bit.ly/348zek5</a>.
- Kuncoro, Haryo [2016], "The credibility of fiscal rules policy and business cycle volatility", *Scientific Annals of Economics and Business*, 63(2): 209-224.
- Presidencia de la República [2012a], *Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria*, Diario Oficial de la Federación (ley no vigente).
- \_\_\_\_\_ [2012b], Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Diario Oficial de la Federación (ley no vigente).
- Rincón, Hernán [2010], "Un análisis comparativo de reglas fiscales cuantitativas", *Borradores de Economía*, (617). Recuperado de <a href="https://bit.ly/35Udw40">https://bit.ly/35Udw40</a>.
- Schaechter, Andrea; Budina, Nina y Weber, Anke [2012], "Fiscal Rules in Response to the Crisis-Toward the 'Next-Generation' Rules. A New Dataset", *International Monetary Fund*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3Kfj485">https://bit.ly/3Kfj485</a>.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) [2006]. *Informe sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública. Cuarto trimestre de 2006*, México SHCP. Recuperado de https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas\_Publicas/docs/congreso/infotrim/2006/ivt/01inf/itindc\_200604.pdf
- \_\_\_\_\_ [2013], Criterios generales de política económica 2014, México, SHCP. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3C8LnSK">https://bit.ly/3C8LnSK</a>.
- [2014], "Requerimientos financieros del sector público y sus saldos históricos. Metodología", México, SHCP. Recuperado de <a href="https://bit.ly/2NK6RPI">https://bit.ly/2NK6RPI</a>.
- Vegh, Carlos; Lederman, Daniel y Bennett, Federico [2017], Leaning Against the Wind: Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean in a Historical Perspective, Washington DC, World Bank. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MeMncH">https://bit.ly/3MeMncH</a>.
- Velichkov, Nicolay [2015], "Fiscal Rules Versus Fiscal Discretions", Economic Alternatives, (3): 39-45.

### CAPÍTULO 12. DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO MICRORREGIONAL

CONSTANTINO ALBERTO PÉREZ MORALES

#### Introducción

El objetivo del presente capítulo es dar a conocer la experiencia en el diseño y aplicación de una estrategia de desarrollo microrregional en el estado de Oaxaca, México, la cual, de acuerdo con los resultados alcanzados, aporta principios que pueden ser replicados en otros estados del país o regiones de otros países que presentan niveles elevados de pobreza o rezagos sociales significativos.

Desde esta perspectiva, es conveniente señalar que una de las características más importantes de la estrategia es que se constituye un modelo para enfrentar la pobreza desde un enfoque territorial, cuyas características hacen posible su replicabilidad para cualquier economía, ya sea en un ámbito local o nacional.

Para iniciar las reflexiones, debe señalarse que el estado de Oaxaca, en México, se ha caracterizado históricamente por presentar altos índices de pobreza y marginación, mismos que se manifiestan con diferente intensidad en sus regiones, dadas las características propias del territorio que dificultan el acceso a las localidades y generan una alta dispersión de las mismas. Asimismo, el desarrollo de la entidad enfrenta causas estructurales, como la falta de vías de comunicación que vinculen a las comunidades –principalmente las pequeñas– con los centros de desarrollo económico y comercial, la falta de empresas en el sector industrial y de servicios que generen fuentes de empleo, entre otras.

Su geografía accidentada ha representado un reto para el desarrollo de las comunicaciones, la infraestructura y el acceso a los servicios básicos para la población. La entidad presenta una elevada dispersión de localidades poco pobladas a lo largo de su territorio, pues casi 77% de ellas tiene un tamaño inferior a 250 habitantes; 10.8% tiene de 250 a 500 habitantes, y solo 12.4% son mayores de 500 habitantes [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011: 225-226]. Esta dispersión ha generado brechas de desarrollo y desequilibrios regionales entre las 10 496 localidades distribuidas en los 570 municipios del estado.

Las desigualdades en el desarrollo regional se habrían profundizado por políticas públicas diseñadas sectorialmente que no consideran su impacto e interacción con las condiciones propias de los territorios donde se asientan. El resultado de estas políticas se ha expresado en un proceso de desarrollo desigual, en el que los municipios y localidades con mayores potencialidades, generalmente urbanos, absorben los beneficios de la política social y económica estatal y federal.

Ante esta realidad, a principios de la segunda década del siglo xxi, resultaba necesaria una visión territorial del desarrollo como base de las acciones de gobierno, que se basara en los activos, necesidades y actores específicos de las regiones del estado, la cual permitiera cambiar el rumbo de las acciones de gobierno y, con ello, los procesos de desarrollo regional.<sup>1</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Cuando se atiende la planeación del desarrollo y el diseño de políticas públicas, generalmente estas se estudian a partir de diagnósticos de índole sectorial, dejando en un segundo plano su incidencia en el territorio. Sin embargo, estas visiones de lo sectorial y lo territorial deben tener el mismo peso, ya que las decisiones que se tomen en el primero incidirán en los niveles de vida de la población en los lugares donde esta vive.

Por ello, se planteó la regionalización como una herramienta de apoyo a la planeación para resolver problemáticas comunes de territorios que comparten características similares, y lograr así una mejor integración del espacio, fundamentalmente en los campos social, económico, político y administrativo.

En este contexto, en el año 2011, se planteó en el estado el diseño de una Estrategia de Desarrollo Microrregional para mejorar el aprovechamiento y el empleo de los recursos de los municipios, así como la articulación de esfuerzos de los diferentes actores que confluyen en el territorio en torno a objetivos comunes.

La estrategia, que se reconoció e incorporó en el Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca, 1998-2004 [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011] y en el Programa Sectorial de Desarrollo Social y Humano, 2011-2016 [Sedesoh, 2013], se constituyó en una iniciativa multifactorial para el desarrollo de las comunidades a partir de una planeación regional que asocia municipios con intereses comunes con el objetivo de disminuir las inequidades sociales, especialmente las que existen en zonas rurales y que, por tal situación, no pueden insertarse en la dinámica del desarrollo estatal y, por lo tanto, van quedando rezagadas.

Cabe destacar que la estrategia, donde la planeación participativa desempeña una función fundamental, ha sido reconocida por las siguientes instituciones:

- El Banco Mundial, con un donativo para definir un modelo de desarrollo micorrregional por medio de la prueba piloto en dos microrregiones.
- La Unión Europea, perfilando otra microrregión para la prueba piloto dentro del esquema de Laboratorio Social que desarrollaba con el Gobierno del estado de Oaxaca.
- El Gobierno federal, mediante la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), otorgándole a la estrategia el premio Nacional de Desarrollo Regional y Urbano 2014, en la categoría de Promoción del Desarrollo Regional.

La valía de esta estrategia, reconocida por estos organismos nacionales e internacionales, parte de la concepción de que el territorio no debe ser solo identificado como un espacio geográfico en el que los individuos llevan a cabo sus actividades económicas y sociales; sino que debe ser entendido como un "sujeto" de desarrollo en sí mismo, en el que confluyen e interactúan los diversos actores que en él se relacionan y, de manera conjunta, establecen relaciones de convivencia.

Para dar cuenta de los principales elementos que dieron sustento a la estrategia, el presente capítulo incorpora, en un primer término, dentro de sus antecedentes, las propuestas de regionalización y microrregionalización del estado. Posteriormente, se expone el marco jurídico que da soporte a la asociación de municipios en microrregiones. Como tercer aspecto, se plantea la alineación de la estrategia con la política nacional. Más adelante, en el apartado referido al marco de análisis, se reflexiona sobre la situación del rezago social y la pobreza en el estado de Oaxaca, analizando las causas estructurales que los generan, lo que sirve de marco para la definición de los tipos de microrregión, donde se presentan algunas de las principales experiencias prácticas de la Estrategia de Desarrollo Microrregional, como su utilización para el diseño de programas (por ejemplo, el de electrificación rural) y cómo este proceso de trabajo es respaldado por el Sistema de Información para la Planeación (SIsplade). Finalmente, se elabora una recapitulación de las lecciones aprendidas y el futuro para la estrategia.

#### I. Antecedentes

En Oaxaca, la experiencia relacionada con el desarrollo regional se puede apreciar en dos niveles: el de los ejercicios técnicos y prácticos de regionalización y el de microrregionalización, por lo que resulta de particular importancia recuperarlas en este trabajo, con el fin de que en el futuro los especialistas, estudiosos o funcionarios cuenten con elementos que fortalezcan sus análisis y, en su caso, propuestas que permitan reforzar un desarrollo equilibrado en el territorio en niveles superiores de bienestar de la población, preservando los recursos naturales para las siguientes generaciones.

### a) Las regionalizaciones de Oaxaca

En el estado de Oaxaca, se han elaborado diversas regionalizaciones a partir de las prioridades identificadas en distintas fases de la historia de la planeación de la entidad [Moguel 1979; SCT, 2006]. Dentro de las regionalizaciones más conocidas, están:<sup>2</sup>

1. La de Ángel Bassols Batalla, quien ubica al estado dentro de dos grandes regiones de México: Pacífico Sur y Oriente.

Su división se basa en los recursos naturales (clima, agua, suelos) y considera como elementos complementarios las vías de comunicación y la urbanización, con una escala que va de zonas pobres a ricas y de zonas subdesarrolladas a desarrolladas. Estos elementos describen la separación entre la zona del alto Papaloapan y el resto del estado.

2. La de Claude Bataillon, para quien existe una relación entre los recursos naturales y el poblamiento histórico.

Determina, así, tres zonas para el territorio oaxaqueño en el país, ubicándolo en las regiones: México Central, México Oriental y la vertiente Huasteca y Veracruzana. A partir de esto, sitúa a casi todo el estado de Oaxaca en el México Central y al Istmo dentro de la vertiente del Pacífico del México Oriental. En el caso del norte del estado, lo ubica en la vertiente Huasteca y Veracruzana.<sup>3</sup>

 La de Claudio Stern, quien utiliza una metodología estadística, donde se destaca el nivel de urbanización dentro de un índice compuesto.

Se establecen dos regiones para Oaxaca: una zona de bajo nivel de desarrollo que ocupa el quinto lugar (de una escala de siete), en la que se encuentra el Istmo, y el resto del estado ocupa el sexto lugar con un muy bajo nivel de desarrollo. Aunque también se ubica una pequeña tercera zona situada al norte del estado, que pertenece a un nivel de desarrollo medio-superior.

- 4. La de Jorge L. Tamayo, publicada en 1950, la cual, según el autor, se utilizaba convencionalmente. El estado se divide, así, en siete regiones a partir de sus características físicas, culturales y económicas: Valles Centrales, Mixteca, Cañada, Istmo, Costa, Papaloapan y Sierra.
- 5. La elaborada por el Banco de México, que a petición del Gobierno del estado y del Plan Oaxaca creó, en 1968, una matriz de insumo-producto para la entidad.

El criterio de agrupamiento estriba en la relación entre una región y otra, atendiendo a dos indicadores: vías de comunicación y orientación del comercio por medio de las primeras, así como la pobla-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Es importante señalar que en este apartado se hace referencia a autores comentados por Reyna Moguel [1979].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Cabe destacar que, en lo que concierne al norte del estado, Bassols y Bataillon coinciden en diferenciarlo del resto, al respecto véase Moguel [1979].

- ción y las actividades que desarrolla cada región; a partir de esta metodología, se definen siete regiones: Centro, Cañada-Sierra Juárez, Istmo, Mixteca Alta, Pochutla-Miahuatlán, Pinotepa y Tuxtepec.
- 6. La división regional que se mantiene a la fecha, la cual fue realizada a propósito del Plan Oaxaca 1964-1968.

Se divide al estado en ocho regiones: Istmo, Papaloapan –también denominada Golfo por su cercanía con el Golfo de México–, Cañada, Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Mixteca y Costa. Esta división resultó más convencional que geográfica, debido a que se realizó principalmente sobre un ajuste de los límites municipales a los distritales.

#### Consideraciones sobre estas regionalizaciones:

- Estos estudios derivan comúnmente en referencias e interpretaciones demasiado generales para el desarrollo de políticas y programas de gobierno, por lo que es recomendable llevarlos a niveles más específicos.
- Las de Bassols y Bataillon tienen la cualidad de considerar diferenciaciones subregionales.
- La de Stern tiende a contemplar al estado en forma homogénea, debido a la ponderación de indicadores, donde destacan el de urbanización.
- La del Banco de México considera, en forma significativa, aspectos económicos.
- Las de Tamayo y del Plan Oaxaca enfrentan el inconveniente de haberse basado principalmente en las regiones tal cual fueron consideradas histórica o tradicionalmente, tomando límites preestablecidos, como el caso de los distritos administrativos que carecieron de precisión y buscaron, principalmente, facilitar los estudios a realizar regionalmente.

# b) Microrregionalizaciones de Oaxaca

Así como en la regionalización hay una experiencia histórica amplia, en el caso de la microrregionalización se han elaborado propuestas basadas, sobre todo, en la necesidad de atender las zonas de mayor pobreza, en algunos casos, en el marco del diseño de políticas nacionales y, en otros, por iniciativas en el estado de Oaxaca.

1. Programa Estatal de Desarrollo Microrregional 1997 [Albino 1997]. En este documento, se señala que en el marco del Programa Estatal de Desarrollo (PED) 1992-1998 y del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1995-2000, así como del Programa Nacional de Combate a la Pobreza, que planteaba la estrategia de atención a regiones prioritarias, en enero de 1997, se suscribió el acuerdo entre el Gobierno federal, el Gobierno del estado, autoridades municipales, agrarias, y organizaciones sociales y productivas, que dio inicio al Programa Estatal de Desarrollo Microrregional en Oaxaca.

La definición de las microrregiones, tomó como base los indicadores del Consejo Nacional de Población (Conapo), ubicando a los municipios de muy alta marginación. Asimismo, se incluyeron otros aspectos, como grupo étnico, comunicaciones, mercados comunes, confluencia a los centros políticos y administrativos, conflictos agrarios, vocación productiva, ubicación geográfica y *posibilidades de desarrollo comunes*, entre otros.

2. Las 75 microrregiones del PED 1998-2004 [Gobierno del Estado de Oaxaca, 1999: 17-21]. En este caso, se planteó una regionalización de tipo social y económico que agrupó a los 570 muni-

cipios en 75 microrregiones, en función de características físico-geográficas, dotación de recursos naturales y de niveles de desarrollo.

Desde este enfoque, se identificó una localidad eje con el propósito de fortalecerla como centro urbano.

3. Programa para el Desarrollo Local "Microrregiones" del Gobierno Federal [Sedesol, 2002]. En febrero de 2001, el Gobierno federal lanzó este programa coordinado por la Sedesol, que es el antecedente del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), con el objetivo de atender, los municipios de alta y muy alta marginación en todo el país, identificando, de manera inicial, 250 microrregiones, para quedar, finalmente, en 263 microrregiones en 31 estados.

En Oaxaca, se incorporaron 475 municipios agrupados en 75 microrregiones. Posteriormente, con la publicación de los indicadores de marginación municipal de 2005, se incorporaron los 95 municipios faltantes, por lo que, a partir de 2010, el universo de las 75 microrregiones consideró 100% de los municipios del estado [Sedesol, 2010: 1-4].

4. La experiencia estatal de 2009.

En 2009, un grupo integrado por ocho instituciones federales y 15 estatales validó la integración de 77 microrregiones para el estado de Oaxaca.

Se buscó que los municipios fueran afines en diversos criterios, como *hidrológicos*, *recursos naturales*, identidad cultural, vías de comunicación terrestre, proyectos de desarrollo comunes y *formas de organización* establecidas [Coplade, 2009].

5. La microrregionalización de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) de 2009 [CDI, 2012a, 2012b].

La CDI impulsó un ejercicio piloto de planeación territorial en 10 de los 103 Centros Coordinadores para el Desarrollo Indígena (CCDI), que posibilitó la elaboración de una metodología y el lanzamiento, en 2010, de la Estrategia de Planeación y Gestión del Territorio para el Desarrollo con Identidad (EPYGTDI).

Las microrregiones se definieron en función de la cercanía entre los CCDI y los espacios territoriales en los que se asienta *población indígena*, otros criterios utilizados fueron que compartieran valores comunes (identidad); que enfrentaran condiciones *físicas*, *ambientales* y *económicas* semejantes [CDI, 2011: 16-17].

En el estado de Oaxaca, 467 localidades pertenecientes a 52 municipios están agrupadas en 25 de estas microrregiones.

6. Dos casos especiales:

Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA) [Sagarpa, 2012, 2013].

- a. Un caso especial de microrregionalización lo constituye este proyecto, el cual estudia la complejidad rural a partir de unidades territoriales que identificó como microrregiones.<sup>4</sup> Estas son definidas como un área razonablemente homogénea, delimitada por factores ambientales y sistemas productivos, donde confluyen y se relacionan su población y sus localidades, reflejando características e interacciones de forma articulada.
- b. Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente de Jalisco [Gobierno de Jalisco, 2007].
   Estas juntas tienen su origen en la Iniciativa Intermunicipal para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Ayuquila (IIGICRA). Se formalizó el 25 de julio de 2001 en la ciudad de El Grullo, Jalisco, mediante una carta de intención firmada por los presidentes de los ocho ayuntamientos y funcio-

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> El PESA es un proyecto creado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 1994, que en alianza con la Sagarpa, inició operaciones en México 2003 [Sagarpa, 2012].

narios de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Universidad de Guadalajara (UDG). Son asociaciones de municipios constituidas como organismos públicos descentralizados intermunicipales (OPDI), que se crean por acuerdo de los ayuntamientos municipales que las conforman. En la actualidad, hay seis en Jalisco, una en Yucatán y otra en Quintana Roo, y son apoyadas por la Comisión Nacional Forestal (Conafort).

#### Comentarios generales sobre las microrregionalizaciones:

- Aunque las microrregiones pueden definirse con distintos criterios, en lo general, el principal objetivo que se ha perseguido es la focalización de la atención a grupos con mayor pobreza.
- Guardan cierta similitud en la estructuración de las microrregiones, con excepción de las correspondientes a la CDI y Sagarpa (PESA).
- Destacan la participación de las comunidades.
- Tratan de ubicar y articular comunidades eje.
- Aunque la mayoría incorpora la cualidad étnica, esta no se constituye en determinante para su estructuración.
- La definición de estrategias de atención se ha visto limitada por la disponibilidad y oportunidad de la información, particularmente para el monitoreo del impacto de los proyectos en la población a beneficiar.
- En la práctica, no se ha dado una coordinación institucional adecuada en el territorio.

### II. Fundamento jurídico relacionado con las microrregiones

El reconocimiento a la importancia de la regionalización como herramienta de planeación y coordinación para las actividades y políticas públicas parte, a nivel federal, desde el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Segob, 2018], en el que se señala, por una parte, la posibilidad de establecer convenios de colaboración y asociación tanto entre municipios como entre comunidades y, por otra, las facultades de los mismos para participar en la formulación de planes de desarrollo regional. Con esto, se consolida la importancia de la participación municipal dentro de la planeación del desarrollo, así como la posibilidad de conformar regiones y microrregiones que favorezcan la generación de sinergias entre los propios municipios que les faciliten la gestión y el logro de objetivos comunes.

Este mismo espíritu de impulso a la integración municipal y el fomento a la colaboración regional se mantienen en el artículo 113 de la Constitución Política del Estado de Oaxaca [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2017], en el que se regula la libre asociación entre municipios, de acuerdo a sus filiaciones étnicas, históricas y territoriales; describe, entre sus capacidades, la de participar activamente en la elaboración de planes de desarrollo regional, los cuales deben alinearse a los planes generales en la materia, en este caso, el Plan Estatal de Desarrollo.

Aunque en la Ley de Planeación federal [SHCP, 2018] no se hace referencia específica al desarrollo microrregional, este se puede sustentar a partir de su visión del desarrollo regional y de la participación del municipio en la planeación.

• En particular, en la fracción V del artículo 2º, destaca como principio de la planeación "[e]l fortalecimiento del pacto federal y del Municipio libre, para lograr un desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional".

- Al respecto, en el artículo 25, se indica que los programas regionales se referirán a las regiones que se consideren prioritarias o estratégicas.
- La participación municipal en la planeación destaca, sobre todo, en el artículo 33, donde se precisa que el Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas la coordinación a efecto de que participen en la planeación nacional del desarrollo, coadyuven a la consecución de sus objetivos y para que las acciones a realizarse se planeen de manera conjunta. En todos los casos, se considera la participación que corresponda a los municipios.
- Esto último se precisa en el artículo 34, donde se indica que el Ejecutivo federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas los procedimientos de coordinación entre las autoridades federales, estatales y municipales para propiciar la planeación del desarrollo integral de cada entidad federativa y de los municipios, así como la ejecución de las acciones que deban realizarse en cada entidad federativa, y que competen a ambos órdenes de gobierno, considerando la participación que corresponda a los municipios interesados y a los sectores de la sociedad.

En la reciente Ley Estatal de Planeación [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2016], que sustituyó a la Ley de Planeación del Estado de Oaxaca [Gobierno del Estado de Oaxaca, 1985], se incorporan las microrregiones como un elemento fundamental en materia de planeación:

- En el artículo 2º, se agrega esta figura al considerar los planes microrregionales.
- En el artículo 12, se ubica en el Sistema Estatal de Planeación (SIEP). Específicamente en la fracción IV se señala: "El fortalecimiento del pacto federal y del municipio libre y de la asociación de varios de ellos en microrregiones para lograr un desarrollo equilibrado del Estado, promoviendo la descentralización de la vida nacional y estatal...".
- En el artículo 14, se incorpora a los Consejos de Desarrollo Microrregional como instancia del SIEP.
- En el artículo 24, se indica que el Comité de Planeación para el Desarrollo (Coplade) podrá conformar subcomités microrregionales.
- El artículo 45 incluye la dimensión de planeación microrregional.
- Los artículos 67 y 68 precisan lo relativo a los planes microrregionales.

Debe mencionarse que es tal la importancia del municipio dentro de la legislación estatal que, derivado del artículo 113 de la Constitución Política del Estado, y para establecer sus competencias, facultades y deberes en las materias de planeación, desarrollo administrativo y servicios públicos, la Ley de Planeación, Desarrollo Administrativo y Servicios Públicos Municipales [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011a], en su artículo 2º, señala la facultad de los municipios de asociarse y coordinarse entre sí o, incluso, con el Estado para la prestación más eficaz de los servicios y el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan.

Derivada de la misma ley, referente a los planes municipales, el artículo 46, en sus fracciones V y VII, señala la importancia de la congruencia entre estos y los que se conformen a nivel estatal y regional; es por ello que como eje rector de los planes microrregionales se tomó el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011].<sup>5</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> El PED 2011-2016 estableció la regionalización como el enfoque que define la planeación en el estado de Oaxaca ante las disparidades que presentan las diferentes regiones que lo conforman. Desde esta perspectiva, la regionalización resultó una herramienta útil para facilitar la solución de problemas comunes en territorios que comparten características similares y, al mismo tiempo, para promover la integración de las mismas, particularmente en los aspectos económico, político y social.

De esta manera, la planeación microrregional se sustenta no solo en materia legal, sino, además, en lo que se refierer a la coordinación interinstitucional y de participación social, ya que se plantea como una forma de organización que permite la colaboración de los municipios en la planeación y gestión de políticas públicas que les ayuden a mejorar las condiciones de vida de la población y, a su vez, a generar sinergias regionales que impulsen un uso más eficiente de los recursos.

Otra norma relacionada con el tema la constituye la Ley de Coordinación Fiscal federal [SHCP, 2018a], en la cual hay dos elementos que deben considerarse en la perspectiva de las regiones:

- El primero, ubicado en el artículo 20, alude a la regionalización del Sistema Nacional de Coordinación Fiscal a partir de ocho grupos que integran la Comisión Permanente de Funcionarios Fiscales, quedando Oaxaca en el grupo siete, con Chiapas, Puebla y Veracruz, que curiosamente agrupan a casi la mitad de los municipios del país.
- El segundo tiene que ver con las implicaciones de la ejecución de la ley en el desarrollo regional a
  partir de las fórmulas de distribución tanto de las participaciones del ramo 28 como de las aportaciones federales del ramo 33, las cuales, en algunos estados y municipios, constituyen más de 90%
  de sus recursos disponibles.<sup>6</sup>

Cabe recordar que los municipios destinan los recursos a sus presupuestos de libre asignación (participaciones) y condicionados (en el caso de las aportaciones del Fondo para la Infraestructura Social Municipal [FISM] y del Fortalecimiento de los Municipios y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal [Fortamun]).

A diferencia de la Ley de Coordinación Fiscal federal, la estatal [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2017] sí contempla abiertamente la asociación de municipios, la cual queda establecida en el artículo 4º, donde se señala que estos podrán celebrar convenios de coordinación y colaboración, tratándose de dos o más municipios del estado, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, y de dos o más municipios de otros estados; en este caso, deberán contar con la aprobación de la legislatura del estado correspondiente y publicarse dicha autorización en el *Periódico Oficial del Gobierno del Estado*.

De igual forma, su incidencia en el desarrollo regional se puede apreciar a partir de las fórmulas de distribución tanto del ramo 28 como del 33. En el artículo 31, donde se establece la conformación del Consejo de Coordinación Hacendaria, se especifica la forma en que participan las autoridades municipales, tomando en consideración ocho regiones hacendarias que corresponden a: Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Papaloapan, Valles Centrales, Sierra Norte y Sierra Sur, de conformidad con el Plan Estatal de Desarrollo.

# III. La alineación de la Estrategia de Desarrollo Microrregional con la política nacional

El desarrollo regional desigual es una característica prácticamente de cualquier nación, independientemente de su nivel de desarrollo. Nuestro país, el estado de Oaxaca y sus municipios no son la excepción, pues dentro del mismo existen importantes disparidades atribuibles a factores históricos, culturales y estructurales.

Esta situación se reconoció en el PND 2013-2018 [SHCP, 2013] al señalar que los niveles de prosperidad en México muestran grandes contrastes a lo largo y ancho del territorio nacional. Situación que está íntimamente ligada a las diferentes capacidades productivas que se observan en las entidades federativas del

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> En 2016, el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social en Oaxaca se estimaba en 6 011.6 millones de pesos, de los cuales 728.7 millones corresponden al Gobierno estatal y 5 282.9 millones a los municipios [SHCP, 2015].

país. Se explica, así, que tales diferencias son resultado de múltiples causas –por ejemplo, distintos acervos de capital–, aunque entre ellas destacan las brechas de productividad presentes en el país.

Al respecto, el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018 subraya que la adopción del enfoque sectorial y la falta de una visión integral del desarrollo han contribuido a la agudización de los desequilibrios entre las regiones en México, por lo que uno de los objetivos planteados en este programa es reducir las diferencias en el desarrollo económico y calidad de vida entre las regiones mexicanas. En tal sentido, el programa indica que, para conseguir un desarrollo nacional integral, es necesario fomentar el desarrollo regional a partir de la construcción de las condiciones para que las vocaciones regionales se reconozcan, sus potencialidades se realicen y sus restricciones se superen [Sedatu, 2013: 15]

De acuerdo con esta misma fuente, el desafío parte de recuperar el enfoque regional del desarrollo, de manera que las infraestructuras, los equipamientos, los servicios y, en general, la racionalidad del proceso de desarrollo se orienten a resolver las necesidades de las regiones y a valorar sus recursos y vocaciones.

#### IV. El marco de análisis

Como ya se señaló, el nivel de pobreza y marginación en Oaxaca tiene una importante dimensión territorial, ya que se caracteriza por un esquema político-administrativo atomizado en 570 municipios. Esto lo ubica en el primer lugar nacional, donde la mayoría de ellos tienen sistemas de gestión, tributarios y presupuestales frágiles, que impiden la atención adecuada a las demandas de servicios básicos por parte de sus ciudadanos. Dichas demandas se atienden a partir de los recursos que provienen del ramo 33 del Presupuesto de Egresos Federal y que constituyen la mayor fuente de financiamiento de los ayuntamientos.

En este sentido, la planeación del uso de estos recursos también se fragmenta y se dificulta desde la perspectiva regional o microrregional.

A esto debe sumarse la elevada dispersión poblacional a partir de la existencia de 10 496 localidades, de las cuales 8 054 (76.7%) tienen menos de 250 habitantes, donde viven 475 402 personas (12.5% del total estatal), $^7$  lo que implica: $^8$ 

- Muy altos costos para proveer de conexión carretera y de telecomunicaciones y servicios e infraestructura social básica a cada localidad: educación, salud, energía eléctrica, agua y drenaje, entre otros.
- Limitaciones para el abasto del consumo de los bienes de la canasta básica indispensables para la
  vida de las personas y la generación de oportunidades de negocio ante la baja conectividad entre los
  mercados locales y regionales.
- Incapacidad para generar una masa crítica mínima de oferta y demanda para las actividades económicas; esto es, inhiben el desarrollo de las actividades productivas por la falta de infraestructura de transporte.
- Un bajo e inadecuado aprovechamiento de los recursos naturales con los que cuentan las comunidades.

Este conjunto de elementos se constituye en factores que inciden en la marginación, rezago social y pobreza, que se observan en grupos de municipios que se articulan territorialmente, los cuales enfrentan déficit en diversos activos —territoriales y personales—fundamentales.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Los datos se estimaron a partir de la información censal a nivel localidad [INEGI, 2010].

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> La reflexión sobre algunos de los elementos que aquí se incorporan se tratan en el Programa Sectorial de Desarrollo Social y Humano 2011-2016, en su apartado 2.2 [Sedesoh, 2013].

Al respecto, vale señalar que la situación de marginación y rezago social, a lo largo del tiempo, mostraba una alta inflexibilidad para cambiar:

- De acuerdo con los datos de marginación generados por el Consejo Nacional de Población, para el 2010, 360 municipios, de los 570 (63%), registraban grados muy alto y alto de marginación, situación similar a la de 1995, cuando se tenían 352 municipios en esa condición [Conapo, 1995, 2010].
- Con información sobre el rezago social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 318 municipios (56% del total) presentaban alto y muy alto rezago social, cuando en 2005 eran 301 en esta situación [Coneval, 2005, 2010c].

Atendiendo a todo lo anterior, el diseño de la política tomó principalmente como punto de partida el entorno económico-social, el cual consideró la utilización de políticas universales y políticas focalizadas en el territorio [CIESO Fundación, 2011; Brodersohn: 2011], con el objeto de atender las manifestaciones de la pobreza y sus causas estructurales, respectivamente.

En cuanto a las manifestaciones de la pobreza destacan: los bajos ingresos de la población y falta de ahorro; el bajo nivel educativo; la salud precaria; la incipiente seguridad social, y las condiciones inadecuadas (calidad y servicios) de las viviendas.

En relación con las causas estructurales que limitan las oportunidades de desarrollo de la población, debe señalarse que dentro de los diagnósticos realizados destacan las siguientes [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011: 361]:

- El aislamiento e inaccesibilidad de las localidades –particularmente las pequeñas–, debido, en buena medida, a la accidentada orografía estatal y a la existencia de caminos poco transitables y desarticulados, aunado a una baja cobertura de telefonía e internet.
- El escaso desarrollo de capital humano, causado principalmente por la insuficiente provisión de servicios educativos y de salud de calidad, así como por el desabasto de productos básicos. A esto se suman las condiciones inadecuadas de las viviendas, con reducida cobertura y mala calidad de servicios, como drenaje, agua y electricidad, aunado al uso de materiales de construcción inadecuados, altos niveles de hacinamiento y la localización de viviendas en zonas de riesgo.
- El estancamiento económico general, ya que, en el ámbito productivo, las localidades marginadas presentan bajas tasas de ahorro, inversión y fuentes de financiamiento de actividades no rentables; técnicas de producción obsoletas, y acceso limitado a los mercados, entre otros problemas. Esto, a su vez, incide en la falta de empleos y bajos salarios, lo que se constituye en elemento impulsor de la migración de la población de las zonas rurales hacia las zonas urbanas. Lo anterior se puede considerar como una de las causas estructurales de la pobreza de estas últimas, si se tiene en cuenta la presión que ejercerán sobre el empleo y demanda de bienes y servicios.
- La degradación del medioambiente y los recursos naturales causada por la estructura de los derechos de propiedad de la tierra; conflictos agrarios; el uso inadecuado de recursos agrícolas y residuos, y el crecimiento desordenado de las zonas urbanas.
- Visión limitada del desarrollo rural. Regularmente se considera que los proyectos rurales solo pueden
  estar relacionados con actividades agropecuarias, y se ha perdido de vista el desarrollo de encadenamientos productivos, desaprovechando los recursos, vocaciones y potencialidades territoriales.
- Dispersión geográfica de proyectos y acciones. Las dependencias federales y estatales generalmente han intervenido mediante programas aislados, en los que la insuficiencia de recursos o el uso poco eficiente y transparente, en el caso de los municipios, provoca que el gasto se realice para paliar solo algunas necesidades.

- Falta de cooperación entre los diferentes órdenes de gobierno y entre las distintas dependencias de un mismo orden. Esto ha derivado en la carencia de una adecuada planificación conjunta y priorización de las intervenciones, provocando duplicidades o desarticulación de las acciones y conflictos.
- Intervenciones desde el gobierno estatal o municipal que han excluido a las comunidades en la toma
  de decisiones y en la ejecución tanto de los proyectos como de las acciones, lo que ha generado sentimiento de rechazo por parte de los ciudadanos.

A partir de este conjunto de elementos, para promover el desarrollo del estado de Oaxaca, se planteó un nuevo enfoque microrregional, el cual se constituyó en un instrumento clave para enfrentar los retos del desarrollo con una visión integral y sistémica de planeación regional.

## V. La Estrategia de Desarrollo Microrregional en Oaxaca

### a) Trascendencia

Con el fin de avanzar en la equidad territorial fundamentada en aspectos económicos y sociales, resultó esencial partir de la base de la definición de microrregiones prioritarias, es decir, de la identificación de agrupaciones de municipios con los más altos índices de marginación, rezago social y desarrollo humano, que contemplan la incorporación de aquellos que le posibiliten una mejor articulación territorial, particularmente de los que se forman en centros naturales de confluencia social, productiva, comercial y de servicios.

En este contexto, la microrregión adquiere una función primordial para fines de planeación del desarrollo económico y social, ya que agrupa varios municipios que comparten características similares en términos de problemáticas y carencias, recursos naturales, actividades económicas, esquemas de organización y patrones culturales, entre otras.

La microrregionalización, como ya se apreció, está ligada a las expectativas de los tres niveles de gobierno para impulsar un proceso de integración territorial que permita transferir, a los diferentes espacios del territorio, funciones, responsabilidades y recursos, de tal maneras que en las decisiones de inversión puedan tomarse las microrregiones como una referencia especialmente útil para proyectos de mediana escala, como carreteras secundarias, unidades médicas de primer nivel con todos los servicios e instituciones educativas de bachillerato [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011: 362; Sedesoh, 2013: 160].

Esta iniciativa multifactorial asocia municipios con intereses comunes y con el objeto de disminuir las inequidades territoriales, especialmente las que existen en zonas rurales y que, por tal situación, no pueden insertarse en la dinámica del desarrollo estatal, por lo que van quedando rezagadas.

## b) El método seguido para definir las microrregiones

La Estrategia de Desarrollo Microrregional dividió el estado en 54 microrregiones; de las cuales 25 son de atención prioritaria con pobreza y marginación rural extrema y mayor dispersión poblacional; 19 microrregiones con pobreza y marginación, y menor dispersión poblacional, y, por último, 10 microrregiones con pobreza y marginación urbana, con el fin de integrarlas a los proyectos de desarrollo.

Para la conformación de estos grupos de microrregiones, se siguieron tres etapas:9

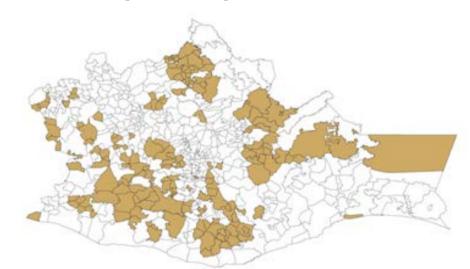
Etapa 1. Conformación de las 25 Microrregiones de Atención Prioritaria con Pobreza y Marginación Extrema Rural y Mayor Dispersión Poblacional, "Microrregiones Tipo 1".

Con el objetivo de impulsar el crecimiento y bienestar de la población que habita en las zonas de mayores niveles de pobreza y rezago, se planteó la necesidad de ubicar los espacios territoriales donde dicha población se concentraba.

Para ello, se tomó en cuenta la experiencia de la Estrategia 100 x 100 de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno Federal, donde se consideraban 125 municipios de atención prioritaria a nivel nacional, de los cuales 58 correspondían a Oaxaca [Sedesol, 2012; Coneval, 2013: 11] y presentaban una gran dispersión en comparación con otros estados. Esto se explica por una sencilla razón: son de mayor tamaño.

Dicha situación no cambió significativamente cuando la delegación de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) en Oaxaca incorporó otros 68, con lo que se llegó a 126 municipios prioritarios. Según lo anterior, se puede observar que la Estrategia 100 x 100 tuvo un sentido más administrativo (seleccionar municipios) que una visión territorial al no considerar grupos integrados de municipios con características de pobreza similares.

Desde esta experiencia y a partir de la utilización del índice de marginación municipal 2005, elaborado por el Conapo [2005]; el índice de rezago social municipal 2005, propuesto por el Coneval [2005], y el índice de desarrollo humano municipal 2004, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD, 2008], se llegó a definir una lista de 172 municipios de atención prioritaria (MAP).¹º En el mapa 1, se aprecia su ubicación en la geografía del estado, donde se observan grupos y municipios aislados en medio de ellos, que no presentan niveles semejantes de marginación o rezago.



Mapa 1 Ubicación de los 172 municipios de atención prioritaria (MAP)

Fuente: Sedesoh [2013].

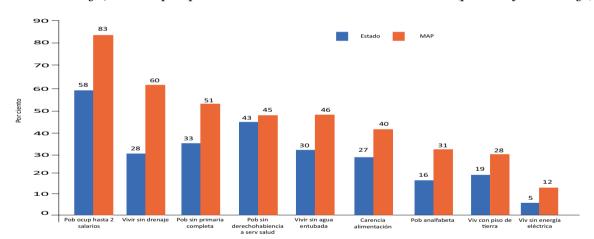
<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Para una explicación amplia, puede verse el Programa Sectorial de Desarrollo Social y Humano 2011-2016, donde en su "Anexo estadístico" se presenta un listado pormenorizado de los municipios con sus principales características socioeconómicas [SEDESOH, 2013].

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Como referencia inicial, se tomaron 126 municipios con los mayores rezagos para cada índice, partiendo del número atendido por la Estrategia 100 x 100.

Este conjunto de municipios se caracterizaba, en 2010, por concentrar 22.6% de la población total del estado, lo que corresponde a 858 441 habitantes en 3 621 localidades, 34.5% del estado. Dentro de sus principales características, están las siguientes:

- De sus 3 621 localidades, 76.9% eran de menos de 250 habitantes, donde vivía 23.3% de su población, mientras los promedios en el estado eran de 76.7% y 12.5 %, respectivamente.
- Agrupaban 1 995 localidades de muy alta marginación, equivalentes a 68% de las 2 955 de ese tipo en el estado. En ellas, habitaban 352 323 personas, que representan 78.8% de las 447209 que vivían en esa condición a nivel estatal [Conapo, 2012].
- El 75% de su población mayor de 5 años hablaba una lengua indígena. Es importante señalar que esta población equivalía, a su vez, a 48.9% de todos los habitantes en el estado con esta característica.
- El 85% de los municipios (147 de los 172) se rigen por el sistema normativo interno ("usos y costumbres") [IEEPCO, 2010].

A lo anterior se puede añadir que los 172 municipios, en los principales indicadores de rezago y marginación, se ubican por arriba de los promedios estatales. Destaca en ellos la población ocupada hasta dos salarios, viviendas sin drenaje, población sin primaria completa, sin derecho a servicios de salud, y viviendas sin agua entubada y con piso de tierra (gráfica 1).



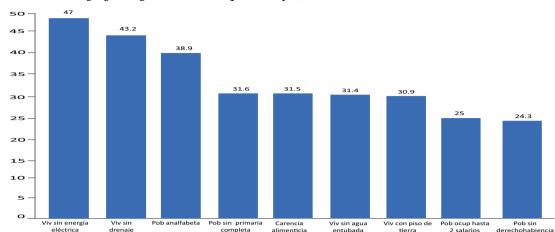
**Gráfica 1** Oaxaca y 172 municipios prioritarios. Indicadores seleccionados 2010 (porcentajes de rezago)

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI [2010].

Dichos municipios aportan porcentajes importantes en los indicadores de rezago y marginación. En dos indicadores (viviendas sin energía eléctrica y drenaje), contribuyen con más de 40% del rezago; en uno es muy cercano a 40% (población analfabeta), cuatro a 30% y dos a 25% (gráfica 2).

Dado que en los mapas se observaban agrupaciones de municipios para conformar zonas o áreas geográficas integradas, era necesario buscar las causas de su rezago como grupo. Además, en el mapa se podía ver que era posible considerar otros municipios para tener territorios integrados, pudiéndose considerar como microrregiones.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Los datos fueron estimados con información de INEGI [2010].



**Gráfica 2** Participación de los 172 municipios en los indicadores seleccionados de rezago y marginación 2010 (porcentajes)

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [2010].

De esta forma, se sumaron otros 100¹² municipios a los 172, los cuales, a pesar de no mostrar los mismos niveles de marginación, rezago social y desarrollo humano, resultaban necesarios no solamente por su ubicación geográfica, sino, además, por su identificación étnica o cultural, y su unión de lazos comerciales o potencialidades productivas.

Con los 272 municipios, se conformaron las 25 microrregiones de atención prioritaria (mapa 2); sin embargo, por la ubicación geográfica de 11 de los 172 de atención prioritaria, no se incluyeron en estas 25 microrregiones.<sup>13</sup>

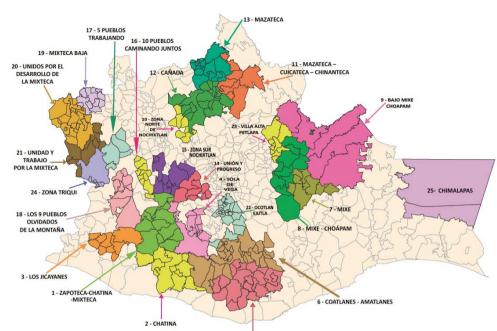
Etapa 2. Conformación de las 10 Microrregiones con Pobreza y Marginación Urbana, "Microrregiones tipo 3". En esta segunda etapa, se clasificaron aquellas microrregiones en las que se concentraban localidades mayores a 15 mil habitantes. En un primer acercamiento, se tomaron en cuenta tres áreas geográficas identificadas, por el INEGI, con zonas metropolitanas en la capital del estado (Oaxaca de Juárez), en el Istmo de Tehuantepec y en Tuxtepec; posteriormente, se reconocieron otras siete microrregiones, ubicando municipios eje, particularmente los de mayor población (mapa 3).

Es importante destacar que aunque los municipios de Miahuatlán y Ocotlán tienen localidades con más de 15 mil habitantes, debido a su ubicación geográfica y a la importancia que estas tienen como zonas articuladoras y concentradoras de servicios para los municipios colindantes, se incorporaron dentro de las 25 microrregiones de atención prioritaria.<sup>14</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Algunos de ellos fueron incorporados en los procesos de planeación participativa que se llevaron a cabo en la constitución de las microrregiones con los presidentes municipales, autoridades agrarias y grupos de productores, así como representaciones de dependencias estatales y municipales, e instituciones de educación superior.

Estos municipios son: Abejones, Mesones Hidalgo, Magdalena Teitipac, La Pe, San Lucas Quiaviní, Santa Inés Yatzeche, Santa María Quiegolani, San Vicente Coatlán, San Juan Guichicovi, San Mateo del Mar y Santiago Tapextla. Aunque mantienen su calidad de prioritarios para el Gobierno del estado, fueron incluidos en otros tipos de microrregión.

<sup>14</sup> En este tipo de microrregión, se encuentran tres municipios de los 172 prioritarios: San Juan Guichicovi, San Mateo del Mar y Santiago Tapextla, debido a su ubicación territorial y a que, como ya se señaló, no podían ser incorporados a microrregiones de atención prioritaria.

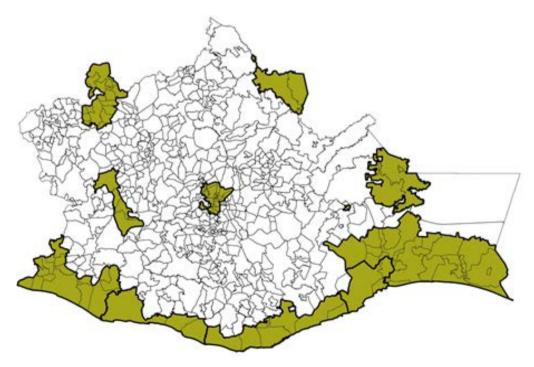


5 - ZAPOTECA - SIERRA SUR

Mapa 2 Veinticinco microrregiones de atención prioritaria (MAP)

Fuente: Sedesoh [2013].

Mapa 3 Diez microrregiones con pobreza y marginación urbana

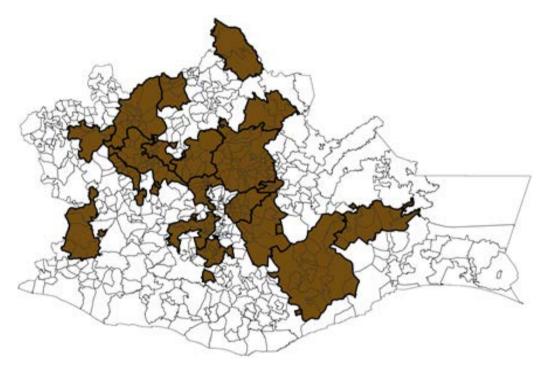


Fuente: Sedesoh [2013].

Etapa 3. Conformación de las Microrregiones con Pobreza y Marginación Rural y una Menor Dispersión Poblacional, "Microrregiones Tipo 2".

Finalmente, en la tercera etapa, se reconocieron 19 microrregiones restantes que se identificaron como tipo 2, ya que se observó que se caracterizaban por tener altos niveles de marginación y pobreza, pero con una menor dispersión poblacional.<sup>15</sup> Para esto, se utilizaron las experiencias anteriores de microrregionalización, particularmente la desarrollada por Sedesol [2002] y la del Coplade [2009], además de respetar asociaciones de municipios existentes, como el caso de la Sierra Norte (mapa 4).

Mapa 4 Diecinueve microrregiones con pobreza y marginación rural y menor dispersión poblacional



Fuente: Sedesoh [2013].

### c) Las 54 microrregiones

Con esta metodología, se llegaron a constituir 54 microrregiones, las cuales permiten realizar ejercicios de planeación integral. Lo importante no es diseñarlas, sino fundamentalmente sancionarlas en ejercicios de planeación participativa, que se sustentan en la constitución de Consejos de Desarrollo Regional.

En el mapa siguiente, se presentan las 54 microrregiones conformadas para el estado de acuerdo con los tres tipos.

En estas microrregiones, también por su ubicación geográfica, se ubican los municipios de atención prioritaria de Abejones, Mesones Hidalgo, Magdalena Teitipac, La Pe, San Lucas Quiaviní, Santa Inés Yatzeche, Santa María Quiegolani y San Vicente Coatlán.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> La lista completa de microrregiones con sus municipios se puede consultar en Sedesoh [2013].

261 Municipios en las Microrregiones Tipo 1
216 Municipios en las Microrregiones Tipo 2
93 Municipios en las Microrregiones Tipo 3

Mapa 5 Las 54 microrregiones conforme a los tres tipos

Fuente: Sedesoh [2013].

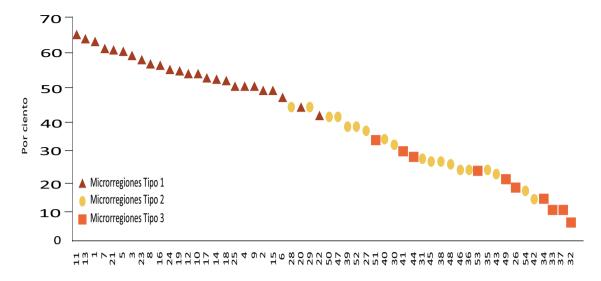
En este marco de análisis, un hallazgo interesante que se observó fue que las vías de comunicación en zonas rurales son esenciales si se considera que se relacionan con menores niveles de pobreza al permitir una mayor conexión con las poblaciones que cuentan con servicios de educación y salud, así como con mercados locales y regionales.

## d) Verificación de la congruencia del modelo

Con la finalidad de verificar la congruencia del modelo utilizado para definir los tipos de microrregión, se ordenaron según sus niveles de pobreza, marginación y rezago social. Los resultados se presentan a continuación.

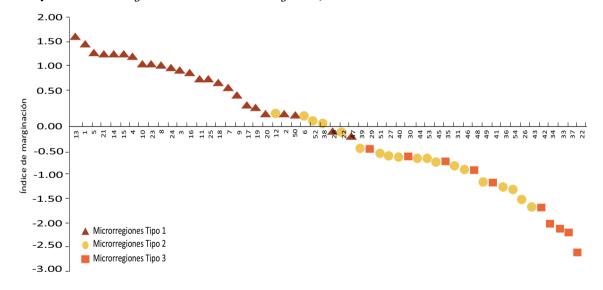
- 1. Microrregiones ordenadas por pobreza extrema (gráfica 3):
  - Las microrregiones de atención prioritaria (tipo 1) presentan los mayores porcentajes de población en pobreza extrema; en sentido opuesto, las microrregiones con localidades urbanas (tipo 2) presentan los menores porcentajes.
- 2. Microrregiones ordenadas por rezago social (gráfica 4):
  - En cuanto a rezago social, las agrupaciones presentan las mismas tendencias; es decir, las microrregiones de atención prioritaria (tipo 1) presentan los mayores índices de rezago social, en tanto
    que las de pobreza urbana (tipo 3) manifiestan los menores niveles de rezago.
- 3. Microrregiones ordenadas por marginación (gráfica 5):
  - En cuanto a marginación, las tendencias se repiten de manera similar a los caso de pobreza extrema y rezago social.

**Gráfica 3.** Porcentaje de población en situación de pobreza extrema en las microrregiones, 2010



Fuente: elaboración propia con base en estimaciones del Coneval [2010a].

**Gráfica 4.** Índice de rezago social en las microrregiones, 2010



Fuente: elaboración propia con base en estimaciones del Coneval [2010a].

Gráfica 5 Porcentaje de población en situación de marginación en las microrregiones, 2010

Fuente: elaboración propia con base en estimaciones del Conapo [2010].

- 4. Indicadores de los tres tipos de microrregión en 2010:
  - Indicadores generales (cuadro 1).

Microrregiones Tipo 3

-3.00 \_

- En un conjunto de indicadores seleccionados, las 25 microrregiones (tipo 1) de atención prioritaria muestran los mayores rezagos y alta dispersión poblacional.
- Las tasas de crecimiento poblacional advierten desplazamientos de las microrregiones tipo 1 y 2 (rurales) hacia las tipo 3 (urbanas).
- Esta situación puede relacionarse con la alta presencia de población en pobreza extrema en esas microrregiones de tipo urbano, aunque son superadas ampliamente por las microrregiones prioritarias que agrupan casi la mitad del total estatal.
- Esto también guarda estrecha relación con la población hablante de lengua indígena, la cual se concentra en las microrregiones prioritarias, a pesar de que se advierte también en las de tipo urbano.
- De igual manera, en el caso de los municipios que eligen a sus autoridades mediante usos y
  costumbres, resultan determinantes en las microrregiones de atención prioritaria, pero en este
  caso se suman las rurales menos dispersas.
- Por otra parte, destaca que en sentido inverso a la debilidad o fortaleza fiscal de las microrregiones, prioritarias o urbanas respectivamente, se aprecia una fuerte orientación de su gasto al rubro de inversión por parte de las primeras y al gasto corriente en el caso de las segundas.

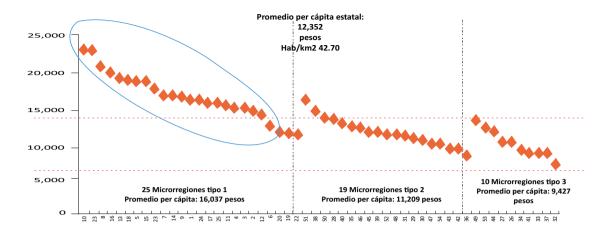
Cuadro 1 Indicadores seleccionados por tipo de microrregión, 2010

Indicadores	Total	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Población	3 801 962	1 192 781	799 853	1 809 328
Tasa de crecimiento de la población (TCP)	1.01	0.52	0.7	1.5
Hablantes de lengua indígena	1 165 186	652 659	217 928	290 599
Extensión territorial km²	92 933.20	42 526.50	28 122.80	22 283.90
Densidad poblacional (hab/km²)	41	28	28	81
Localidades urbanas	19	2	0	17
Municipios usos y costumbres	418	215	174	29
Hogares censales con jefatura femenina	240 561	61 370	50 498	128 693
Grado promedio de escolaridad	6.94	4.95	6.17	7.19
Hombres	7.28	5.35	6.51	7.55
Mujeres	6.64	4.6	5.89	6.86
% Población con educación media superior y superior (15 años y más)	24.1	10.5	19.1	34.3
Planteles de educación superior	94	4	15	75
% Población en pobreza extrema	29.8	54.56	29.02	15.36
Población en pobreza extrema	1 135 236	614 532	230 865	289 839
% Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	36.8	61.3	39	23.4
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	1 402 941	685 795	299 694	417 452
Distribución per cápita de recursos del programa oportunidades	\$2 840	\$2 778	\$2 953	\$2 860
Indicadores de finanzas públicas				
Autonomía financiera (% ingresos propios/gasto total)	8.95	2.03	5.56	15
Capacidad de inversión (% gasto de inversión/gasto total)	42.27	56.43	48.5	28.4
Costo burocrático (% gasto en servicios personales/gasto total)	23.78	11.54	14.94	35.66
FISM per cápita (FISM/población)	902.8	1 401.70	856.8	594.27
FISM per cápita-pobreza (FISM/población en pobreza extrema)	3 025.50	2 720.60	2 968.50	3 709.80

**Fuente:** elaboración propia con datos de INEGI [2009; 2010; 2011; 2011a]; Grado de marginación por municipio Conapo [2010]; Coneval [2010a; 2010c]; IEEPCO [2010]; Sedesol [2011; 2013]; Sefin [2010] y Sedesoh [2013].

- Fondo de Infraestructura Social Municipal (FISM) y población en pobreza y pobreza extrema
  - Con el objeto de ampliar los comentarios anteriores, si se toma en cuenta la distribución de recursos del FISM entre los tres tipos de microrregión y se considera la población en pobreza, las 25 de atención prioritaria (tipo 1) aparecen como las más beneficiadas (gráfica 6).

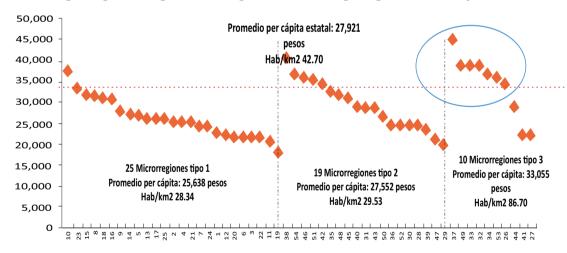
Gráfica 6 FISM per cápita de la población en pobreza por tipo de Microrregión, 2016



Fuente: elaboración propia con datos de Coneval [2010] y Sefin [2016].

• Sin embargo, si se considera la población en pobreza extrema, siete de las 10 microrregiones (tipo 3 urbanas) son las más favorecidas, lo que constituye otra de las razones necesarias para orientar los esfuerzos hacia las microrregiones de atención prioritaria (gráfica 7).

**Gráfica** 7 FISM per cápita de la población en pobreza extrema por tipo de microrregión, 2016



**Fuente:** elaboración propia con datos del Coneval [2010] y Sefin [2016]. **Nota:** el per cápita se obtuvo dividiendo FISM entre la población en pobreza extrema en cada microrregión.

Esta situación se corrobora en el cuadro 2, donde se aprecia que las distribuciones per cápita del FISM de la población en pobreza y pobreza extrema resultan opuestas entre los tipos de microrregión. Esto es menor en las tipo 3 en población en pobreza y mayor en pobreza extrema, mientras que en las tipo 1 son mayores en cuanto a la población en pobreza y menores en población en pobreza extrema.

Cuadro 2 FISM per cápita (población total en pobreza y pobreza extrema), 2010-2016

				Miles			Miles	
Tipo de MRR	MRR	Población 2010	Población pobreza	Población pobreza extrema	Total FISM 2010- 2016	FISM/Población	FAISM/ Población en pobreza	FAISM/Población en pobreza extrema
Total	54	3 802	2 566	1 135	31 696 906	8 337	12 352	27 921
1	25	1 193	982	615	15 755 443	13 209	16 037	25 638
2	19	800	567	231	6 360 930	7 953	11 209	27 553
3	10	1 809	1 016	290	9 580 532	5 295	9 427	33 055

Fuente: elaboración propia con datos del Coneval [2010] y Sefin [2016].

• El 55% de la población en pobreza extrema se concentra en las 25 microrregiones de atención prioritaria, donde también se concentra 55% de las viviendas sin energía eléctrica.

## VI. Experiencias prácticas de la Estrategia de Desarrollo Microrregional

a) La Estrategia de Desarrollo Microrregional como base del Programa de Electrificación Rural Fotovoltaica

A partir de 2012, el Gobierno del estado, con base en la Estrategia de Desarrollo Microrregional gráfica 8) y en la experiencia de asociaciones público-privadas para el desarrollo, impulsó el Programa de Electrificación Rural Fotovoltaica para localidades con menos de 500 habitantes, al concretar de manera paralela los proyectos Luz en Casa Oaxaca, iniciado con la asociación civil Acciona Microenergía México en 2013, y Prende Oaxaca, con la asociación civil Ilumexico. Cabe destacar que esta iniciativa fue incluida en noviembre de 2014 dentro de la Clinton Global Initiative. En la gráfica 8 puede apreciarse el modelo de organización llevado a cabo para atender las viviendas en las localidades seleccionadas.

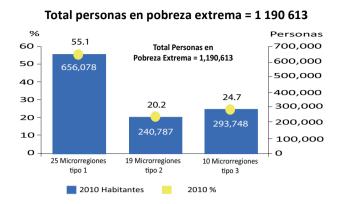
 Por tipo de microrregión, en 2010, se observaba una relación directa entre la población en pobreza extrema y la carencia de energía eléctrica.

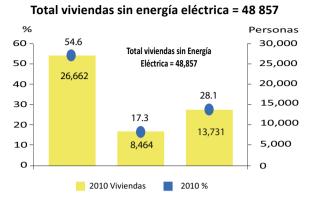
Con el fin de atender las zonas con mayor rezago en electrificación, se diseñó una estrategia para electrificar viviendas en localidades menores a 100 habitantes con pequeños sistemas fotovoltaicos:

- Se consideraron, primero, localidades menores a 100 habitantes, evolucionando a las menores a 500, siempre que la CFE no les fuera a dar atención en los siguientes cinco años.<sup>17</sup>
  - Se trabajó, mediante esquemas de asociación público-privada, con Acciona e Ilumexico.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Las viviendas en localidades menores a 499 habitantes, carentes de los siguientes servicios, se estimaban en 2010 de la siguiente forma: disposición de drenaje 12 111; acceso luz eléctrica 25 229; leña o carbón como combustible para cocinar 461 119, y agua entubada en el ámbito de la vivienda 98 243. En el grupo de viviendas sin energía eléctrica, se incluyen las 8 855 viviendas sin energía eléctrica en localidades menores a 100 habitantes; en relación con la información de leña o carbón como combustible para cocinar, solo existe a nivel municipal. Estas estimaciones se hicieron con datos del INEGI [2010] y cuestionario ampliado.

Gráfica 8 Población en pobreza y viviendas sin energía eléctrica por tipo de microrregión, 2010





Fuente: INEGI [2010] y Coplade [2015].

- El modelo de atención se sustenta en tres componentes que le dan sostenibilidad:
  - Comités bienestar de energías fotovoltaicas
  - Modelo financiero
    - ♦ 50% Gobierno del estado y 50% beneficiario
    - Asociaciones civiles: gastos operativos y de instalación
    - Crédito de microfinancieras a beneficiarios
- Centros de atención a usuarios
  - Ubicados estratégicamente en las microrregiones para dar una amplia cobertura de atención y asesoría a la población beneficiaria.

Se atendieron, así, 10 995 viviendas en beneficio de 43 980 habitantes, que equivalen a 22.5% de las viviendas que carecían de electricidad en 2010, estimándose una inversión conjunta del Gobierno del estado, de las asociaciones civiles y de los beneficiarios por 63.8 millones de pesos.<sup>18</sup>

b) El Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo para respaldar la toma de decisiones y dar transparencia en el uso de recursos públicos

Para apoyar la toma de decisiones y procesos de planeación y priorización en el estado, así como para dar transparencia en el manejo de los recursos públicos, se incorporó en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca [Gobierno del Estado de Oaxaca, 2013] como una atribución de la Coordinación General del Coplade, el Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (Sisplade), el cual se diseñó y se puso en operación a partir de 2014 (véase en http://copladeti.oaxaca.gob.mx/indicadorescoplade/).

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Los pormenores de este programa pueden verse en el documento *Estrategia de Electrificación en Oaxaca, 2011-2016* [Coplade. 2016].

Los principales usuarios del sistema han sido los municipios, quienes en sus procesos de planeación y gestión de recursos han contado con el apoyo de la Coordinación General del Coplade.

Por medio de su módulo Sisplade Municipal y Microrregional, es posible conocer información en la materia a nivel estatal, microrregional y municipal, además de permitir la consulta de información de las microrregiones del estado en temas como: indicadores de carencia social y pobreza multidimensional, distribución de los recursos del Fondo e Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones del Distrito Federal, y la priorización de obras de los municipios, además de sus planes de desarrollo [Coplade, 2018].

### VII. Resultados de la Estrategia de Desarrollo Microrregional

La reflexión debe partir de la pregunta: ¿qué resultados hemos tenido con la estrategia de microrregiones? Para esto, debe considerarse que la dinámica poblacional y de vivienda ha mostrado tendencias diferentes en los tres tipos de microrregión, destacando, en primer lugar, la baja tasa de crecimiento de la población (TCP) de las microrregiones de atención prioritaria (MAP), la cual incluso se redujo casi a la mitad de la observada en la década de 2000 a 2010, disminución que también se presentó en las tipo 3 (microrregiones con pobreza urbana); situación contraria a las tipo 2 (con pobreza rural), que vieron aumentar su tasa de crecimiento. Esto podría estar reflejando la atracción de población de otras microrregiones principalmente las tipo 1 (MAP).

En este contexto, resulta interesante el crecimiento de las viviendas, donde más de la mitad (58 694) se concentró en las microrregiones tipo 3 y más de la cuarta parte en las tipo 1 (MAP).

Teniendo en cuenta lo anterior, es conveniente remitirse a algunos de los principales indicadores de carencia cuyos datos se toman de INEGI [2010, 2015].

## a) En cuanto a porcentajes de rezago (cuadro 3)

- Se observa que, con excepción del rubro de viviendas con piso de tierra las reducciones porcentuales de las tipo 1 (MAP), superaron los promedios estatales, aunque sus rezagos siguen siendo importantes.
- Esas reducciones de las tipo 1 (MAP) superan lo alcanzado en los otros dos tipos de microrregión, aunque la única excepción se ubica en viviendas con piso de tierra, donde las tipo 2 (con población rural menos dispersa) casi duplican la reducción de las tipo 1 (MAP).
- Sobresale que, tanto a nivel estatal como microrregional, las disminuciones más significativas se dieron en población no afiliada a los servicios de salud (26.2%) y en viviendas sin acceso a agua entubada (17.5%). Destacan, aquí, las reducciones de 32.6 y 26.0%, respectivamente, de las tipo 1 (MAP).
- El principal reto se ubica en las viviendas que usan leña o carbón para cocinar y que no cuentan con chimenea, donde casi siete viviendas de cada 10 en las MAP presentan esta carencia.

**Cuadro 3** Indicadores de carencia seleccionados a nivel estatal y por tipo de microrregión, 2010 y 2015 (% de población o de viviendas)

		Fetatal		Mic	Microrregiones	s	Σ	Microrregiones	10	Ξ	Microrregiones	se
Indicadores	Person	Personas o viviendas	das	Persor	Personas o viviendas	ıdas	Persol	Personas o viviendas	das	Perso	Personas o viviendas	ndas
	2010	2015	Dif.	2010	2015	Dif.	2010	2015	Dif.	2010	2015	Dif.
Población total	3 801 962	3 967 889	165 927	1 192 781	1 205 187	12 406	799 853	830 587	30 734	1 809 328	1 932 115	122 787
Población de 15 años o más	2 591 966	2 794 973	203 007	757 725	796 034	38 309	558 385	594 830	36 445	1 275 856	1 404 109	128 253
Viviendas totales	934 055	1 043 527	109 472	269 939	298 843	28 904	202 604	224 478	21 874	461 512	520 206	58 694
TCI. 2000-2010/2010-2015	1.01	06:0		0.52	0.22		0.70	0.80		1.50	1.39	
Educación												
% Población de 15 años o más analfabeta	16.3	13.3	-3.0	26.8	23.3	-3.6	14.5	11.5	-3.0	10.8	8.4	-2.4
Servicios de Salud												
% Población no afiliada a los servicios de salud	43.1	16.9	-26.2	47.2	14.6	-32.6	45.8	16.1	-29.7	39.1	18.7	-20.5
Calidad y espacios en la vivienda												
% Viviendas con techo de material endeble	1.9	1.1	-0.8	3.1	1.8	-1.3	1.1	0.7	-0.4	1.6	1.0	-0.6
% Viviendas con paredes de material endeble	7.6	6.8	-0.8	10.6	9.4	-1.1	5.3	5.7	0.4	7.0	5.8	-1.1
% Viviendas con pisos de tierra	18.7	12.8	-5.9	28.3	22.5	-5.8	22.9	12.9	-10.1	11.3	7.2	-4.1
% Viviendas con hacinamiento	14.9	11.5	-3.4	19.8	14.1	-5.6	11.4	8.5	-2.9	13.5	11.3	-2.2
Servicios básicos en la vivienda												
Viviendas sin acceso al agua entubada	30.1	12.6	-17.5	44.1	18.1	-26.0	23.3	10.8	-12.5	24.9	10.2	-14.7
Viviendas sin drenaje	30.2	25.1	-5.1	58.8	51.8	-7.0	32.6	27.6	-5.0	12.4	9.8	-3.8
Viviendas que no disponen de electricidad	5.2	3.1	-2.1	6.9	5.3	-4.6	4.2	2.7	-1.4	3.0	2.0	-1.0
Vivviendas. que usan leña o carbón para cocinar sin chimenea	N	40.7	Q	Q	66.1	QN	Q N	45.9	ND	Q N	23.8	Q N

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [2010; 2015]. Nota: TCI: tasa de crecimiento intercensal; Dif.: diferencia.

Cuadro 4 Indicadores de carencia seleccionados a nivel estatal y por tipo de microrregión, 2010 y 2015 (población o viviendas)

		Estatal		Microrre	Microrregiones tipo 1 (MAP)	1 (MAP)	Micro	Microrregiones tipo 2	tipo 2	Micro	Microrregiones tipo 3	tipo 3
Indicadores	Perso	Personas o vivie	iviendas	Perso	Personas o viviendas	ndas	Pers	Personas o viviendas	sudas	Persc	Personas o viviendas	ndas
	2010	2015	Dif.	2010	2015	Dif	2010	2015	Dif.	2010	2015	Dif.
Población total	3 801 962	3 967 889	165 927	1 192 781	1 205 187	12 406	799 853	830 587	30 734	1 809 328	1 932 115	122 787
Población de 15 años o más	2 591 966	2 794 973	203 007	757 725	796 034	38 309	558 385	594 830	36 445	1 275 856	1 404 109	128 253
Viviendas totales	934 055	1 043 527	109 472	269 939	298 843	28 904	202 604	224 478	21 874	461 512	520 206	58 694
TCI. 2000-2010/2010-2015	1.01	06:0		0.52	0.22		0.70	0.80		1.50	1.39	
Educación												
Población de 15 años o más analfabeta	421810	371 944	-49 866	203 283	185 195	-18 088	81 237	68 663	-12 574	137 290	118 086	-19, 04
Servicios de salud												
Población no afiliada a los servicios de salud	1 637 908	670 470	-967 438	563 503	176 316	-387 187	366 243	133 565	-232 678	708 162	360 589	-347 573
Calidad y espacios en la vivienda												
Viviendas con techo de material endeble	17 904	11836	-6 068	8 347	5 272	-3 075	2 2 1 7	1554	-663	7 340	5 010	-2 330
Viviendas con paredes de material endeble	71 277	71 405	128	28 482	28 210	-272	10 706	12 767	2 061	32 089	30 428	-1 661
Viviendas con pisos de tierra	175 091	133 822	-41 269	76 502	67 257	-9 245	46 438	28 889	-17 549	52 151	37 676	-14 475
Viviendas con hacinamiento	138 728	119 882	-18 846	53 352	42 202	-11 150	23 160	19 124	-4 036	62 216	58 556	-3 660
Servicios básicos en la vivienda												
Viviendas sin acceso al agua entubada	281 251	131 460	-149 791	119 108	54 172	-64 936	47 170	24 214	-22 956	114 973	53 074	-61 899
Viviendas sin drenaje a/	282 074	261 523	-20 551	158 608	154 790	-3 818	66 123	62 053	-4 070	57 343	44 680	-12 663
Viviendas que no disponen de electricidad	48 857	32 432	-16 425	26 662	15 797	-10 865	8 464	6156	-2 308	13 731	10 479	-3 252
Viviendas que usan leña o carbón para cocinar sin chimenea	N	424 230	ND	ND	197 412	Q	N	103 044	Q	Q	123 774	Q

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [2010; 2015].

Nota: TCI: tasa de crecimiento intercensal; Dif.: diferencia.

### b) En población o viviendas con rezago (cuadro 4)

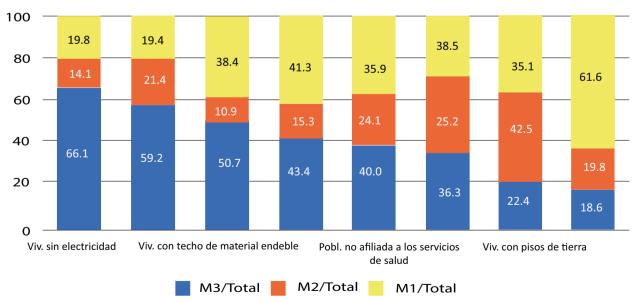
- Los avances de las microrregiones tipo 1 (MAP) y tipo 3 resultan similares en cuanto a población de 15 años o más, analfabeta y no afiliada a los servicios de salud, y viviendas con techo de material endeble y sin acceso al agua entubada.
- Las disminuciones de los rezagos resultan significativamente mayores en las tipo 1 (MAP) en relación con los resultados alcanzados en las tipo 2 y 3 en viviendas con hacinamiento y sin electricidad.
- Las microrregiones tipo 2 destacan en viviendas con piso de tierra y las tipo 3 en *viviendas con drenaje*.

Los resultados anteriores se expresan en las aportaciones de cada tipo de microrregión a la disminución total de cada carencia (gráfica 9).

- •
- Más de 50% del total estatal por parte de las microrregiones tipo 1 (MAP) en viviendas sin electricidad, con hacinamiento y techo de material endeble, y las tipo 3 en viviendas sin drenaje.
- Entre 45 y 35% por parte de las microrregiones tipo 1 (MAP) y 3 en viviendas sin acceso al agua y población no afiliada a servicios de salud y analfabeta.
- Solo en viviendas con piso de tierra destaca la aportación de las microrregiones tipo 2 acompañadas de las tipo tres.

Cabe destacar que las menores aportaciones de las microrregiones tipo 1 (MAP) se dieron en viviendas con piso de tierra y sin drenaje (22.4 y 18.6%); de esta manera, se constituye el primer rubro en uno de los principales retos a atender, junto con el de las viviendas que cocinan con leña o carbón sin chimenea, ya que se ubican entre las 150 mil y 200 mil viviendas con tales carencias.

**Gráfica 9** Aportación de los tres tipos de microrregión a la reducción de cada carencia entre 2010 y 2015 (%)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [2010; 2015].

### VIII. Lecciones aprendidas y el horizonte de la estrategia

Como se apreció a lo largo de este capítulo, han sido muchas las lecciones aprendidas en la ejecución de la Estrategia de Desarrollo Microrregional en Oaxaca, algunas de las cuales deben ser destacadas:

- Contar con una visión territorial del desarrollo social y económico donde las divisiones geográficas, en términos administrativos, se tomen como referencia, pero que no sean determinantes en el diseño de políticas públicas, universales o focalizadas, sino que busquen elevar el bienestar de la población o, desde otro punto de vista, atender las causas estructurales y manifestaciones de la pobreza y el rezago social.
- Impulsar la organización y asociación de los distintos actores en el territorio por medio de un ejercicio efectivo de planeación participativa, donde una función crucial puede recaer en los presidentes municipales mediante los Consejos de Desarrollo Microrregional —especialmente por la disponibilidad de recursos federales que ellos administran— para disminuir la pobreza con la incorporación necesaria de autoridades agrarias, organizaciones sociales, instituciones educativas y de investigación en las regiones y la ciudadanía en general.
- Fortalecer la confluencia de esfuerzos con una eficiente coordinación institucional de las dependencias federales y estatales, particularmente estas últimas por medio de sus estructuras territoriales, respaldando a los Consejos de Desarrollo Microrregional en las distintas tareas que desarrollan.
- Afianzar los sistemas de información y monitoreo para dar seguimiento a los indicadores que se utilicen en la medición de los avances en materia de desarrollo económico y social. En esta tarea, el Sisplade ha sentado las bases para su puesta en práctica.
- Promover la creación de unidades técnicas que apoyen el desarrollo institucional de los Consejos de Desarrollo Microrregional y de los municipios, los cuales ayuden en el diseño de políticas, planes, programas y proyectos, así como en la gestión de recursos para impulsarlos.
- Difundir o compartir las experiencias exitosas estatales, nacionales e internacionales en materia de desarrollo microrregional, las cuales incluyan tanto aspectos relacionados con el desarrollo de proyectos de infraestructura o productivos como de acciones de coordinación fiscal y desarrollo técnico en materia administrativa, entre otras.
- Contar con un marco jurídico que respalde al desarrollo microrregional, principalmente por medio
  de los mecanismos de coordinación y organización en el territorio, como la constitución y operación
  de Consejos de Desarrollo Microrregional.

Desde esta perspectiva, la estrategia debe tener continuidad en el marco de un nuevo pacto social, a partir de las microrregiones, para alcanzar el noble propósito de brindar mayor bienestar a quienes hoy viven en condiciones de pobreza y rezago social.

## Actividades para el estudiante

- Para precisar los alcances de los conceptos de región y microrregión, el estudiante deberá reflexionar en dos cuartillas (o más si fuera necesario) sobre los elementos que distinguirían los conceptos de región y microrregión.
- 2. Con el fin de tener un concepto más amplio sobre el desarrollo microrregional, es conveniente que el estudiante investigue en distintas fuentes bibliográficas, tanto oficiales como académicas, los elementos que se han utilizado para identificarlo y de ahí aplicar principalmente políticas sociales.

- Aquí se podría elaborar un ejercicio con un municipio que tuviera una cantidad importante de localidades (con datos de 2010) para exponer los resultados de microrregionalización con base en sus datos de pobreza o carencias.
- 3. En un cuadro sinóptico (como matriz) el alumno deberá realizar un ejercicio referente a la aplicación de políticas universales y focalizadas que atiendan causas estructurales y manifestaciones de la pobreza.

### Preguntas para el estudiante

- 1. Atendiendo a lo expuesto en el capítulo, ¿qué diferencias tendría la Estrategia de Desarrollo Microrregional ejecutada en Oaxaca, a partir del 2011, de las desarrolladas con anterioridad?
- 2. En cuanto al diseño de políticas públicas, ¿cuándo sería conveniente atender la utilización de regiones y cuándo de microrregiones?
- 3. ¿Estaría usted de acuerdo en que en las microrregiones se pueden aplicar políticas universales y focalizadas? ¿Sí o no, por qué?

## Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Es conveniente que el profesor identifique los elementos que diferencian una región de una microrregión; para ello, es conveniente que recurra a otros textos que enriquezcan la bibliografía que se presenta en este capítulo.
- 2. El profesor puede recurrir a evaluaciones que ha llevado a cabo el Tecnológico de Monterrey acerca de las estrategias de desarrollo microrregional llevadas a cabo por la Sedesol.
- 3. En el caso de políticas universales y focalizadas, así como de causas estructurales y manifestaciones de la pobreza, el profesor puede recurrir a la bibliografía señalada en el texto y a trabajos realizados por el Coneval, aunque es conveniente que dicha bibliografía se amplíe.

## Referencias

Albino, Gerardo [1997], Programa Estatal de Desarrollo Microrregional en Oaxaca 1997.

Brodersohn, Víctor [2011], "Focalización de programas de superación de la pobreza", OEA. Recuperado de <a href="https://bit.ly/36UvkMF">https://bit.ly/36UvkMF</a>>.

Centro de Investigaciones de la Economía Social (Cieso) Fundación [2011], "¿Políticas universales versus políticas focalizadas?", México, CIESO.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) [2011], Acciones de gobierno para el desarrollo integral de los pueblos indígenas: Informe 2011. México.

[2012a], "Estrategia de Planeación y Gestión del Territorio para el Desarrollo con Identidad", México, CDI. Recuperado de <a href="http://www.cdi.gob.mx/microrregionescdi">http://www.cdi.gob.mx/microrregionescdi</a> (consultad el 10 de diciembre de 2012). [2012b], "Programa de Coordinación para el Apoyo a la Producción Indígena (PROCAPI)", México, CDI. Recuperado de <a href="http://www.cdi.gob.mx/transparencia">http://www.cdi.gob.mx/transparencia</a> (consultado el 10 de diciembre de 2012).

Comité de Planeación para el Desarrollo (Coplade) Oaxaca [2009], *Lineamientos metodológicos para la elabo*ración de programas regionales de desarrollo sustentable, Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca.

[2015], Coordinación General del Coplade, Electrificación de viviendas en localidades menores de
100 habitantes mediante pequeños sistemas fotovoltaicos en Oaxaca, en el Foro Internacional de Mejores
Prácticas en Desarrollo Social, organizado por Sedesol, Coneval, BID y el Gobierno de Puebla, 20 y 21 de
abril de 2015, México.
[2016], Estrategia de electrificación en Oaxaca, 2011-2016, Coordinación General del Coplade.
2018], "Sistema de planeación para el desarrollo 2030". Recuperdo de https://bit.ly/35VjPEt.
Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2005], Índice de Rezago Social
2005 a Nivel Municipal y por Localidad, México, Coneval.
[2010], Grado de rezago social y pobreza multidimensional por municipios 2010, México, Coneval
2010a], Pobreza en México y en las entidades federativas, 2008-2010, México, Coneval.
[2010b], Índice de rezago social 2010 a nivel municipal y por localidad, México, Coneval.
[2013], Evaluación de impacto de la Estrategia 100 x 100, México, Coneval.
Consejo Nacional de Población (Conapo) [2005], Índice de marginación 2005, México, Conapo.
[2010], Índice de marginación 2010, México, Conapo.
[2012], Índice de marginación por localidad, México, Conapo.
Gobierno del Estado de Oaxaca [1985], <i>Ley de Planeación del Estado de Oaxaca</i> , P.O. 17 de agosto de 1985.
[1999], Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 1998-2004, Oaxaca, México.
[2011], Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016, Oaxaca, México.
[2011a], Ley de Planeación, Desarrollo Administrativo y Servicios Públicos Municipales, Perió-
dico Oficial del Estado, 2 de abril de 2011. Oaxaca, México.
[2011], Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016, Oaxaca, México.
[2016], Ley Estatal de Planeación, P.O. 9 de enero de 2016, Oaxaca, México.
[2017], Ley de Coordinación Fiscal, última reforma 10 de diciembre de 2017, Oaxaca, México.
[2013], Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca (LOPEEO), publicada en P.O. 8 de
noviembre de 2013, artículo 49 bis, Oaxaca, México.
[2017], Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, última reforma 30 de
Septiembre de 2017, Oaxaca México.
Gobierno de Jalisco [2007], "Convenio de Creación del Organismo Público Descentralizado La Junta intermuni-
cipal de medio ambiente para la gestión integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila", El estado de Jalisco
Periódico Oficial. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tq8jsI">https://bit.ly/3tq8jsI</a> >.
Instituto Estatal Electoral de Participación Ciudadana de Oaxaca (IEEPCO) [2010], Resultados Electorales
2010, México, IEEPCO.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [2009], Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca 2009
[2010], Censo de Población y Vivienda 2010.
[2010a], Anuario Estadístico de Oaxaca 2010.
[2011], Anuario Estadístico de Oaxaca 2011.
[2011a], Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales.
[2015], Encuesta Intercensal 2015.
Moguel, Reyna [1979], Las regionalizaciones para el estado de Oaxaca. Un Análisis Comparativo, Oaxaca
Centro de Sociología/Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) [2008], El Índice de Desarrollo Humano Muni-
cipal en México, 2000-2005.
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa) [2012].
[2013], Programas de Apoyo de la Sagarpa, 2013.
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), [2006], Publicación Técnica 305.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) [2013], "Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018", DOF, 16 de diciembre de 2013. Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) [2002], "Acuerdo que tiene por objeto establecer las microrregiones identificadas por sus condiciones de rezago y marginación conforme a indicadores de pobreza para cada región, estado y municipio", DOF, México. \_[2010], Las microrregiones de Oaxaca, propuesta de microrregionalización. \_\_[2011], "Sistema de información social". [2012], Microrregiones, municipios en la estrategia 100 x 100. \_ [2013], "Padrón de beneficiarios en línea". Secretaría de Desarrollo Social y Humano (Sedesoh) [2013], Programa Sectorial de Desarrollo Social y Humano, 2011-2016, Junio de 2013. Secretaría de Finanzas (Sefin) [2010], "Datos del Ramo 33 para los municipios de Oaxaca", Secretaría de Finanzas de Oaxaca. \_ [2016], "Datos del Ramo 33 para los municipios de Oaxaca", Secretaría de Finanzas de Oaxaca. Secretaría de Gobernación (Segob) [2018], Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, última reforma 27 de Agosto de 2018. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) [2015], "Acuerdo por el que se da a conocer a los gobiernos de las entidades federativas la distribución y calendarización para la ministración durante el ejercicio fiscal 2016, de los recursos correspondientes a los Ramos Generales 28 Participaciones a Entidades Federativas y Municipios, y 33 Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios". Publicado en DOF, 18 diciembre de 2015, SHCP. \_\_\_\_, [2018], Ley de Planeación, última reforma, DOF, 16 de febrero de 2018. \_\_[2018a], Ley de Coordinación Fiscal, DOF, última modificación 30 de enero de 2018. [2013], "Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018", DOF, 20 de mayo de 2013. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), "Programa Nacional para la Prevención y

Gestión de los Residuos 2009-2012".

# SECCIÓN IV

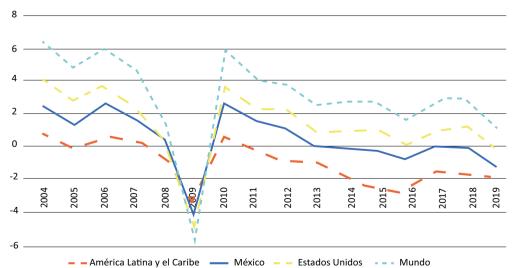
# BANCA CENTRAL Y POLÍTICA MONETARIA

## CAPÍTULO 13. LA BANCA CENTRAL: FUNCIONES, CONCEPTOS Y NORMATIVIDAD

MARCELA ASTUDILLO MOYA Y FRANCISCO JAVIER FONSECA CORONA

### Introducción

a banca comercial ha otorgado tradicionalmente créditos hipotecarios que se fondean, en su mayoría, Lon los depósitos que reciben del público. Sin embargo, desde principios de este siglo, en Estados Unidos algunas instituciones se dedicaron a negociar con títulos de alto riesgo -conocidos como bonos subprime- para incrementar sus préstamos destinados a la vivienda. Una gran cantidad de préstamos se asignaron de manera irresponsable, sin hacer un estudio de la capacidad de pago de quienes solicitaban los créditos, los cuales eran otorgados sobre todo a tasa variable. Muchas personas creyeron en la posibilidad de hacer un buen negocio adquiriendo bienes raíces, pues el boom inmobiliario que se vivía en aquel entonces permitiría que sus propiedades aumentaran de valor mientras pagaban sus créditos hipotecarios, los cuales eran fácilmente refinanciables a tasas de interés más bajas. Sin embargo, de manera lamentable, la burbuja inmobiliaria reventó hacia 2007. Se presentó una sobreoferta de viviendas y el precio de estas comenzó a declinar; los créditos se volvieron más difíciles de refinanciar y muchos deudores se vieron en la incapacidad de cubrir el pago de intereses, por lo cual cayeron en morosidad. La industria de la construcción, uno de los principales motores económicos, sufrió grandes pérdidas, así como el sistema financiero [BBC, 2007]. Pronto, el mal se contagió a otras industrias y luego a otros países, de modo que la economía mundial se vio gravemente afectada. La gráfica 1 muestra el comportamiento de la economía mundial, la norteamericana, la latinoamericana y la mexicana tras la crisis subprime.



Gráfica 1 Tasa de crecimiento de la economía (%), 2004-2019

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial y de la OCDE [2004-2019].

Ante la crisis de los bonos hipotecarios en Estados Unidos, en 2008 la Reserva Federal —banco central de ese país— tomó medidas agresivas para revitalizar la debilitada economía norteamericana. Así, redujo su tasa de interés de referencia a un nivel cercano a cero y comenzó a comprar bonos para inyectar liquidez a la economía. Otros bancos siguieron sus pasos, como el de Inglaterra y el de Japón [Papadia, 2013]. El Banco de México no fue la excepción. Si bien actuando con cautela, el banco central mexicano redujo la tasa de interés objetivo. La gráfica 2 muestra el comportamiento de la tasa objetivo del Banco de México y de la tasa de interés interbancaria de equilibrio TIIE (a 28 días) de enero de 2008 a octubre de 2021.

10.00

9.00

8.00

7.00

6.00

5.00

4.00

3.00

2.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

**Gráfica 2** Comportamiento de la tasa objetivo y la TIIE, 2008-2018

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de México [2008-2018].

Entonces, ¿qué función desempeña el banco central en la política económica de un país? Esta pregunta se responde en este capítulo, en el cual se analiza la importancia de la política monetaria y de las actividades de la banca central.

La política económica comprende todas las medidas que toma el gobierno de un país para lograr los objetivos propuestos en materia económica por medio de instrumentos como la política fiscal y monetaria. Desde luego, todos los objetivos se encuentran íntimamente interrelacionados; aún más, se puede afirmar que no sería posible lograr uno sin que otro tuviese lugar. Por ejemplo, no se podría controlar la inflación si el déficit presupuestal se financiara con la emisión de dinero. El control de la inflación es parte de la política monetaria que está a cargo de los bancos centrales de cada país, mientras que el déficit presupuestal depende de la política de ingresos y gastos del gobierno a cargo de las autoridades hacendarias. De ahí la importancia de conocer la función que cumplen los bancos centrales en la política económica de un país.

### I.Génesis de la banca central

### a) La banca central en el mundo

El primer antecedente de un banco central podemos encontrarlo en Suecia con el Riksbank, el cual fue fundado como un banco privado en 1656, pero en 1688 se reconstituyó con el propósito de prestar fondos al gobierno y actuar como cámara de compensación para el comercio [Bordo, 2007].

Cuadro 1 Antecedentes de los bancos centrales

Banco	Año de fundación
Riksbank (Suecia)	1656
Banco de Inglaterra	1694
Banco de Francia	1800
Banco de Países Bajos	1814
Banco Nacional de Austria	1817
Banco Nacional de Bélgica	1850
Banco de España	1856
Banco Central Europeo	1998
Banco de Estados Unidos	1791-1811 1816-1836
Reserva Federal (actual Banco Central de Estados Unidos)	1913
Banco de la República Oriental de Uruguay	1896
Banco de México	1925

Fuente: elaboración propia con base en Bordo [2007], De Kock [1964] y Tamagna [1965].

Más adelante, en 1694, se estableció el Banco de Inglaterra por medio de la suscripción pública de una carta constitutiva. Esa institución prestaría dinero al gobierno a cambio de la concesión de emitir billetes bajo autorización del Parlamento; la carta de suscripción fue renovada en múltiples ocasiones. Sin embargo, varias crisis financieras azotaron el país (1825, 1837, 1847 y 1857), las cuales obligaron a replantear la tarea del banco, que, bajo la influencia del escritor Walter Bagehot, asumió la función de prestamista de última instancia [Bordo, 2007]. A partir de ahí, el Banco de Inglaterra desempeño una importante labor al afrontar crisis subsecuentes (1873 y 1890), de manera pronta y responsable, ante ataques especulativos, lo que le valió un gran prestigio [De Kock, 1964: 13].

Por su parte, el Banco de Francia fue creado por Napoleón Bonaparte en 1800 con el objetivo de estabilizar la moneda luego de la hiperinflación del papel moneda que se presentó durante la Revolución francesa; así como para ayudar al financiamiento gubernamental [Bordo, 2007].

En los años subsecuentes, muchos otros bancos centrales fueron creados en países europeos (o bancos privados trasformados en bancos centrales), por ejemplo, el Banco de los Países Bajos (1814), el Banco Nacional de Austria (1817), el Banco Nacional de Bélgica (1850) y el Banco de España (1856) [De Kock, 1964: 14-16]. Un evento a destacar es la creación del Banco Central Europeo, a finales del siglo pasado (1998), con la misión de mantener el poder adquisitivo y la estabilidad de los precios en la zona euro.

En el continente americano, con la influencia del Banco de Inglaterra, funcionó el Banco de los Estados Unidos en dos etapas: de 1791 a 1811 y, luego, de 1816 a 1836; sin embargo, la desconfianza de los norteamericanos hacia cualquier forma de concentración financiera llevó a la discontinuidad de la banca central, de modo que los siguientes 80 años estuvieron caracterizados por una gran inestabilidad financiera, hasta que la crisis de 1907 impulsó la creación de la Reserva Federal, que tuvo lugar en 1913 [De Kock, 1964: 14-16].

Por lo que se refiere a América Latina, el primer banco central fue el Banco de la República Oriental del Uruguay, creado en 1896, siguiendo el modelo del Banco de Inglaterra. Más adelante, la tendencia a la creación de bancos centrales en la región se extendió notablemente después de la Primera Guerra Mundial, particularmente a partir de la Conferencia Financiera Internacional de Bruselas en 1920, bajo los auspicios de la Liga de las Naciones. En esa conferencia, se llegó a la conclusión de que en aquellos países donde no hubiese banco central, debía crearse uno [Tamagna, 1965: 39]. Así se fueron estableciendo bancos en los países latinoamericanos: el Banco de la República en Colombia (1923); el Banco Central de Chile y el Banco de México (1925), El Banco Central del Ecuador (1927), el Banco Central de Bolivia (1928) y el Banco Central de Reserva del Perú (1931), entre otros [Tamagna, 1965: 41]. Desde aquella época, han transcurrido una serie de experiencias penosas, como la depresión de la década de 1930, la Segunda Guerra Mundial y una serie de crisis económicas; sin embargo, los bancos centrales de América Latina lograron robustecer su organización interna y su función sigue siendo alcanzar la estabilidad monetaria [Tamagna, 1965: 19].

### b) La banca central en México

Hacia finales del periodo de la Colonia, aparecieron algunas instituciones financieras en el Nuevo Mundo, como el Banco del Monte de Piedad, creado en la Nueva España, por decreto real, en 1774. Ya como país independiente, en 1897, se emitió en México la Ley de Instituciones de Crédito, en la que se regulaba la emisión de billetes; ocho bancos obtuvieron permiso para realizar tal actividad, entre los que destacaban el Banco de Londres, México y Sudamérica y el Banco Nacional de México.

Cuadro 2 Resumen de eventos significativos del Banco de México

Año	Acontecimiento
1774	Banco del Monte de Piedad.
1897	Regulación de la emisión de billetes.
1917	Facultad constitucional del Congreso para establecer un banco de emisión único.
1925	Inauguración del Banco de México.
1931	Se abandona el patrón oro.
1932	Deja de prestar servicios como banca comercial y se obliga la asociación de los bancos privados con el Banco de México.
1936	Se establece la obligación del Banco de México de controlar la inflación.
1941	Se otorga libertad al banco para regular la moneda, el crédito y los cambios.
1954-1970	Utilización del régimen de encaje legal.
1974	Creación del concepto de costo porcentual promedio de captación para la banca múltiple.
1978	Se crearon los Cetes.
1985	Se fijan límites al financiamiento que podía otorgar el Banco de México al gobierno.

1994	Se inicia la autonomía del Banco de México.
1996	Se establecen metas de inflación.
1995-2007	Utilización del corto o sistema de saldos acumulados.
2010	Utilización de política expansiva.

Fuente: elaboración propia con base en Bordo [2007], De Kock [1964] y Tamagna [1965].

Con la Revolución mexicana, la ausencia de control y coordinación sobre el dinero y las funciones bancarias condujo a abusos e inestabilidad, así como a la pérdida de confianza del público hacia la moneda nacional y el crédito. El número de bancos emisores en México había crecido a 24 en 1910, por lo que, en 1915 [Tamagna, 1965: 39], se estableció la Comisión Reguladora e Inspectora de Instituciones de Crédito. Ya en 1917, la Constitución previó, en su artículo 28, la existencia de un banco central, en los siguientes términos: "En los Estados Unidos Mexicanos no habrá monopolios [...] exceptuándose únicamente los relativos a la acuñación de moneda, a los correos, telégrafos y radiotelegrafía, a la emisión de billetes por medio de un solo banco que controlará el Gobierno federal". Asimismo, en el artículo 73, fracción X, establecía la facultad del Congreso para "establecer el banco de emisión único", en términos del artículo 28 de la propia Constitución.

A pesar de que ya existían las bases constitucionales para el establecimiento del banco, tal evento no fue posible debido a las penurias económicas por las que atravesaba el país, de modo que no fue sino hasta 1925 cuando el Gobierno mexicano logro reunir fondos para el capital constitutivo. En ese mismo año, se expidió la Ley Orgánica del Banco, misma que le confirió la facultad exclusiva de crear moneda; también le facultó para regular la circulación monetaria, así como los tipos de interés y de cambio. Se estableció que debía mantenerse una reserva de divisas de, por lo menos, 50% de los billetes en circulación. El banco se convirtió en asesor financiero y banquero del gobierno. Finalmente, el Banco de México se inauguró el 1 de septiembre por el presidente Plutarco Elías Calles. Los primeros años de la institución fueron difíciles debido a la poca confianza que, al principio, tenía el público y los bancos comerciales, para los cuales era optativo asociarse con el banco central. Tal situación se vio reflejada en que, de 1925 a 1931, los billetes emitidos por el Banco de México solo representaban 0.3% del total del dinero en circulación. En 1931, se emitió una ley monetaria por la que se abandona el patrón oro para adoptar el patrón plata; en 1932, se expidió una nueva ley orgánica, con la que el banco deja de prestar servicios como banca comercial y se hace obligatoria la asociación de los bancos privados con el Banco de México. En 1936, se realizó una reforma a dicha ley, con la que se establece el objetivo de controlar la inflación e instaurar los límites del crédito que el banco podía otorgar al gobierno. También se estableció que el monto de las reservas en divisas que debía tener el banco sería de 25% del total de los billetes emitidos [CEFP, 2009: 31-32].

En 1941, se expidió una nueva ley orgánica por la que se dota al Banco de México de mayor libertad en cuanto a sus funciones regulatorias de la moneda, el crédito y los cambios [Borja, 1994: 28]. Durante la Segunda Guerra Mundial, entró al país una gran cantidad de divisas. El banco central no llevó a cabo las medidas necesarias para evitar que ese incremento se trasladara a un aumento de la oferta monetaria, ni la política fiscal del gobierno se coordinó adecuadamente, por lo que la inflación llegó a 33.3% en 1944; acabada la guerra, los capitales salieron de México y, en 1949, la situación cambiaria se volvió insostenible. Un hecho similar se vivió durante la Guerra de Corea en 1951 [CEFP, 2009: 33].

Durante todo el periodo conocido como el *desarrollo estabilizador* (1954-1970), el banco central desempeño una función importante en la estabilidad de los precios y coadyuvó al progreso de la economía nacional mediante un empleo adecuado de la política de encaje legal. Con ello, no solo colaboró en proporcionar crédito no inflacionario a actividades prioritarias, sino también en compensar las fluctuaciones de la economía mundial que afectaron durante esos años a la balanza de pagos. En 1958, a fin de darle mayor

fuerza a ese instrumento de regulación, se decidió incorporar a las sociedades financieras el régimen de encaje legal [Banco de México, 2014b].

Durante la década de 1970 y hasta principios de la de 1980, el Banco de México enfrentó serios retos debido a que el gobierno puso en marcha una política fiscal muy expansiva, financiada principalmente mediante la deuda externa, pero también se impuso al banco buena parte de la carga de financiar los déficits fiscales. Aun así, se presentaron algunos avances, como la creación, en 1974, del concepto de costo porcentual promedio de captación para la banca múltiple (CPP), que es una tasa promedio que sirve de referencia para los créditos bancarios. Asimismo, se estableció un sistema de protección para los depósitos del público en la banca. Por otro lado, en 1978, se establecieron los Certificados de la Tesorería (Cetes), que sirvieron de base para el desarrollo de un mercado de bonos y valores de renta fija para el país, y que permitieron al banco realizar de mejor manera sus tareas de regulación monetaria por medio de operaciones de mercado abierto. En 1985, se expide la nueva Ley Orgánica del Banco de México, en la cual se fijaron límites al financiamiento que podía otorgar la institución al gobierno. Además, se dio al banco la posibilidad de emitir títulos de deuda propios para efectos de regulación monetaria y se liberó a la reserva monetaria de restricciones [Banco de México, 2014b].

En la década de 1990, se registra una reforma de gran envergadura, pues, a través de reformas a los artículos 28, 73 y 123 de la Constitución, a partir del 1 de abril de 1994 inicia la autonomía del Banco de México. Tal reforma, junto con la nueva Ley del Banco de México, publicada el 23 de diciembre de 1993 en el *Diario Oficial de la Federación*, establece como objetivo prioritario del banco procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional. Así, el Banco de México dejó de ser un organismo controlado por el Gobierno federal y, desde entonces, tiene libertad para conducir la política monetaria de acuerdo a los fines que la ley estableció para esa institución.

Recién había adquirido su autonomía el banco, cuando tuvo que enfrentar grandes retos en la crisis financiera de 1994-1995, en la cual resaltó su carácter de prestamista de última instancia. A partir de la crisis, se instauró un régimen de flexibilidad cambiaria [CEFP, 2009: 35] y, desde 1996, el banco comenzó a establecer metas de inflación. Entre 1995 y 2007, el Banco de México, para controlar el nivel general de precios y lograr la estabilidad monetaria, utilizó un mecanismo denominado *corto* o *sistema de saldos acumulado* [Banco de México, 2014b], que consistía en suministrar una cantidad menor de dinero para su circulación, lo cual elevaba la tasa de interés cuando las instituciones intentaban obtener esos recursos en el mercado; por esto, el corto era una señal de política monetaria restrictiva [CEFP, 2009: 36]. Más adelante, cuando se lograron reducir los índices de inflación, se transitó hacia el sistema de tasa de interés de referencia (la tasa de fondeo interbancario a un día) como el instrumento de la política monetaria del Banco de México en sustitución del corto. Ese cambio facilitó la comprensión de las acciones de política monetaria y homologó su instrumentación con la de muchos otros bancos centrales del mundo [Banco de México 2014b].

Durante la crisis de 2008, originada en Estados Unidos, el banco central enfrentó las presiones inflacionarias elevando la tasa de interés interbancaria. Por otro lado, para frenar la caída del peso, se realizaron subastas de dólares [CEFP, 2009: 38]. Finalmente, ante la baja de crecimiento económico provocada, entre otros factores, por la crisis del euro en 2010, el banco actuó con una política expansiva, reduciendo las tasas de interés, pero manteniéndose atento a los índices de inflación.

Con todo lo anterior, podemos constatar que la constitución de la banca central y su actuación a lo largo de la historia están íntimamente vinculadas al desempeño de las finanzas públicas; lo que ha sido un factor clave para mantener el equilibrio macroeconómico.

### II. Las funciones del banco central

En esta sección se analizan, a nivel teórico, las principales funciones que normalmente realiza un banco central. Es importante señalar que, a partir del establecimiento de bancos estatales de emisión, el alcance de sus acciones se ha cuestionado en el ámbito tanto académico como político. Con la liberalización financiera, no solamente se ha propuesto replantear las funciones de los bancos centrales, sino que hasta se ha sugerido su desaparición. Desde hace más de un siglo, se ha debatido la posibilidad de eliminar el monopolio estatal de emisión de dinero, a lo que se ha denominado "desnacionalización del dinero" [Hayek, 1976]. El banco central solamente mantendría las condiciones legales y operativas del funcionamiento del sistema financiero [Bendesky, 1993: vii]. Actualmente, en países como Inglaterra, el banco central controla el crecimiento de la oferta monetaria, aunque bancos privados pueden emitir dinero.

Más adelante, trataremos de manera específica aquellas tareas que realiza el Banco de México y que se derivan tanto de la Constitución como de la ley orgánica de esa institución.

Las principales funciones del banco central son:

- Emisión de moneda. Como se observó en la sección dedicada a la historia de la banca central, esta es una de las funciones que le dieron origen. El banco central se encarga de suministrar la cantidad necesaria de circulante para que puedan tener lugar las transacciones económicas en un país.
- Conducción de la política monetaria. Como se ha mencionado, el banco central es la autoridad en materia
  de política monetaria, la cual realiza mediante diversos instrumentos que estudiaremos más adelante.
- Regulación de los servicios financieros. El banco central interviene en la supervisión del funcionamiento de las instituciones financieras privadas. Esta función de la banca central fue decisiva para lograr la confianza del público en la banca comercial.
- Banco de bancos. El banco central puede otorgar créditos a los bancos privados que se lo soliciten cobrando una tasa que se conoce como redescuento. Asimismo, custodia las reservas de esos bancos. Este es el instrumento clásico de los bancos centrales latinoamericanos y fue heredado de las prácticas bancarias europeas. El redescuento se ha utilizado bajo el sistema de tasas múltiples para favorecer las transacciones productivas con tasas inferiores y desalentar, con tasas superiores, las operaciones consideradas no productivas [Tamagna, 1965: 23].
- Prestamista de última instancia. Esta función se actualiza en casos de una corrida bancaria, es
  decir, cuando en una situación de pánico financiero los depositarios acuden a retirar de manera
  precipitada y masiva su dinero. En ese caso, las reservas del banco central servirán para prestar
  recursos a las instituciones de crédito y así proveer moneda para afrontar la demanda de liquidez.
  El prestamista de última instancia puede atenuar el pánico, garantizando que proporcionará todo
  el dinero que se requiera para satisfacer la demanda.
- Custodia de las reservas internacionales. Las reservas internacionales son activos que el banco
  central posee en divisas. Permiten hacer frente a las obligaciones de pago en el extranjero y sirven
  de respaldo a la unidad monetaria del país.
- Instrumentación de la política cambiaria. La política cambiaria consiste en todas aquellas acciones tendientes a intervenir en el mercado cambiario para fijar o influir en el tipo de cambio, es decir, la cotización de unidades monetarias extranjeras respecto a la unidad monetaria nacional. Al respecto, existen dos regímenes cambiarios:
  - El tipo de cambio flexible o fluctuante. Se presenta cuando el valor de la moneda extranjera está determinada por la interacción de la oferta y la demanda de divisas. Normalmente en los países que utilizan este régimen, existe lo que se conoce como flotación sucia, pues los bancos centrales

- intervienen comprando o vendiendo divisas cuando lo consideran necesario para nivelar el valor de la moneda nacional.
- El tipo de cambio fijo. Consiste en que se establece un valor predeterminado para la divisa extranjera respecto a la nacional. Este régimen limita las posibilidades de que el banco central lleve a cabo una política monetaria independiente, pero puede funcionar como ancla para la inflación.
- Funciones de tesorería y de agente financiero del Gobierno. El banco central puede recibir y resguardar depósitos que le haga el Gobierno. Asimismo, puede colocar instrumentos de deuda a solicitud de este.
- Asesoramiento al Gobierno. El banco central puede orientar al Gobierno en materia económica y financiera.
- Crédito al Gobierno. Este es uno de los aspectos más delicados entre las tareas del banco central. Este último puede conceder crédito al Gobierno. Sin embargo, el manejo político de la concesión de créditos puede poner en riesgo la estabilidad monetaria. En América Latina, se tuvieron funestas experiencias por las presiones hacia el banco central para financiar los crecientes déficits gubernamentales en las décadas de 1970 y 1980. En relación directa con ello es que se ha buscado consolidar, cada vez más, la independencia de los bancos centrales.

Cabe resaltar que las tareas del banco central han variado a lo largo del tiempo y en los diversos contextos nacionales. En cuanto a la regulación del financiamiento, a mediados del siglo pasado, los bancos centrales influyeron en el volumen y distribución del crédito considerando cuatro aspectos principales: 1) rama de actividad económica; 2) sector público y privado; 3) regiones geográficas, y 4) plazos de vencimiento [Silva-Herzog y Lecuona, 1991: 9]. En cuanto a la oferta monetaria, por ejemplo, la década de 1970 fue un periodo de política monetaria expansionista, pero acompañada por estanflación en las economías occidentales. Esta combinación produjo dudas sobre la validez de las políticas keynesianas, las cuales tuvieron gran prestigio desde la posguerra y que promovían una política monetaria laxa.

Ante tal panorama, los trabajos de economistas como Robert Barro, Thomas Sargent y Robert Lucas cobraron fuerza y, con ello, las renovadas teorías neoclásicas, cuyos elementos centrales son las *expectativas racionales* y la *neutralidad del dinero* [Handa, 2000: 257]. En pocas palabras, la teoría de las expectativas racionales implica que los agentes económicos cuentan con, y utilizan, toda la información necesaria para tomar sus decisiones de cara al futuro de la economía. Por su parte, la teoría de la neutralidad del dinero sostiene que un aumento en la oferta monetaria, en el largo plazo, es incapaz de modificar variables como el empleo, el consumo y el crecimiento real del producto interno bruto, y lo único que provoca, al final de cuentas, es que suban los precios.

El impacto de estas ideas en la política monetaria fue que los bancos centrales en Occidente abandonaran, casi por completo, todas sus funciones para concentrase de manera prácticamente exclusiva en el control de los precios durante las décadas de 1980 y 1990 [Handa, 2000: 257]. Sin embargo, las crisis de este siglo han orillado a los bancos centrales a dejar de lado el conservadurismo y la ortodoxia económica y a tomar medidas tendientes a la búsqueda del crecimiento económico, incluso con medidas inusitadamente agresivas, como ha sucedido con la FED y los bancos centrales de Japón, Inglaterra y la Unión Europea [Papadia, 2013]; lo anterior ha sido realizado sin que los bancos centrales abandonen su tarea de mantener la estabilidad de precios, pues se encuentran permanentemente atentos al comportamiento de la inflación.

Finalmente, cabe mencionar que Angela Redish señala que el mandato de los bancos centrales ha evolucionado en respuesta a tres factores: 1) la existencia de fuentes alternativas de financiamiento para el Estado; 2) la doctrina económica prevaleciente, y 3) la tecnología del dinero o de los instrumentos financieros. Esos tres factores continúan en juego y, por tanto, es de esperarse que los bancos centrales continúen cambiando en su manera de ser conforme cambie el entorno [Redish, 2012: 32].

### III. La banca central, la política monetaria y las finanzas públicas

Las finanzas públicas tratan esencialmente acerca de todas las actividades del Estado relacionadas con la obtención de recursos y su posterior distribución para el cumplimiento de diversos fines. Es necesario asentar desde ahora que el banco central no realiza actividades recaudatorias ni es responsable del manejo del gasto público. Sin embargo, es primordial tomar en cuenta que, como lo señalamos en su momento, el empleo de las finanzas públicas está determinado por la política económica y que esta tiene dos grandes componentes: la política fiscal y la política monetaria. La primera comprende la manera en que el gobierno de un país utiliza la estructura impositiva y el gasto público para influir en el comportamiento de la economía, de ahí su identificación con las finanzas públicas. Por otro lado, la importancia de la política monetaria mediante la cual el Estado, a través del banco central, con la oferta monetaria y el control de las tasas de interés, procura la estabilidad de los precios, así como –en algunos países– el crecimiento del producto y del empleo.

Desde una perspectiva moderna de las finanzas públicas, sería un error y de una visión muy estrecha desligar la política monetaria de la política fiscal. En este sentido, Mario Blejer [1993] afirma:

Se hace cada vez más evidente que en la conducción de la política macroeconómica, no se puede disociar fácilmente el impacto y las consecuencias de las políticas fiscales y monetarias. Las interacciones y las retroalimentaciones entre las dos políticas y el impacto de sus resultados hacen difícil aislar los instrumentos de cada política e, incluso, definir los conceptos de acciones fiscales y monetarias "puras" [198].

Agente financiero del gobierno

Banco de México y su relación con las finanzas públicas

Asesor del gobierno

Asesor del gobierno

Figura 1 Funciones del Banco de México en relación con las finanzas públicas

Fuente: elaboración propia.

Así, se pueden encontrar varios aspectos en los que el banco central, en su manejo de la política monetaria, influye en las finanzas públicas. Por ejemplo, el banco central cumple funciones de tesorería para el gobierno; asimismo, puede realizar préstamos a este de ser necesario. El gobierno puede allegarse de recursos extraordinarios por medio de la emisión de títulos de deuda que serán colocados en el mercado a través del banco central en su función de agente financiero del gobierno. El banco central también funge como asesor del gobierno en materia económica, lo cual, desde luego, incluye el empleo de las finanzas públicas. El banco, al procurar la estabilidad de precios, mantiene un ambiente propicio para el desarrollo de las actividades económicas en su conjunto, lo que permite al gobierno planear y presupuestar en un ambiente de mayor certidumbre.

En cuanto al uso de las tasas de interés, la política monetaria tiene diversos efectos: un aumento en las tasas hace más atractivos los instrumentos financieros del país, por lo que este recibe mayores recursos; al mismo tiempo, se presenta una apreciación de la moneda nacional, con lo que disminuye el costo de la deuda externa; pero la apreciación propicia que se vuelvan más baratas las importaciones y más caras las exportaciones, por eso se puede generar, a la larga, un problema en la balanza de pagos. El incremento en las tasas de interés también desincentiva el consumo y la inversión, pues la gente prefiere ahorrar en lugar de gastar. Esto ayuda a disminuir la inflación, pero también desacelera el crecimiento económico.

Asimismo, el banco central influye en el comportamiento de la economía gracias a las expectativas. El banco envía señales al mercado sobre las acciones que podría realizar. Los agentes económicos toman muchas decisiones de acuerdo a lo que esperan que suceda con la inflación, las tasas de interés, el crédito y el tipo de cambio.

Obviamente, el banco central mantiene un diálogo permanente con las autoridades gubernamentales para tratar de coordinar las acciones en materia de política fiscal y monetaria. A su vez, las medidas del banco central tendrán un efecto sobre asuntos torales en materia de finanzas públicas, como los niveles de recaudación y la adquisición y costo de la deuda.

No es difícil observar la relevancia de la política monetaria en las finanzas públicas por medio de un caso práctico. Retomemos el escenario de recesión económica derivado de la *crisis subprime*: las actividades económicas se encuentran deprimidas; el gobierno recauda poco y, por tanto, ha tenido que ejecutar medidas de austeridad, por lo que el gasto público sufre recortes; es entonces cuando el banco central aparece en escena llevando a cabo una política monetaria expansiva y aumentando la oferta monetaria mediante la compra de bonos y reduciendo las tasas de interés; al cabo de un tiempo, las transacciones económicas *deberían* incrementase junto con los ingresos de las empresas y las personas, por lo que el gobierno recuperaría sus niveles de recaudación y estaría en condiciones de cumplir con sus metas de gasto público; entre tanto, el banco central habría de mantenerse vigilante de que no se eleve demasiado el nivel de precios, etc. Por todo ello, es importante que el estudioso de las finanzas públicas tenga siempre presentes las funciones de la banca central.

Ahora bien, en el párrafo anterior, la palabra *deberían* fue intencionalmente colocada con letra cursiva para resaltar lo siguiente: la historia ha demostrado que las políticas económicas expansivas no siempre tienen éxito y, si lo han tenido tienen, no necesariamente se han sentido sus efectos con la rapidez ni la intensidad que se quisiera. ¿Por qué? La respuesta es compleja.

En primer lugar, ya se ha mencionado que la política monetaria y la política fiscal no pueden separarse de forma tajante, de modo que una política fiscal expansiva no tendrá éxito si no se acompaña, por ejemplo, de un manejo adecuado del gasto público que promueva el empleo y la producción; de lo contrario, únicamente se observan incrementos en los precios. Pero, desafortunadamente, la política económica en su conjunto se desarrolla en un ambiente de incertidumbre, como lo expresa Fisher [1977]: "cualquier política ha de formularse ignorando parcialmente el funcionamiento real de la economía, ignorancia inevitable porque las causas de los fenómenos son inciertas y los efectos siguen a las causas con un retraso largo y variable" [71].

De este modo, la política monetaria es solo uno de muchos factores que afectan la economía de un país, pero hay muchos más: el contexto internacional, las guerras, los fenómenos naturales, problemas humanos como la corrupción, la falta de acuerdos políticos, entre otros.

La política monetaria, además, sufre determinados *retrasos* o *retardos*; por ejemplo, el tiempo que tardan las autoridades en percatarse de un problema (retraso de información o de reconocimiento), el retraso en tomar una decisión al respecto (retraso de decisión o administrativo) y el tiempo en que se ponen en acción las medidas para solucionar el problema (retraso de acción u operativo) [Arnaudo, 1988: 254-258].

Aun así, queda claro, por lo asentado anteriormente, que la política monetaria es un factor de gran importancia para las finanzas públicas.

### IV. Fundamentos constitucionales del Banco Central de México

El artículo 28 constitucional, en sus párrafos sexto y séptimo, sienta las bases del Banco Central de México. De estas disposiciones, se desprenden sus principales características y funciones:

- Es una institución del Estado.
- Goza de autonomía en el ejercicio de sus funciones y en su administración.
- Su objetivo prioritario es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional.
- Ninguna autoridad puede ordenar al banco conceder financiamiento.
- Ejerce de manera exclusiva las funciones de acuñación de moneda y emisión de billetes.
- · Regula los cambios de moneda.
- Regula la intermediación y los servicios financieros.
- A partir de la Reforma Energética de diciembre de 2013, se asignó al Banco de México una tarea
  adicional: fungir como institución fiduciaria del fideicomiso público denominado Fondo Mexicano
  del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuyo objeto es recibir, administrar y distribuir
  los ingresos derivados de las asignaciones y contratos en materia de hidrocarburos, con excepción
  de los impuestos.

#### El párrafo séptimo se refiere al gobierno del banco:

- Su conducción está a cargo de personas designadas por el presidente de la república con la aprobación de la Cámara de Senadores o, en su caso, de la Comisión Permanente.
- Desempeñarán su encargo por periodos cuya duración y escalonamiento provean al ejercicio autónomo de sus funciones.
- Solo podrán ser removidas por causa grave.
- No podrán tener ningún otro empleo, cargo o comisión, con excepción de aquellos en que actúen en representación del banco y de los no remunerados en asociaciones docentes, científicas, culturales o de beneficencia.
- Las personas encargadas de la conducción del banco central, podrán ser sujetos de juicio político.

### V. Normatividad secundaria en materia de banca central

#### a) Ley del Banco de México

Esta ley es el principal instrumento jurídico que regula al banco central en México, y es reglamentaria de los párrafos sexto y séptimo del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. A continuación, mencionaremos de manera resumida los aspectos más relevantes de la ley:

- Define la naturaleza jurídica del banco como una persona de derecho público con carácter autónomo (artículo 1º).
- Establece sus finalidades (artículo 2°), a saber:
  - Procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional.
  - Proveer de moneda a la economía del país.
  - Promover el sano desarrollo del sistema financiero.
  - Propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos.
- Determina las funciones del Banco de México (artículo 3º), que son:
  - Regular la emisión y circulación de la moneda, los cambios, la intermediación y los servicios financieros, así como los sistemas de pagos.
  - Operar con las instituciones de crédito como banco de reserva y acreditante de última instancia.
  - Prestar servicios de tesorería al Gobierno federal y actuar como agente financiero del mismo.
  - Fungir como asesor del Gobierno federal en materia económica y, particularmente, financiera.
  - Participar en el Fondo Monetario Internacional (FMI) y en otros organismos de cooperación financiera internacional o que agrupen bancos centrales.
  - Operar con los organismos mencionados, con bancos centrales y con otras personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera.
- Señala previsiones generales sobre la emisión y circulación monetaria (capítulo II).
- Enlista los actos que puede realizar el Banco (artículo 7º), que son:
  - Operar con valores.
  - Otorgar crédito al Gobierno federal y a las instituciones de crédito, así como al organismo descentralizado denominado Instituto para la Protección al Ahorro Bancario.
  - Otorgar crédito a organismos financieros internacionales, a otros bancos centrales o a personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera.
  - Constituir depósitos en instituciones de crédito o depositarias de valores, del país o del extranjero.
  - Adquirir valores emitidos por organismos financieros internacionales o personas morales domiciliadas en el exterior, gobiernos extranjeros, organismos financieros internacionales o entidades del exterior.
  - Emitir bonos de regulación monetaria.
  - Recibir depósitos bancarios de dinero del Gobierno federal, de entidades financieras del país y del exterior, de fideicomisos públicos de fomento económico y de fideicomisos cuyos fines coadyuven al desempeño de las funciones del banco o de los que el propio banco constituya para cumplir obligaciones laborales a su cargo, de instituciones para el depósito de valores, así como de entidades de la Administración Pública federal cuando las leyes así lo dispongan.
  - Recibir depósitos bancarios de dinero, de títulos o valores —en custodia o en administración— de organismos financieros internacionales, de otros bancos centrales o de personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera. También puede recibir depósitos de otros efectos del Gobierno federal.

- Obtener créditos de los organismos y personas antes mencionados y de entidades financieras del exterior, exclusivamente con propósitos de regulación cambiaria, así como constituir cauciones en efectivo o con valores respecto de las operaciones financieras que celebre con dichos sujetos conforme a la propia ley, derivadas de la administración de la reserva de activos internacionales.
- Efectuar operaciones con divisas, oro y plata, incluyendo reportos.
- Actuar como fiduciario cuando por ley se le asigne esa encomienda, o bien tratándose de fideicomisos cuyos fines coadyuven al desempeño de sus funciones o de los que el propio banco constituya para cumplir obligaciones laborales a su cargo.
- Fija reglas sobre la forma en que el banco puede otorgar crédito al Gobierno federal (artículos 11, 12, 14a y 16).
- Establece previsiones sobre la reserva internacional y el régimen cambiario (capítulo III).
- Faculta al banco a expedir disposiciones y a aplicar sanciones en materia de regulación monetaria y cambiaria, desarrollo del sistema financiero, sistema de pagos y protección de los intereses del público vinculados a las tareas encomendadas al banco (capítulo V).
- Establece las instancias de gobierno: gobernador y Junta de Gobierno; determina su integración, facultades y requisitos para ocupar los cargos, mecanismos y periodos de designación, así como las causas de remoción (capítulo VI).
- Contempla la obligación del banco de rendir informes al Ejecutivo federal y al Congreso de la Unión (artículo 51), de publicar su balance general y estado de cuentas consolidado (artículo 54).
- Establece previsiones generales sobre el remanente de operación del banco, la puesta en circulación de monedas y billetes, el secreto bancario, el régimen de los trabajadores de confianza, el régimen de responsabilidades de los servidores públicos y medios de impugnación frente a resoluciones del banco, entre otros (capítulo VII).

#### b) Otras normas relacionadas con las actividades del banco central

En relación con las distintas funciones que realiza el Banco de México, existe una multiplicidad de normas que contienen referencias a esa institución. En seguida, se mencionan las más importantes:

#### · Ley Monetaria

- Establece el régimen legal de la moneda; determina que la unidad del sistema monetario mexicano es el peso y señala cuáles son las monedas circulantes.
- Conforme a lo establecido en la Constitución, determina que corresponde al Banco de México, de manera privativa, la emisión de moneda.
- Establece la manera en que se conforma la reserva monetaria.
- Contempla medidas de seguridad en la circulación monetaria, como la prohibición para imitar o reproducir sin autorización monedas o billetes.
- Incluye previsiones sobre la desmonetización (cuando se retira de circulación una moneda o billete).
- Ley de Instituciones de Crédito
  - o Contempla al Banco de México como integrante del Sistema Bancario Mexicano.
  - El banco, en concurrencia con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, interviene en la regulación de las instituciones de crédito y emite su opinión en múltiples asuntos, como la autorización para la operación, fusión y escisión de instituciones de banca múltiple y la regulación de filiales de instituciones financieras del exterior en México, entre otros.
  - ♦ El Banco de México participa en el Comité de Estabilidad Financiera.

- Existen diversos ordenamientos que asignan funciones al banco central y que contemplan a representantes de esa institución como parte de diversos órganos. Entre esos ordenamientos se encuentran los siguientes:
  - Ley de Sistemas de Pagos
  - Ley de la Casa de Moneda de México
  - Ley de Protección al Ahorro Bancario
  - Ley General de Deuda Pública
  - Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros
  - Lev de Sociedades de Inversión
  - Ley de Ahorro y Crédito Popular
  - Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas
  - Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores
  - Ley de Uniones de Crédito
  - Lev del Mercado de Valores
  - Ley del Servicio de Tesorería de la Federación
  - Ley Federal de Instituciones de Fianzas
  - Ley General de Instituciones Mutualistas y de Seguros
  - Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito
  - Ley para la Transparencia y Ordenamiento de los Servicios Financieros
  - Ley para Regular las Actividades de las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo
  - Ley para Regular las Agrupaciones Financieras
  - Ley para Regular las Sociedades de Información Crediticia
  - Ley que aprueba la Adhesión de México al Convenio Constitutivo del Banco de Desarrollo del Caribe y su Ejecución
  - Ley que crea el Fideicomiso que Administrará el Fondo para el Fortalecimiento de Sociedades y
     Cooperativas de Ahorro y Préstamo y de Apoyo a sus Ahorradores
  - Ley que crea el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura
  - Ley que Establece Bases para la Ejecución en México, por el Poder Ejecutivo Federal, del Convenio Constitutivo de la Asociación Internacional de Fomento
  - Ley que Establece Bases para la Ejecución en México, por el Poder Ejecutivo Federal, del Convenio Constitutivo del Banco Interamericano de Desarrollo
  - Ley Reglamentaria de la Fracción XVIII del artículo 73 Constitucional, en lo que se refiere a la facultad del Congreso para dictar reglas para determinar el valor relativo de la moneda extranjera

# VI. Reflexiones finales

El banco central ha tenido una transformación constante, desde su surgimiento en 1688, con el objetivo de prestar fondos al gobierno y actuar como cámara de compensación. En la actualidad, en varios países, ha dejado de ser un prestatario del gobierno y básicamente su misión es mantener el poder adquisitivo y la estabilidad de precios. En México, el banco central es autónomo desde 1994 y, entre otras funciones, es el encargado de la conducción de la política monetaria; para ello, uno de los instrumentos que utiliza es la emisión de moneda; además, regula los servicios financieros y custodia las reservas internacionales. Sus principales funciones están fundamentadas tanto en la Constitución como en normas secundarias; asimismo, existen diversos ordenamientos que le asignan funciones complementarias y que contemplan a representantes de esa institución como parte de diversos órganos a nivel nacional.

Luego de las graves crisis económicas globales que se han experimentado en el mundo en tiempos recientes y frente a los vertiginosos cambios tecnológicos y comerciales (por ejemplo, la aparición de las llamadas *criptomonedas*), es muy válido preguntarse cuál debería ser el papel de la banca central en el futuro.

# Actividades para el estudiante

- Busque una noticia que hable sobre la actuación del banco central y reflexione en qué repercuten las acciones, ahí mencionadas, en las finanzas públicas.
- 2. Revise la bibliografía (u otra referencia) y elabore un esquema en el que sintetice los instrumentos, metas intermedias y objetivos últimos de la política monetaria.
- 3. Revise la bibliografía (puede utilizar también otros libros de su elección) y profundice acerca del tema de la inflación y su impacto en la economía.

# Preguntas para el estudiante

- ¿En qué ley se le confiere al Banco de México la facultad exclusiva de crear moneda?
- 2. ¿En qué artículo constitucional se sientan las bases del banco central mexicano?
- 3. ¿Qué es la oferta monetaria?
- 4. ¿Cuál es la naturaleza jurídica del Banco de México?
- 5. ¿Cuáles son los instrumentos de la política monetaria?

# Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Pida a los alumnos, en lo individual o por equipos, que expongan sobre la historia y funciones de algún banco central diferente del Banco de México.
- 2. Al termina las exposiciones, pida al grupo que señalen las similitudes y diferencias de los bancos estudiados con el Banco de México.
- 3. Si usted es profesor en línea, pida los trabajos por escrito y circúlelos entre los estudiantes para que cada uno realice sus propias reflexiones conforme a lo mencionado en el punto anterior.

# **Apéndice**

#### Algunos conceptos básicos

- Oferta monetaria. Consiste en la cantidad total de dinero (masa monetaria) que existe en una economía y se compone de diversos agregados monetarios.
- Agregados monetarios. Son los componentes que integran la masa monetaria. Los cuatro principales son:
  - M1 = Los billetes y monedas en poder del público, las cuentas de cheques en poder de residentes del país y los depósitos en cuenta corriente (depósitos a la vista).
  - ⋄ M2 = M1+ toda la captación bancaria de residentes, los valores públicos y privados en poder de residentes y los fondos para el retiro.
  - M3 = M2 + la captación bancaria de residentes del exterior y los valores públicos en poder de residentes del exterior.
  - ⋄ M4 = M3 + la captación de las sucursales y agencias de bancos mexicanos en el exterior provenientes de residentes en el exterior y de nacionales [Banco de México, 2014a].
- Base monetaria o dinero de alto poder. Es la suma de billetes y monedas en circulación más el saldo neto de las reservas o las cuentas que los bancos comerciales mantienen en el banco central.
- Medio circulante. Es la suma de medios de pago necesaria para realizar todo tipo de transacciones económicas. Está expresado por el saldo de las cuentas de cheques en moneda nacional (con o sin intereses), más el monto de billetes y moneda metálica en poder del público.
- Encaje legal. Es una fracción de los depósitos de los ahorradores que los bancos comerciales deben mantener como reservas para poder atender los retiros de los depositantes. El encaje legal se deposita en el banco central. En México, ya no se utiliza el encaje legal [Banco de México, 2014a].
- Operaciones de mercado abierto. Es el instrumento de política monetaria más comúnmente utilizado por los bancos centrales. Por medio de las operaciones de mercado abierto, el banco central compra o vende títulos a cambio de dinero. Si el banco central quiere aumentar la cantidad de dinero en circulación, compra títulos; si quiere reducir la cantidad de dinero, los vende [Dornbusch et al., 1998: 169].
- Reporto. Es un operación de mercado abierta muy socorrida por el banco central. Se realiza mediante un contrato por el cual una de las partes, conocida como reportado (por ejemplo, el Banco de México), entrega a la otra, conocida como reportador (inversionista), una cantidad de títulos a cambio de una cantidad equivalente de dinero. El reportador, al vencimiento del plazo establecido en el contrato, se obliga a transferir al reportado la propiedad de otros tantos títulos de la misma especie, contra el reembolso del precio que pagó más un premio [Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, artículo 259].
- Tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE). Es una tasa representativa de las operaciones de crédito entre los bancos. El Banco de México la calcula diariamente (para plazos 28 y 91 días) con base en cotizaciones presentadas por las instituciones bancarias mediante un mecanismo diseñado para reflejar las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional. La TIIE se utiliza como referencia para diversos instrumentos y productos financieros [Banco de México, 2014a].
- *Tasa objetivo*. Es la tasa que el banco central establece para ser utilizada como referencia, por lo general es una tasa de corto plazo. El Banco de México establece dicha meta para la tasa de interés en operaciones de fondeo interbancario a un día.
- *Tasa de fondeo bancario*. Es la tasa representativa de las operaciones de mayoreo realizadas por la banca y casas de bolsa en el mercado interbancario sobre títulos de deuda bancaria a plazo de un día [Banco de México, 2014a].

• *Tasa de descuento*. Es el tipo de interés que el banco central cobra a los bancos que le piden préstamos para hacer frente a las necesidades temporales de reservas [Dornbush *et al.*, 1998: 260].

# Referencias

Arnaudo, Aldo [1988], Economía monetaria, México, CEMLA.

Banco de México [2014a], "Glosario". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3INlwlK">https://bit.ly/3INlwlK</a> (consultado en abril de 2014). h \_\_\_\_\_\_\_2014b], "Semblanza histórica". Recuperado de <a href="https://www.banxico.org.mx/acerca-del-banco-de-mexico/semblanza-historica.html#rec">historica.html#rec</a> (consultado el 28 de marzo de 2014).

\_\_\_\_\_\_[s. f.], "Tasas de Interés en el Mercado de Dinero". Recuperado de <https://bit.ly/3HJuRtC> (consultado el 4 de abril de 2021).

Banco Mundial [s. f.], "Crecimiento del PIB (% anual)". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3tznhNd">https://bit.ly/3tznhNd</a> (consultado el 4 de octubre de 2021).

Bendesky, León (comp.) [1993], El papel de la banca central en la actualidad, Banco de España/CEML.

Bléjer, Mario [1993], "La medición del déficit presupuestario y las implicaciones monetarias de las políticas fiscales", en L. Bendesky (comp.), *El papel de la banca central en la actualidad, México*, Banco de España/CEML.

Bordo, Michel [2007], A Brief History of Central Banks. Federal Reserve Bank of Cleveland. Recuperado de <a href="http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2009/cefp0462009.pdf">http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2009/cefp0462009.pdf</a> (consultado en marzo de 2014).

Borja, Francisco [1994], "Reforma constitucional para dotar de autonomía al Banco de México", en *Autonomía del Banco de México y perspectivas de la intermediación financiera*, México, UNAM-IIJ/Corte de Constitucionalidad República de Guatemala.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) [2009], *La banca central y su papel en la economía, México*, Cámara de Diputados, LX Legislatura. Recuperado de <a href="http://www.cefp.gob.mx/intr./edocumentos/pdf">http://www.cefp.gob.mx/intr./edocumentos/pdf</a> (consultado en mayo de 2013).

Dornbusch, Rudiger, Fischer, Stanley v Startz, Richard [1998], Macroeconomía, Madrid, McGraw-Hill.

Fisher, Douglas [1977], Política monetaria, España, Macmillan-Vicens-Vives.

Handa, Jagdish [2000], Monetary Economics, Nueva York, Routledge.

Hayek, Friedrich [1976], La desnacionalización del dinero, Barcelona, Ediciones Folio.

Kock, Michiel de [1964], Banca central, México, FCE.

Papadia, Franceso [2013], "Central Bank Cooperation During the Great Recession", *EconStor*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HKUU3u">https://bit.ly/3HKUU3u</a>.

Redish, Angela [2012], "Central Banks: Past, Present, Future", Ensayos Sobre Política Económica, 30(67).

Silva-Herzog, Jesús y Lecuona, Ramón (comps.) [1991], Banca central en América Latina: II. El financiamiento interno del desarrollo, México, CEML.

Tamagna, Frank [1965], Central Banking in Latin America, México, CEML.

"The Downturn in Facts and Figures" [21 de noviembre de 2007], *BBC News*. Recuperado de https://bbc.in/3Mz-nWXI (consultado en abril de 2014).

#### CAPÍTULO 14. OFERTA MONETARIA Y VELOCIDAD DEL DINERO EN MÉXICO

ENRIQUE ALEJANDRO SILVA CRUZ

#### Introducción

El presente apartado es un estudio aplicado sobre las características de la oferta monetaria en México en el periodo 1986-2017, con el fin de observar si el comportamiento de esta variable, en conjunto con la velocidad del dinero y respecto de las perspectivas de análisis teórico, es congruentes en todo el periodo o si las relaciones de estas variables, en el caso de una economía emergente como la mexicana, en realidad no mantienen un comportamiento exactamente igual al descrito por un marco teórico específico.

El capítulo se compone de cuatro secciones (aparte de esta introducción); la primera es una visión general de las perspectivas teóricas de estudio sobre la oferta monetaria, donde se exponen a grandes rasgos las visiones de estudio de esta variable; la segunda presenta cinco hechos estilizados relevantes de la economía mexicana; la tercera muestra los resultados del análisis econométrico, donde se contrastan los resultados de nueve modelos de cointegración, y, por último, la cuarta son las reflexiones finales. Además, se presenta un anexo metodológico donde el lector podrá consultar cada uno de los pasos seguidos para el desarrollo del contraste empírico, así como los resultados de las pruebas sobre los modelos respectivos.

# I. Perspectivas de estudio de la oferta monetaria

Para iniciar, es útil recordar algunos conceptos básicos sobre el dinero; de acuerdo con Frederic Mishkin [2014], la palabra dinero puede significar cuestiones distintas, pero los economistas definen el término dinero (también nombrado oferta de dinero) como todo lo que se acepta generalmente en pago por bienes o servicios, o en el rembolso de deudas. El dinero tiene tres funciones principales en cualquier economía: medio de intercambio, unidad de cuenta y almacén de valor. De las tres, el medio de intercambio es lo que distingue al dinero de otros activos; se utiliza para pagar bienes y servicios, además de procurar eficiencia económica, minimizando el tiempo de intercambio.

La función del dinero como unidad de cuenta consiste en utilizarlo para medir el valor en la economía. El valor de todos los bienes y servicios se determina en relación con el dinero, lo cual mejora la eficiencia del intercambio al procurar un único sistema de precios para la economía, disminuye, así, los costos de transacción al reducir el número de precios a considerar. Por último, el dinero funciona como almacén de valor, por ser depósito de poder adquisitivo a lo largo del tiempo; esta función es útil porque la mayoría de las personas no quieren gastar el ingreso inmediatamente al recibirlo.

Ahora, el dinero en la economía se mide mediante los agregados monetarios; en el caso mexicano, el Banco de México en su glosario los define de la siguiente manera:

• M1 = Los billetes y monedas en poder del público, las cuentas de cheques en poder de residentes del país y los depósitos en cuenta corriente (depósitos a la vista).

- M2 = M1+ toda la captación bancaria de residentes, los valores públicos y privados en poder de residentes y los fondos para el retiro.
- M3 = M2 + la captación bancaria de residentes del exterior y los valores públicos en poder de residentes del exterior.
- M4 = M3 + la captación de las sucursales y agencias de bancos mexicanos en el exterior provenientes de residentes en el exterior y de nacionales [Banco de México, s. f.].

De acuerdo con Marc Lavoie [2009], podemos distinguir dos enfoques principales respecto del análisis de la oferta de dinero: por un lado, el enfoque poskeynesiano y, por otro, el neoclásico, de los que se resumen sus principales características conceptuales en el cuadro siguiente:

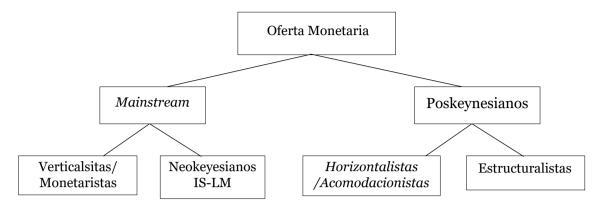
Cuadro 1 Enfoque poskeynesiano y neoclásico del dinero

Características	Enfoque Poskeinesianos	Enfoque Neoclásicos
Dinero	debe tener contrparte	cae de un helicóptero
El dinero es	flujo y <i>stock</i>	stock
El dinero entra a la economía	a través de la producción	con el intercambio
La oferta monetaria es	endógena	exógena
Casualidad	Créditos crean los depósitos	Reservas crean depósitos
Tasa de interés	son variables distributivas	son influenciadas por el mercado
Tasa de interés base	es fijada por el banco central	es influenciada por los mercados
Política monetaria restrictiva	tiene efectos negativos tanto en el corto plazo como en el largo	tiene efectos negativos en el corto plazo únicamente
La tasa natural de interés	tiene valores múltiples o no existe	es única
Racionamiento de créidto es debido a	falta de confianza	información asimétrica

Fuente: Lovoie [2009].

Como se aprecia, la naturaleza de la entrada del dinero a la economía es diametralmente opuesta, ya que la corriente poskeynesiana se enfoca en el estudio de una oferta de dinero endógena, donde el dinero es tanto flujo como *stock*, mientras que para la corriente neoclásica la oferta de dinero es exógena y el dinero es únicamente un *stock*. Estos dos grandes enfoques de estudio, con base en Thomas Palley [2013], se expresan en cuatro principales corrientes económicas: monetarista, neokeynesiana, horizontalistas y estructuralistas, como se observa a continuación.

**Figura 1** Enfoques de estudio de la oferta de dinero



Fuente: Palley [2013].

A partir de la división anterior, resulta relevante verificar la perspectiva que caracteriza la oferta de dinero exógena, como lo afirma el enfoque neoclásico, lo cual es trascendente para el caso de México, ya que la elaboración de la política monetaria se lleva a cabo en función de desarrollos teóricos, cuyas bases tienen dicho enfoque del dinero. Así, a continuación, se expone de forma general dicho enfoque de la política monetaria de México en las últimas tres décadas.

Primero, con base en Palley [2013], es el monetarismo la corriente que se distingue principalmente como verticalistas; es decir, el dinero es exógeno y se define de forma general por las siguientes ecuaciones:

$$M = mH \tag{1}$$

$$PY = MV \tag{2}$$

En donde M es la cantidad de dinero, H es la base monetaria (dinero de alta potencia), V la velocidad del dinero y PY el producto nominal. La ecuación (1) determina la oferta monetaria, que es igual al producto de la base monetaria por el multiplicador monetario. La segunda ecuación es la de Fisher, que determina la igualdad entre el producto nominal y la cantidad de dinero por la velocidad de este. Si se substituye 1 en 2:

$$PY = mHV$$
 (3)

Entonces, con base en los supuestos de dicha teoría, el producto real está dado, además de existir estabilidad en la velocidad del dinero V y del multiplicador m. De esta manera, las variaciones de la base monetaria H se relacionan directamente con modificaciones en los precios P. Esta relación entre precios y cantidad de dinero ha sido parte constitutiva esencial de la formulación de política monetaria, fundando la idea del origen monetario de la inflación sobre el supuesto de exogeneidad del dinero, conclusiones que subsisten en el interior del enfoque moderno de política monetaria.

Ahora, desde hace casi 25 años, el Banco de México ha puesto en marcha y consolidado un marco de objetivos de inflación, el cual Ben Bernanke y Frederic Mishkin [1997] definen como una regla de política de hierro, un marco de política cuyas mayores ventajas son incrementar la transparencia y coherencia de la política, además de ser flexible. En general, este marco de política se trata del anuncio por parte del gobierno, el banco central o alguna combinación de estos, acerca de que en el futuro el banco central se enfocará en mantener la inflación en, o próxima a, algún nivel específico.

Además, Bernanke y Mishkin [1997], y Moshin Khan [2003] explican que, en una política basada en reglas, el objetivo sirve como una herramienta de comunicación con el público, ya que revela las intenciones y prioridades de las autoridades, e indica si se requiere una acción política. Al mismo tiempo, en la medida en que el público observa y entiende este objetivo, se establece un "ancla nominal" para las expectativas de los agentes, lo que ayuda a lograr y mantener la estabilización de precios.

Otro factor a favor de este tipo de marco es la liberación del tipo de cambio, lo cual permite la posibilidad de aplicar la política monetaria independiente, que puede ser utilizada de forma anticíclica para minimizar las fluctuaciones de la actividad real, así como la función de prestamista de última instancia. La activación exitosa de un régimen de objetivos de inflación requiere la presencia de determinadas condiciones macroeconómicas, institucionales y operativas:

- Las autoridades deben estar plenamente comprometidas con la estabilidad de precios como el objetivo primordial de la política monetaria, descartando la posibilidad de orientar, al mismo tiempo, cualquier otra variable, incluyendo el tipo de cambio nominal o el desempleo.
- En un régimen "estricto de objetivos de inflación", el instrumento de política monetaria puede responder a la brecha del producto, pero solo en la medida en que no afecte la previsión de inflación, y no porque sea parte de la función de pérdida del banco central.
- La independencia del banco central en la conducción de la política monetaria, lo que se conoce como independencia de instrumentos, en oposición a la independencia de meta. Esta independencia de instrumentos requiere de la ausencia de dominancia fiscal y solidez del sector financiero, pues la dominancia fiscal debilita la capacidad del banco central para lograr la meta de inflación.
- La responsabilidad pública del banco central para el logro de la meta y un grado suficiente de transparencia en la comunicación al público de los principales aspectos del diseño y aplicación de políticas. Esto es esencial para aumentar la disciplina y mejorar la credibilidad.

En cuanto al proceso de transmisión de la política monetaria, Khan [2003] resalta que la explicación tradicional de libros de texto se concentra en la demanda de dinero, es decir, el lado de los pasivos del sistema financiero. Sin embargo, desde finales de la década de 1980, han vuelto a examinar este proceso de transmisión desde el lado del activo del balance de los bancos, esto es, el crédito al sector privado. Con ello, se identifica un canal adicional de transmisión de la política monetaria, conocido como el "canal de crédito" con dos consecuencias que son de particular relevancia.

En primer lugar, el crédito puede servir como una variable intermedia superior para la política monetaria y como un indicador adelantado de la actividad económica. Esto se debe a que, si se tiene en cuenta el impacto de la política monetaria en la capacidad del sistema bancario para prestar, el crédito funciona como una variable intermedia en la que los agregados monetarios fallan, específicamente cuando la demanda de dinero es inestable.

En segundo lugar, la identificación del canal de crédito permitió una mayor comprensión de la naturaleza y características de los ciclos económicos, ya que contiene un mecanismo de amplificación mediante el cual las dificultades en el sector real conducen a restricciones en los mercados de crédito, reduciendo, por lo tanto, el crédito disponible para la inversión que, a su vez, agrava la crisis del sector real. Por otra parte, los choques en el crédito bancario pueden tener impacto considerable en el nivel de actividad económica.

Ignacio Perrotini [2007] explica la estructura del modelo utilizando tres ecuaciones, como se presenta a continuación:

$$y^{t} = Y^{0} - ar + \varepsilon^{1}$$
 Curva IS (1)

$$\pi_{t} = \pi_{t-1} + \beta (y_{t} - y^{T}) + \varepsilon_{z} \quad \text{Curva de Phillips (2)}$$

$$r_{t} = r^{*} + \theta_{1} (\pi_{t} - \pi^{T}) + \theta_{2} (y_{t} - y^{T}) \quad \text{Regla de Taylor (3)}$$

Donde r es la tasa de interés real;  $Y_o$  es la parte autónoma de la demanda agregada;  $y_t$  es la demanda agregada o el nivel de ingreso observado en el periodo t;  $y^{\rm T}$  es el nivel de ingreso objetivo o deseado (de equilibrio o "natural");  $\pi_{\rm t}$  es la inflación observada;  $\pi_{\rm t-1}$  es la inflación observada rezagada un periodo;  $y_t$  -  $y^T$  es la brecha de producto;  $\pi_{\rm t}$ -  $\pi^{\rm T}$  es la brecha de inflación;  $\pi^{\rm T}$  es la inflación objetivo o deseada;  $r^*$  es la tasa "natural" de interés, y ɛ1 y ɛ2 son perturbaciones o choques aleatorios.

Tales ecuaciones representan la dinámica de la demanda agregada por medio de la curva IS; la inflación, congruente con la hipótesis de la tasa natural de desempleo NAIRU, por medio de la curva de Phillips, y la tasa de interés real fijada mediante la regla de Taylor, la cual representa la función de reacción del banco central. En el modelo la curva de Phillips, que representa una relación de oferta agregada, se expresa la influencia de las expectativas de los agentes económicos en la inflación.

Asimismo, la brecha del producto de la curva de Phillips relaciona esta con la dinámica de la inflación. Además, en la regla de Taylor, la tasa de interés óptima y los objetivos de inflación óptimos se ajustan de acuerdo con la brecha del producto; por lo tanto, la política monetaria procura estabilizar la brecha del producto a fin de maximizar el ingreso. Es así como en esta teoría la oferta agregada depende de las expectativas de inflación, pues son un factor determinante en el equilibrio de la inflación y la actividad real, y si dichas expectativas son racionales, los precios son óptimos y el dinero es súper neutral.

A pesar de que en el marco de objetivos de inflación la cantidad de dinero deja de ser la herramienta de política –como anteriormente era–, el fundamento microeconómico de un modelo de equilibrio general y una economía que procura una senda de pleno empleo –referida tanto en la curva de Phillips como en la función de reacción del banco central– apuntan a la perspectiva de exogeneidad del dinero, el cual es infundido en la economía por el banco central por medio de las operaciones de mercado abierto y de la tasa de interés objetivo.

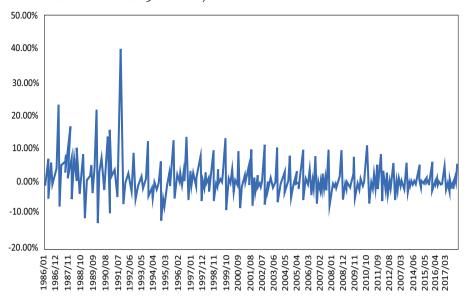
#### II. Hechos estilizados

A continuación, se presentan algunos hechos estilizados de la economía mexicana en el periodo 1986-2017, los cuales muestran el comportamiento de las variables de agregados monetarios, precios, tipo de cambio, velocidad del dinero y correlación dinero y precios. Dichas variables resultan importantes para caracterizar el entorno económico relevante al momento de analizar la relación entre la oferta de dinero y el nivel de precios, y de contrastar el comportamiento de tal relación en el tiempo dado del desarrollo del contexto económico.

#### a) Agregados monetarios

La gráfica 1 muestra el comportamiento de las variaciones mensuales del agregado monetario M1; en ella se observa, para el periodo 1986-2017, que en los años de 1986 a 1992 se presentan los valores más altos de todo el periodo, lo que apunta a una importante actividad por parte de la autoridad monetaria, en cuanto a las modificaciones de la cantidad de dinero en estos años; situación que tiene su máximo en 1992 y, a partir de ese año, las modificaciones a la cantidad de dinero se estabilizan incluso durante la crisis de 1994. Es relevante señalar, asimismo, que posterior a 2001 los valores se atenúan aún más, presentando los más bajos de 2013 a 2017.

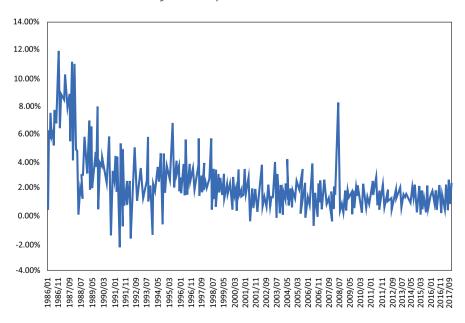
Gráfica 1 Variación mensual del M1 de 1986 a 2017



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI [1986-2017].

La gráfica 2 muestra las variaciones mensuales del agregado monetario M2; de 1986 a 2017, destaca que en los años de 1986 a 1992 los valores presentan una media que cambia, primero, ascendiendo de 1986 a 1987 y descendiendo, a partir de entonces, hasta 1992. Este cambio de media es evidencia de la alta varianza del M1, reflejada en distorsiones amplificadas para el caso de este agregado. Es relevante, de igual forma, la estabilidad como en el M1, excepto en 2008, donde se presenta un valor extremo que no coincide con el comportamiento del M1 y que se puede explicar por influencia de la Gran Recesión de Estados unidos, iniciada con la crisis inmobiliaria de 2007-2008.

Gráfica 2 Variación mensual del M2 de 1986 a 2017



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI [1986-2017].

La gráfica 3 expone las variaciones mensuales del agregado M3 de 1986 a 2017, sobresale del comportamiento de este agregado que es muy similar al del M2; sin embargo, este presenta, a diferencia del M2 y M1, variaciones más importantes para el caso de los años de 1993 y 1994, lo que señala una mayor sensibilidad de este agregado a la crisis interna de tipo de cambio sufrida en esos años que el resto de los agregados, además de presentar el valor extremo de 2008, que coincide con la crisis externa generada por la crisis inmobiliaria de los Estados Unidos.

14.00%
10.00%
10.00%
4.00%
2.00%
-2.00%
-4.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.00%
-2.0

Gráfica 3 Variación mensual del M3 de 1986 a 2017

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI [1986-2017] [1986-2017].

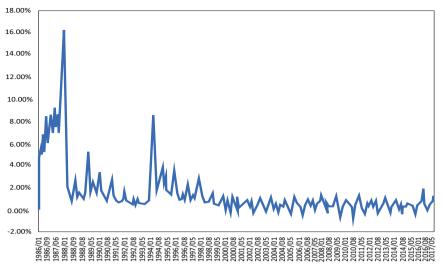
#### b) Precios

Otra variable relevante que se relaciona teóricamente con la cantidad de dinero es el nivel de precios. De esta forma, la gráfica 4 muestra las variaciones mensuales del índice nacional de precios al consumidor (INPC), lo que se puede interpretar como la inflación mensual del periodo. El comportamiento de esta variable, en términos del contexto económico, guarda similitudes con los agregados monetarios M2 y M3, específicamente al demostrar cambios en la media de las variaciones en el periodo de 1986 a 1994, y la estabilización con la baja de varianza a partir de 1995 en adelante; sin embargo, llama la atención que los precios fueron afectados únicamente por la crisis interna de 1995 y no por la crisis externa de 2008.

# c) Tipo de cambio

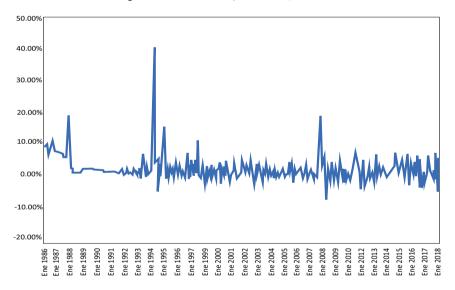
Una variable igualmente importante relacionada con el contexto del dinero en una economía es el tipo de cambio, ya que, de acuerdo con el régimen cambiario, la política monetaria tendrá más o menos libertad. En la gráfica 5 expone las variaciones del tipo de cambio trimestral de 1986 a 2017. Primero, el comportamiento de la variable muestra claramente cómo en los primeros cinco años el régimen cambiario era tipo semifijo, el cual cambia a libre flotación a partir de 1995. Segundo, se presentan dos valores extremos en 1995, el más importante a causa de la crisis interna y, en 2008, provocado por causas externas de la crisis inmobiliaria de Estados Unidos. Finalmente, el comportamiento apunta una correlación con los precios de 1987 a 2001.

Gráfica 4 Variación mensual del INPC de 1986 a 2017



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [1986-2017].

Gráfica 5 Variación trimestral del tipo de cambio de 1986 a 2017

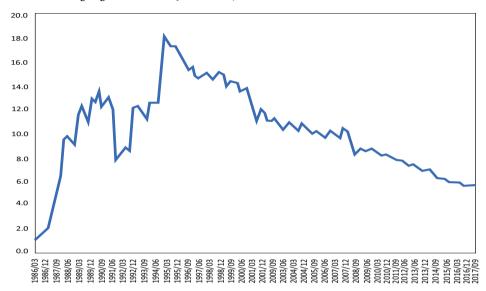


Fuente: elaboración propia con datos del INEGI [1986-2017].

# d) Velocidad del dinero

Las siguientes gráficas presentan una velocidad del dinero calculada a partir de la ecuación tradicional de la teoría de la cantidad de dinero de Irving Fisher: MV=PQ, donde la multiplicación de M (el acervo de dinero) por V (la velocidad de circulación) debe ser igual a la multiplicación de P (los precios) por Q (el producto total); entonces, despejando para la velocidad V=PQ/M, es decir, la velocidad V=PQ0 entre la oferta monetaria V=PQ1 (medida con algún agregado monetario representativo).

La gráfica 6 presenta la velocidad del dinero trimestral del agregado M1 de 1986 a 2017; en ella, se destaca un comportamiento que claramente difiere de ser constante, pues hay una tendencia creciente del inicio hasta un máximo en 1996, punto a partir del cual la tendencia es decreciente hasta el fin del periodo. Tenemos, por lo tanto, una primer prueba acerca de las condiciones de la relación entre la cantidad del dinero y los precios, donde si se aceptan las premisas de exogeneidad, en el sentido monetarista, la velocidad debería procurar una tendencia más estacionaria.



Gráfica 6 Velocidad del agregado M1 de 1986 a 2017

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [1986-2017].

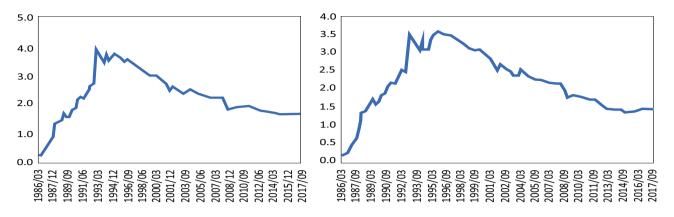
La velocidad del dinero trimestral del agregado M2 y M3 de 1986 a 2017, presente en la gráfica 7, muestra un comportamiento similar al del observado previamente con el agregado M1, aunque la tendencia creciente del inicio hasta 1996 se ve alisada respecto del M1, pues no se presenta la caída entre 1991 y 1996. También resalta que la diferencia entre los valores mínimos y máximos de estas dos variables son mucho menores a lo observado en el caso del M1 y, en general, se advierte que estas dos variables presentan una varianza mucho menor a lo sucedido con el agregado M1.

# e) Correlación dinero y precios

El último hecho estilizado es la correlación entre la cantidad de dinero y los precios. A continuación, las gráficas 8, 9 y 10 muestran el coeficiente de correlación móvil de tres años del INPC y los agregados monetarios M1, M2 y M3 tanto en niveles como en sus tasas de variación; los datos son mensuales para el periodo de 1989 a 2017. Este indicador brinda una medida estadística en el tiempo de la relación entre los precios y la cantidad de dinero, la cual permite ilustrar la dirección y la proporción de los cambios entre ellas.

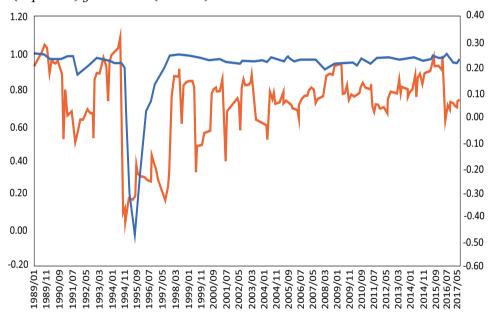
La gráfica 8 muestra el coeficiente de correlación móvil del INPC y M1; sobresale primero del valor de las variables en niveles es que la correlación en general es prácticamente uno y positiva, excepto en el periodo de la crisis de 1995; sin embargo, los valores obtenidos entre las tasas de variación no sobrepasan el 0.4 y se observan múltiples periodos, entre 1990 y 2006, donde valores se tornan negativos, situación que va contra la idea de la relación directa entre precios y cantidad de dinero en un entorno de dinero exógeno.

**Gráfica** 7 Velocidad del agregado M2 (izquierda) y M3 (derecha) de 1986 a 2017



Fuente: elaboración propia con datos de 1986-2017.

**Gráfica 8** Coeficiente de correlación móvil INPC y M1 de 1989 a 2017, niveles (izquierda) y variación (derecha)



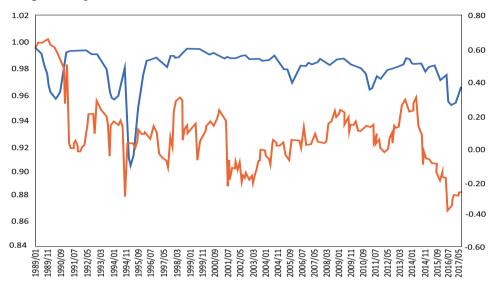
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [1989-2017].

La gráficas 9 y 10 muestran el coeficiente de correlación móvil del INPC contra el agregado monetario M2 y M3, respectivamente. Destaca en ambos casos que el comportamiento de las variables en niveles es menos estable que en el caso del agregado M1, ya que la correlación presenta por lo menos cuatro periodos adicionales a la crisis de 1995, donde los valores varían sensiblemente por debajo de uno; igualmente, en ambos casos, se observa una tendencia a ciclos de caídas entre 2004 y 2017.

En cuanto a los valores de los coeficientes para las variaciones, al igual que en el caso de M1, la situación es contra la relación directa precios y cantidad de dinero, presentando valores negativos, aunque los mayores valores positivos para ambos casos fueron más altos a los observados con M1, llegando a o.8 al inicio del periodo. Respecto del agregado M2, es claro que los valores parecen estabilizarse alrededor de una media cercana a cero y una varianza que va de o.2 a -o.2; de 1990 a 2015, y a partir de este año, se presenta

una mayor caída. Finalmente, el M3 muestra ser más inestable que los otros dos, pues su varianza es mucho mayor durante el periodo, con valores que van desde 0.4 hasta -0.4 de 1990 a 2015, aunque la caída posterior a 2015 no es mayor a la observada en la crisis de 1995.

**Gráfica 9** Coeficiente de correlación móvil INPC y M2 de 1989 a 2017, niveles (izquierda) y variación (derecha)



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI [1989-2017].

**Gráfica 10** Coeficiente de correlación móvil INPC y M3 de 1989 a 2017, niveles (izquierda) y variación (derecha)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI [1989-2017].

# III. Exogeneidad de la oferta monetaria y la velocidad del dinero en México 1988-2017

En este apartado contrastan econométricamente dos cuestiones fundamentales sobre el enfoque de exogeneidad del dinero: primero, la estabilidad de la velocidad del dinero y, segundo, la exogeneidad del dinero en un modelo estadístico. Para ello, se analiza la relación de los precios respecto de la cantidad de dinero en México de 1988 a 2017. Esto se lleva a cabo por medio del cálculo de las relaciones de largo plazo del INPC con los agregados monetarios M1, M2 y M3 mediante nueve modelos de cointegración con la metodología CVAR (siglas en inglés para Cointegrated Vector Autoregressive) en los periodos 1988-1995, 1996-2006 y 2007-2017. Todo esto con el fin de contrastar los valores obtenidos en el tiempo y observar su desarrollo.

La división periódica de la muestra de estudio obedece a que, durante el primer periodo, la política monetaria se basaba en la modificación de agregados monetarios; durante el segundo, se llevaba a cabo, por parte de la autoridad monetaria, el proceso de transición al marco de objetivos de inflación, y finalmente, en el tercero, se considera que la política monetaria en curso es plenamente del marco de objetivos de inflación, evolución que, en lo general, representa una oportunidad para poner a prueba la exogeneidad del dinero, mientras sea parte básica del soporte teórico de la política monetaria.

Las series empleadas fueron los agregados monetarios M1, M2 y M3 como medidas proxy de la cantidad de dinero y, como representación del nivel de precios, el índice nacional de precios al consumidor (INPC), todas estas del Banco de Información Económica del INEGI con periodicidad mensual de enero de 1988 a diciembre de 2017. Para la elaboración de los modelos, se utilizaron las series desestacionalizadas en logaritmos, a fin de obtener coeficientes que representen elasticidades. Todos los modelos finales presentaron cointegración y se encontraban correctamente especificados; así se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 2 Elasticidad INPC a M1, M2 y M3

Periodo	88-95	96-06	07-17
M1	0.1767	0.2181	0.2487
M2	0.1737	0.2105	0.2232
М3	0.1766	0.2095	0.2155

Fuente: elaboración propia.1

El cuadro 2 presenta los resultados de la elasticidad del INPC al agregado monetario correspondiente. Estas elasticidades se pueden interpretar como una velocidad del dinero para cada periodo y respecto de cada agregado monetario. Los valores obtenidos en general resaltan el comportamiento observado en los hechos estilizados, pues existe variación de la respuesta en el tiempo, donde la elasticidad calculada muestra que a lo largo de los tres periodos ha crecido la sensibilidad. Además, verticalmente, las diferencias entre los

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Leyendo el cuadro por columna, se comparan las elasticidades de los precios respecto de cada agregado monetario en cada periodo, pero si se comparan los valores de forma horizontal, es posible analizar el cambio de cada elasticidad en el tiempo. Si se supone en la fórmula *PY=mHV*, como dados el ingreso (*Y*), así como el multiplicador (*m*), la elasticidad entre los pecios (*P*) y el agregado monetario (*H*) representará la velocidad del dinero (*V*).

agregados resultan muy pequeñas, con lo cual se puede inferir la existencia de un multiplicador estable, ya que cada agregado, a pesar de su definición más amplia, varía en una proporción muy cercana a la del más restringido M1.

Cuadro 3 Prueba de causalidad de Granger INPC y M1

Periodo	88-95	96-06	07-17	
Variable dependiente: INPC				
Excluida	Prob.	Prob.	Prob.	
M1	0.0001	0.3308	0.5761	
Variable dependiente: M1				
Excluida	Prob.	Prob.	Prob.	
INPC	0.0023	0.1666	0.1229	

Fuente: elaboración propia.

El cuadro 3 muestra que en cada periodo la exogeneidad del dinero en su relación de largo plazo con el nivel de precios ha cambiado, prueba adicional de la variabilidad de la relación de determinación entre precios y dinero, condición muy importante pues podría identificar, de acuerdo al marco monetario, al dinero como herramienta de política.

De esta forma, para el caso de 1988 a 1995 —lapso en el cual es de gran relevancia la condición de exogeneidad del dinero, ya que durante este la política monetaria mexicana se basa en agregados monetarios—, la prueba muestra que existe exogeneidad débil, pues la relación es bidireccional; mientras que para los periodos 1996-2006 y 2007-2017 las pruebas apuntan que no existe suficiente información para determinar el sentido adecuado a través de la teoría.

Cuadro 4 Prueba de causalidad de Granger INPC y M2

Periodo	88-95	96-06	07-17	
Variable dependiente: INPC				
Excluida	Prob.	Prob.	Prob.	
M2	0.0000	0.0000	0.0657	
Variable dependiente: M2				
Excluida	Prob.	Prob.	Prob.	
INPC	0.0001	0.1914	0.0004	

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro 4 y cuadro 5, se muestran los resultados de las pruebas de exogeneidad para los modelo de INPC versus M2 y M3, respectivamente. En estos casos, el comportamiento es similar, debido a que se indica en primer término, al igual que en el caso del M1, la exogeneidad débil o relación bidireccional entre las variables para el primer periodo de análisis. Por otra parte, en el periodo 1996-2006, los resultados señalan la relación teóricamente correcta respecto de la visión de dinero exógeno, ya que se acepta exogeneidad unidireccional de la cantidad de dinero. Finalmente, en el periodo 2007-2017 para ambos casos, la relación es de endogeneidad de la cantidad de dinero y, por lo tanto, esta se determina por los precios.

Cuadro 5 Prueba de causalidad de Granger INPC y M3

Periodo	88-95	96-06	07-17		
Variable dependiente: INPC					
Excluida	Prob.	Prob.	Prob.		
М3	0.0016	0.0119	0.0590		
Variable dependiente: M3					
Excluida	Prob.	Prob.	Prob.		
INPC	0.0006	0.1432	0.017		

Fuente: elaboración propia.

# IV. Reflexiones finales

La importancia de contrastar el marco teórico de referencia de la política monetaria radica en que este proporciona bases a las diferentes medidas de política de la autoridad. Como se observa en el primer apartado, las visiones teóricas pueden ser diametralmente opuestas en la perspectiva de las características de la oferta monetaria. De esta forma, es relevante, primero, conocer si el desenvolvimiento de la economía mexicana se adecúa a alguna de estas visiones.

La información obtenida por medio de los modelos y pruebas econométricas determina, de 1988 a 2017, que no existe estabilidad en la velocidad del dinero, sino que esta ha crecido de un periodo a otro; caso contrario sucede con el multiplicador del dinero, como apuntan las cifras tan similares entre los agregados, y por último, se presenta exogeneidad fuerte únicamente en el caso de los modelos para el subperiodo 1996-2006.

Todas estas conclusiones son válidas, por lo menos, para una economía emergente, como es el caso de México. Durante el periodo 1988-2017, las variables de agregados monetarios y nivel de precios no se interrelacionaban siempre de la misma forma ni de acuerdo a los modelos teóricos formalizados en economías desarrolladas, que son base del análisis de las autoridades monetarias. Esto demuestra la necesidad de formar un marco teórico específico para este tipo de economías con el objetivo de procurar un mejor resultado.

### Actividades para el estudiante

- 1. Investigue los datos del índice de precios y agregados monetarios de tres economías emergentes y compárelos con un periodo similar.
- 2. Revise la bibliografía (puede utilizar también otros libros de su elección) y profundice en el tema de la inflación y su relación con otras variables, como el tipo de cambio.

# Preguntas para el estudiante

- ¿Cuáles son los dos principales enfoques teóricos de estudio de la oferta de dinero?
- 2. ¿Cuáles son y cómo define el Banco de México los agregados monetarios?
- 3. ¿Cuáles son las ecuaciones que definen el modelo teórico del marco de objetivos de inflación?

#### Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Pida a los alumnos, en lo individual o por equipos, que realicen exposiciones de contrastes, entre países emergentes y desarrollados, del comportamiento de la oferta de dinero y los precios.
- 2. Al termina las exposiciones, pida al grupo que lo contraste con el caso mexicano.

# Referencias

Banco de México [s. f.], "Glosario". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3INlwlK">https://bit.ly/3INlwlK</a> (consultado en abril de 2014).

Bernanke, Ben y Mishkin, Frederic [1997], "Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?", *Journal of Economic perspectives*, 11(2): 97-116.

Bernanke, Ben y Woodford, Michael (Eds.) [2005], *The Inflation-Targeting Debate*, Chicago, The University of Chicago.

Goodfriend, Marvin [1997], "Monetary Policy Comes of Age: A 20th Century Odyssey", FRB Richmond Economic Quarterly, 83(1): 1-22.

Khan, Mohsin [2003], "Current Issues in the Design and Conduct of Monetary Policy", 3-56. International Monetary Fund.

Lavoie, Marc [2009], Introduction to Post-Keynesian Economics, Springer.

Meyer, Laurence [2004], "Practical problems and obstacles to inflation targeting", *Review Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 86(4): 151-160.

Mishkin, Frederic [2008], Moneda, banca y mercados financieros (8a ed.), México, Pearson Educación.

Palley, Thomas [2013], "Horizontalists, Verticalists, and Structuralists: The Theory of Endogenous Money Reassessed", *Review of Keynesian Economics*, 1(4): 406-424.

Perrotini, Ignacio [2007], "El nuevo paradigma monetario", Economía UNAM, 4(11): 64-82.

Woodford, Michael (2005), The Inflation-Targeting Debate. Chicago, The University of Chicago.

#### CAPÍTULO 15. LA ERA DEL DINERO VIRTUAL

DARÍO GUADALUPE IBARRA ZAVALA Y ADRIANA MITANI CRUZ CRUZ

#### Introducción

El acelerado crecimiento de la tecnología en las últimas tres décadas ha acarreado una serie de cambios Eestructurales a nivel económico, político y social. La rapidez de estos cambios y la lenta asimilación de los mismos han provocado que la estructura económica se transforme de manera espontánea, improvisada e imprevisible.

En el sistema económico, la tecnología ha obligado el estudio de nuevas variables y la creación de nuevas vertientes del pensamiento económico; no obstante, existen campos que siguen siendo inexplorados, aun cuando han sido rebasados por la penetración tecnológica, tal es el caso del dinero. El dinero virtual cumple una función cada vez más importante en la evolución histórica del dinero, marcando un hito tan importante como, en su momento, lo hizo el dinero metálico y el papel moneda.

El periodo de transición entre el uso de mercancías como medio de intercambio, el dinero metálico y papel moneda se vio enmarcado por una serie de cambios económicos políticos y sociales; de la misma forma, las criptomenedas están incursionando en el sistema monetario, ambientadas en el contexto de una nueva revolución tecnológica. Una criptomoneda es una forma de dinero digital diseñado con el objetivo de realizar transacciones de manera segura y anónima. La rápida penetración de las tecnologías de la información ha permitido que las criptomonedas ganen terreno en el mundo económico y financiero, debido al gran volumen de transacciones que se realizan diariamente; sin embargo, las cuantiosas operaciones también han generado especulación en torno a las operaciones que desempeña, provocando que las criptomonedas sean consideradas solo como activos financieros.

Sin importar cuál sea su función, las criptomonedas se han desarrollado en un ambiente desnacionalizado, cuya limitación y regulación han sido inalcanzadas por cualquier gobierno. La globalización que cobija y estimula al internet, con todo lo que ello involucra, se comporta como un proceso superior de liberalismo, en donde los organismos reguladores, las autoridades monetarias, entidades financieras y gobiernos han fallado en los esfuerzos de contención y reglamentación. El entorno descentralizado de las criptomonedas las ha dotado de características únicas e importantes para conformar un nuevo patrón monetario; no obstante, aún tienen como referente monetario el dólar. La libre determinación del precio por medio del mercado ha suscitado la incertidumbre que, a diferencia del dinero de curso legal, no puede ser pronosticada mediante modelos matemáticos o econométricos convencionales.

Si las criptomonedas logran cumplir las funciones del dinero y reducir su volatilidad pueden convertirse en una nueva forma de dinero. El dinero virtual tiene un largo camino que recorrer para ser reconocido y utilizado como un nuevo patrón monetario.

El objetivo de este capítulo es conocer el origen de las criptomonedas, su funcionamiento y sus características. Se analiza su misión en las funciones del dinero y, para finalizar, se comprueba la volatilidad de los precios del bitcoin mediante un modelo de pronóstico de precios.

En la sección I, se hace un breve recorrido por la evolución que ha tenido el dinero en el tiempo, partiendo del sistema de pagos por medio del intercambio, hasta lo que hoy conocemos como dinero electrónico y dinero virtual, una vez expuestas las condiciones evolutivas del dinero. La sección II enuncia las posturas de las principales corrientes del pensamiento económico respecto a la función que tiene el dinero en la economía y cómo el dinero virtual se adapta a estas explicaciones. La sección III describe las características generales y particulares del dinero, haciendo un contraste con las particularidades de las criptomonedas. En la sección IV, se explica el funcionamiento de la criptomoneda más significativa (el bitcoin), desde el concepto básico de *blockchain* hasta completar una transacción. En la sección V, se plantean casos relacionados con la legalidad y el mercado desregulado del dinero virtual. Para finalizar, en la sección VI, se plantea un modelo de pronóstico de precios del bitcoin para comprobar la volatilidad que existe en la serie y la dificultad de predecir su comportamiento mediante los modelos económicos convencionales.

# I. La evolución del dinero en el tiempo

Antes de la utilización del dinero, el sistema de pago se realizaba con el intercambio de mercancías fichadas como equivalentes, mejor conocido como trueque. Se emplea el término de dinero hasta que una mercancía se utiliza como medio de cambio generalmente aceptado. Luego de las materias primas y los alimentos, los metales son el bien de intercambio más valorado y popular entre las sociedades. El metal tiene gran cantidad de usos prácticos y ha conservado su valor a lo largo del tiempo; al ser un bien perdurable, puede ser utilizado como reserva de valor [Weatherford, 1997: 47]

La fecha de creación de la moneda metálica es incierta; se cree que se originó en China y se extendió a Grecia aproximadamente en el año 570 a. C., aunque, según los vestigios, los atenienses ya utilizaban piezas metálicas, como clavos y agujas, para comerciar. Los griegos fueron la primera civilización que estampó la cara de sus reyes en las monedas [Davies, 2002]. El uso de la moneda se extendió a Persia, que principalmente usó el oro. Para el año 336 a. C. el patrón metálico ya se usaba en su totalidad dentro del imperio de Alejandro Magno.

El imperio de César Augusto fue un punto de inflexión en la evolución del dinero, pues emitió monedas de oro y plata totalmente puras y nuevas, además de que también las fabricó de latón y de cobre con denominaciones menores. A lo largo de los siguientes 500 años, se mantuvo como moneda principal en las negociaciones, aun con la aparición del papel moneda [Davies, 1996].

A medida que el comercio penetraba en territorios más alejados de las civilizaciones, las diferentes monedas concurrían en las ciudades comerciales de mayor importancia. De esta manera, surgió uno de los mayores problemas de asignación de valor en la moneda, debido a que no todas eran del mismo tamaño, acabado y forma; con ello, se abrió camino para el siguiente paso de la evolución del dinero: medir el valor por medio de su peso.

Una vez que las demarcaciones comenzaron a agruparse en regiones y la división territorial estaba delimitada, las monedas de curso legal en cada localidad eran uniformes y valoradas por su peso. Con el paso de tiempo, el incremento del comercio entre regiones hizo complicadas las transacciones entre monedas metálicas. Entre 600 y 800 a. C., la dinastía Tang comenzó a usar "notas de valor" como sustituto de las monedas metálicas, debido a la dificultad de comerciar entre regiones muy alejadas unas de otras, además de la escasez de cobre que se daba en esa época [Banxico, 2010].

Ese fue el comienzo de lo que actualmente se conoce como dinero o papel moneda. Al principio, las "notas de valor" estaban respaldadas en monedas metálicas y sal; posteriormente, el oro y la plata fueron el respaldo de valor de lo que se puede considerar el primer billete [MNBB, 2007]. La expansión del uso del billete en territorios de Europa y Occidente se llevó a cabo hasta aproximadamente mil años después, en el siglo xVII [IBNS, 1999].

A pesar de que en Europa siguieron utilizándose las monedas por mil años más, las actividades bancarias tuvieron su origen oficial en Florencia, Venecia y Génova, en Italia, aunque en la antigua Mesopotamia y Babilonia había registros de actividades relacionadas con el resguardo de valor. Los banqueros italianos realizaban sus transacciones en un asiento de tipo banco, de modo que probablemente el nombre se derive de esta actividad [Banxico, 2010].

La emisión de billetes se desarrolló en Europa hacia 1661, en Suecia. Con respaldo y garantía del gobierno, el billete tuvo gran aceptación por la facilidad de comerciar con él; sin embargo, dicho éxito ocasionó problemas monetarios en otras regiones de Europa, en donde la cantidad de billetes impresos excedía el valor en oro y plata de su reserva monetaria y cada vez se requería más. Los reyes, los bancos y otros emisores imprimían dinero sin medida, lo que provocó la primera devaluación. La reciente aceptación del papel moneda carecía de reglas y leyes que regularan la emisión; a la desenfrenada impresión, se añadía la falsificación, lo que hizo perder la confianza y el valor de los billetes de esa época. Esta historia pinta un panorama muy similar al que actualmente siguen las criptomonedas, específicamente el bitcoin; no obstante, se diferencia en que, de forma contraria al dinero fiduciario, los *bitcoins* han limitado su oferta monetaria incrementando su precio en el mercado.

La era de las comunicaciones y la información comenzó en la década de 1980, y fue la base de la creación de las criptomonedas. Con la popularización de las computadoras y del internet, los sistemas informáticos desempeñaron una tarea primordial en la automatización y virtualización de diversos aspectos de la vida cotidiana, como la creación de los sistemas de pago electrónicos, las monedas virtuales y las transferencias monetarias en tiempo real.

Los primeros indicios de la criptomoneda surgen en 1998, cuando se publica el *b-money*, un sistema electrónico de efectivo que se distribuía de manera anónima. El uso de los algoritmos criptográficos para ocultar identidades se hizo atractivo para determinados grupos que comerciaban en los inicios del internet. En ese mismo año, también surgió el *bitgold*, creado por el especialista en computación Nick Szabo. El *bitgold* no tenía como prioridad la privacidad y el enmascaramiento del usuario, su objetivo, más bien, era que la programación detrás de sus algoritmos adquiriera un valor monetario. Szabo era un experto en computación; sin embargo, impulsó su idea en el principio económico de la escasez: elaboró una analogía entre los problemas difíciles de resolver y la dificultad de extraer oro [Morgen, 2012], lo que probablemente es el principio del término "minar", empleado por los *bitcoins* en la actualidad. La propuesta del *b-money* y del *bitgold*, creada a finales de la década de 1990, no logró trascender en los años posteriores, debido a que no fueron capaces de resolver problemas de carácter técnico, como el doble cobro, por lo que ninguna de las dos criptomonedas nacientes logró colocarse exitosamente en el mercado. Fue hasta 2008 que la idea de las criptomonedas apareció nuevamente bajo el nombre de bitcoin, consolidándose en 2009 con su primera transacción.

Satoshi Nakamoto fue el pseudónimo del creador de una cadena de datos similar al funcionamiento del *bitgold*. En los primeros años de creación, fue adquiriendo valor lentamente; con el auge del comercio electrónico, las transacciones en internet y la globalización, la moneda virtual fue haciéndose cada vez más valiosa en términos monetarios. La popularidad del bitcoin tuvo altas y bajas a lo largo del tiempo; sin embargo, entre 2015 y 2017, la actividad especulativa sobre su valor cobró importancia para los gobiernos, instituciones bancarias y autoridades monetarias. Alrededor de él también surgieron otras criptomonedas, como el *ethereum*, *litecoin*, *ripple*, *dogecoin*, *monero*, *dash* e incluso el *Jcoin*, creado por un consorcio bancario asiático.

La evolución del dinero sugiere la existencia de un patrón de comportamiento en la consolidación de un nuevo sistema de pagos. En un primer momento, el bien identificado como moneda se utiliza solo por grupos de personas, generando desconfianza en algunos otros que lo desconocen; sin embargo, la utilización cada vez más frecuente de la forma de dinero particular se va generalizando hasta conformar un amplio bloque de intercambios por medio de esta. A lo largo del tiempo, el dinero ha acogido diversas configura-

ciones, la más convencional es la moneda y el billete en circulación, pero existen otros activos, derivados de la economía financiera y de las nuevas tecnologías, que se encuentran en el camino de cumplir con todas las funciones del dinero.

# II. El pensamiento económico y su visión sobre el dinero

En un análisis general, el dinero tiene como uso principal el intercambio, y debe cumplir con tres características esenciales: ser medio de pago, unidad de cuenta y depósito de valor. Dentro de un sistema donde la moneda se ha convertido en fiduciaria, su valor se determina por la cantidad de cosas que se pueden comprar con ella. Randall Wray señala que el dinero fiduciario debe estar en función de la tasa de inflación, lo que, a su vez, está bajo el control de un banco central; de esta manera, la oferta de la moneda se controla con una política monetaria impuesta por cada país [Wray, 2006: 63]. Sin embargo, la visión del dinero en la economía ha asumido diferentes puntos de vista de acuerdo con las escuelas del pensamiento económico y con el contexto histórico en que se ha desarrollado.

Las posturas y teorías de las escuelas del pensamiento económico muestran características afines a su contexto histórico y su formación teórica. A continuación, se describirán algunas haciendo un análisis de cómo las criptomonedas pueden encajar en una explicación teórica general acerca el dinero y su uso en los diferentes momentos históricos.

#### a) El precedente del siglo xx

En 1776 nace la explicación clásica del concepto de dinero del economista Adam Smith, señalando que cuando la población de un país tiene confianza en la fortuna, integridad y prudencia de un banquero, como para creer que estará dispuesto a pagar, los billetes o pagarés emitidos por ese banquero tendrán el mismo respaldo que una moneda metálica [Smith, 2007: 277].

De acuerdo con el enfoque de Smith, el banco puede crear dinero prestando las monedas y billetes que produce, y su validez está sujeta únicamente a la confianza de pago que esta inspire, misma que puede estar dada por sus bienes o su posición económica en sociedad. Smith también menciona que la aceptación del papel moneda en el pago de impuestos y en la restricción de la emisión, respecto a la obligación tributaria, también confiere un valor definitivo a las monedas o al papel moneda por igual, pues el respaldo que ambas tendrán lo otorgará el emisor.

Por su parte, la escuela marginalista de Carl Menger, William Jevons y Leon Walras propuso una teoría en la que la moneda es un medio de intercambio de valor, reconocida por la sociedad y el Estado con la finalidad de garantizar las operaciones comerciales. En 1892, Menger describe el dinero como una relación social sancionada por ley del Estado para facilitar el intercambio de mercancías [Menger, 1892: 255].

Para los marginalistas y el principal exponente de la escuela clásica del pensamiento, Adam Smith, la confianza de la población es lo que respalda la emisión de papel moneda y el Estado funge como una institución con la facultad de generar esta confianza. Trasladando este principio de comienzos del siglo xx a la actualidad, las criptomonedas aún no podrían cumplir con las características de dinero, pues la confianza de pago solo está depositada en la especulación alrededor de la demanda de la misma y una serie de algoritmos de encriptación que prometen seguridad y facilidad en las transacciones.

Desde la perspectiva marxista, el dinero es intrínsecamente una mercancía como cualquier otra que, a su vez, funge como una medida de valor y un equivalente general. Karl Marx analiza el dinero como una relación social entre consumidores, productores y capitalistas.

Suzanne de Brunhoff señala que los planteamientos de Marx permiten realizar una crítica a concepciones modernas de los fenómenos monetarios; por ejemplo, después de la Segunda Guerra Mundial, el dólar se convirtió en la unidad de cuenta universal que se usa para medir el PIB, la pobreza, el intercambio de divisas, etc. El dólar es la principal moneda de reserva para el mundo y una unidad monetaria con respaldo seguro para los propietarios privados de numerario extranjero; sin embargo, esto no significa que el dólar estadounidense sea dinero mundial; para ello, requiere la aceptación y aprobación del resto de los países. El dólar necesita del apoyo internacional para ser una moneda con diferentes formas políticas. Las contradicciones en el sistema capitalista son enunciadas en los planteamientos marxistas que hablan en torno a la función del dinero como unidad de cuenta o como valor; incluso, la discusión se puede extender al análisis de la intervención del Estado y del equilibrio de poder entre los estados capitalistas [de Brunhoff, 2005: 220].

La visión clásica que antecedió al siglo xx tiene distintos enfoques en donde se manifiestan los determinantes del dinero para cada corriente del pensamiento, mientras que para los clásicos la confianza de la sociedad y el Estado respaldan la emisión de dinero. El enfoque marxista plantea el dinero como mercancía cuyo valor está determinado por las relaciones sociales entre capitalistas; a pesar de ser un planteamiento de finales del siglo xix, es conveniente contrastarlo con la función que cumplen las criptomonedas en el camino a consolidarse como dinero. La confianza puesta en los activos que fungen como dinero, de acuerdo con los planteamientos clásicos, determina las funciones que dicho activo tendrá en la sociedad. Si se proyecta la esencia de estos principios sobre la existencia de las criptomonedas, estas no pueden ser consideradas dinero, equivalente general o valor si no son aceptadas por la sociedad, lo que, a su vez, requiere que exista confianza en el emisor, tarea que hasta el momento resulta ser imposible, debido al anonimato del referido.

#### b) Keynesianos y poskeynesianos

Entrado el siglo xx, el economista inglés John Maynard Keynes, en su obra *Treatise on Money* [1930], destaca la importancia de la confianza depositada en el dinero como unidad de cuenta, a diferencia del dinero mercancía, dinero dirigido, dinero fiduciario y dinero bancario; de esta manera, otorga importancia al billete adelantado por la autoridad del espacio económico para el inicio de la producción y del acto de intercambio entre los participantes de la sociedad, es decir, al dinero que financia la producción para comenzar el ciclo del dinero. El tratado del dinero de Keynes establece el "dinero corriente" (*current money*) como una creación del Estado, el cual, a su vez, se define como la suma de las unidades monetarias en manos de la sociedad, los bancos y el banco central. La labor que desempeña el Estado en la creación del dinero es fundamental para incentivarla y reactivarla mediante el banco central.

El autor poskeynesiano Louis-Philippe Rochon señala que la moneda es el resultado de una relación de endeudamiento entre las empresas productivas y los bancos; es introducida en el sistema económico para la producción y el pago de los salarios [Rochon y Vernengo, 2003: 59]. Cuando se introduce la moneda al circuito productivo como creación del Estado, las funciones del dinero cobran importancia en el ciclo y crecimiento económico.

El economista poskeynesiano Randall Wray asegura la endogeneidad del dinero, descartando su neutralidad en el corto y en el largo plazo. La corriente poskeynesiana afirma que el dinero no solo afecta las variables nominales de la economía, como los salarios y el tipo de cambio, sino también las variables reales, como el empleo, la producción y el consumo. Para Wray el dinero es creado durante el proceso de financiación del gasto privado, rechazando el principio de crecimiento estable de la oferta monetaria propuesta por Milton Friedman y los teóricos monetaristas [Wray, 2007].

Las ideas poskeynesianas acerca de la endogeneidad del dinero ponen en entredicho la teoría neoclásica sobre el dinero exógeno y su creación a partir de elementos externos a la economía. En la explicación

exógena del dinero, la política monetaria y el banco central tienen el control de la oferta monetaria que va a determinar los préstamos bancarios. Visto desde el punto de vista exógeno, los bancos actúan como intermediarios entre los ahorradores y los prestatarios. El dinero que ingresa como depósito es equivalente al que se presta, repitiendo el ciclo hasta que se alcanza el límite en la cantidad de deuda que puede contraer, es decir, de las reservas.

La tarea del banco central en la concepción del dinero endógeno o exógeno es muy importante para determinar aquello que le da valor al dinero; para los neoclásicos los bancos son solo intermediarios, mientras que para los poskeynesianos son el origen de la oferta monetaria.

El libre mercado en el que se han desarrollado las criptomonedas deja fuera de contexto la visión keynesiana sobre la labor del Estado en la creación de dinero. Si trasladásemos a la actualidad las ideas que Keynes planteo en *Treatise on Money* [1930], quizás habría una estricta postura ante la regulación del dinero virtual por parte una autoridad monetaria en cada país; existiría la necesidad de elaborar una legislación que enmarcara el uso y la limitación de cada criptomoneda o la extinción de la misma a falta del respaldo de algún banco central. Sin embargo, la visión de los nuevos keynesianos pudiera resultar más flexible en el análisis del comportamiento de las monedas virtuales, pues como se mencionó en párrafos anteriores, para el poskeynesiano Rochon, la moneda es una relación del sistema económico en donde se involucra la producción, el endeudamiento, el fondeo y el pago de salarios [Rochon, 2003: 23]; en este contexto, cualquier instrumento monetario que cumpliera con estas características podría fungir como dinero. Dicho principio no se cumple por ninguna de las criptomonedas, algunas se han usado como instrumentos de fondeo o endeudamiento, en el caso de las que se encuentran en algún portafolio de inversión, pero aún no hemos llegado al punto en que los trabajadores acepten recibir un salario o las empresas productivas realicen fondeo por medio de dinero virtual.

#### c) Neoclásicos y la teoría cuantitativa del dinero

En 1911, el economista inglés Irving Fisher formuló lo que se conoce como la teoría cuantitativa de Fisher, la cual afirma que el dinero es únicamente un medio de cambio sin las características de un activo rentable, es decir, circula, pero no se acumula [Fisher, 1911].

Fisher fue quien le dio importancia a la velocidad con la que el dinero pasa de un lugar a otro por medio de las transacciones. Consideró que la cantidad de dinero dentro de una economía se aproxima por la oferta de dinero que realiza el banco central; así, la velocidad de circulación dependería solamente de los factores institucionales. La teoría cuantitativa que planteaba establece el origen de la conocida fórmula MV=PT, donde M es la cantidad de dinero; V es la velocidad del dinero medida en el número de veces que el dinero cambia de propietario; P es el nivel de precios, y T son las transacciones realizadas.

La teoría de Fisher consideraba la velocidad del dinero como una constante, debido a que, desde su perspectiva, los cambios tecnológicos e institucionales eran demasiado lentos como para darle dinamismo a esta variable; con este supuesto, la demanda de dinero sería totalmente estable. Por lo tanto, la política monetaria impuesta por el banco central tendría influencia sobre los precios y el ingreso. Si incorporáramos las criptomonedas al análisis neoclásico de la teoría cuantitativa, quizás la velocidad del dinero dejaría de ser una constante y el banco central dejaría de influenciar en su totalidad los precios y el ingreso.

Bajo la influencia de la teoría cuantitativa del dinero de Fisher, economistas de la Universidad de Cambridge, entre los que destaca Alfred Marshall y Arthur Pigou plantearon un enfoque que concebía el dinero como algo más que un simple medio de cambio. Sustituyeron la relación de cantidad de dinero (M) y volumen de transacciones (V) por la de cantidad de dinero e ingreso. Esto detonó la proporción del ingreso monetario que las personas deseaban conservan en forma de dinero físico, surgiendo, así, la variable K

(relación entre ingreso y cantidad de dinero). Plantearon la ecuación M=KY, donde Y=PQ. La diferencia entre la formulación de Cambridge y la teoría original de Fisher radica en la consideración del dinero como circulante o como acumulativo.

De acuerdo con la teoría neoclásica, el dinero puede tomar varias formas según el punto de vista de cada agente económico; para una empresa puede funcionar como un bien capital, mientras que para las familias es un activo con la función de medio de intercambio y depósito de valor; así, la demanda de dinero del agente económico familia dependerá del costo de oportunidad de mantener el dinero o llevar a cabo el consumo, pero esta demanda no ejerce influencia en el movimiento de los precios.

La teoría cuantitativa del dinero ha sido objeto de múltiples críticas y aportaciones tanto de los teóricos clásicos y neoclásicos como de los pertenecientes a otras escuelas del pensamiento. La discusión en el contexto de las criptomonedas gira en torno a la función que tiene el dinero en la economía y sus semejanzas con la unidad de cuenta virtual. El dinero virtual, como se conoce hoy, no podría considerarse neutral en el corto o en el largo plazo. "Los analistas de Nomura Holdings¹ estiman que el efecto riqueza de bitcoin podría impulsar el gasto de los consumidores en Japón hasta 96 mil millones de yenes (\$ 855.4 millones)" [Cheng, 2018]. Los analistas del grupo financiero japonés afirman que el bitcoin ya podría estar contribuyendo hasta en 0.3% del producto interno bruto de Japón. También mencionaron que la criptomoneda ha tenido efectos sobre el gasto en consumo como resultado del volumen de *bitcoins* concentrados en el país oriental [Cheng, 2018]. El impacto de las variables reales como resultado del uso del dinero virtual podría significar una crítica severa a la teoría cuantitativa del dinero planteada por Friedman.

#### d) La desnacionalización del dinero de Friedrich Hayek

El economista de la escuela austriaca,² Friedrich Hayek, en su obra *Denationalization of Money: The Argument Refined* [1978], elabora un planteamiento en favor de la libre competencia en la emisión y circulación de la moneda. Para Hayek, el dinero se presenta como una mercancía que puede ser usada de la misma forma que otros bienes en el mercado y emitida con mayor eficiencia por el sector privado que por el monopolio del Estado.

La propuesta inicial de Hayek es crear un plan en el que los países de un "mercado común" se comprometan a no obstaculizar el libre comercio de las monedas de cada país (incluidos el oro y la plata) y que la actividad bancaria pueda ejercer sin impedimentos.

La idea de privar al Estado del monopolio del dinero pudiera resultar inaudita para la sociedad, de tal manera que generaría desconfianza; sin embargo, en cuanto las personas descubrieran las ventajas de la libre competencia de las monedas a favor de su economía individual, la desconfianza se eliminaría.

De acuerdo con Hayek, la ventaja de arrebatar al Estado monopólico la emisión de dinero es impedir que el gobierno proteja las monedas producidas de las consecuencias que genera la intervención estatal en el proceso; de esta manera, el Estado no podría ocultar las devaluaciones, ni controlar los precios. Desde la perspectiva de Hayek, la competencia en la emisión de monedas volvería eficiente al sistema.

Nomura es un banco de inversión global con sede en Asia y una red integrada que abarca más de 30 países, cuenta con tres divisiones: comercio minorista, gestión de activos y mayorista, es decir, mercados globales, y banca de inversión. [nomuraholdings.com, 2018]

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> La escuela austriaca de economía comienza con la publicación de los *Principios de economía política*, de Carl Menger. Entre 1930 y 1950, la teoría económica austriaca se consolidó y difundió con las publicaciones y con la actividad académica desarrollada especialmente por Hayek en Londres y Mises en Suiza, cuyo principal planteamiento fue la defensa del libre mercado, en contra de las ideas keynesianas y socialistas [Jaramillo, 2010].

El planteamiento hayekiano afirma que lo esencial del dinero no es la existencia de un solo tipo de dinero dentro de un territorio, esta situación solamente ha podido funcionar bajo el Estado y los poderes públicos, pues han impedido que se utilicen otras clases de dinero.

Aunque los gobiernos no deberían intervenir en el control de la oferta monetaria, Hayek asegura que podrían ser necesarias nuevas leyes y un marco legal adecuado para desarrollar la competencia y las prácticas bancarias en un ambiente de libre mercado.

La escuela austriaca encabezada por Hayek se caracterizó por promover el libre mercado de una forma extrema, señalando que cualquier intervención estatal era nociva para los agentes económicos en términos de competencia, de libertad de elección y también de control monetario.

El monopolio público en la emisión de papel moneda ha sido perjudicial para la sociedad porque ha traído crisis económica, inestabilidad, desempleo y ha favorecido a aquellos individuos que se encuentran en el gobierno en turno. Por lo tanto, su obra aboga por la abolición del Banco Central y la creación en su lugar, de una serie de bancos comerciales que puedan emitir su propio papel moneda que sirva como medio de cambio en la sociedad...Una primera aproximación a este modelo de circulación del dinero sería permitir que el dinero de diversos gobiernos pudiera ser utilizado como medio de cambio en otros países [Ibarra, 2016: 174].

La aproximación que sugiere Darío Ibarra ha sido alcanzada de manera más pronta por el uso de las criptomonedas, que sin importar el país de origen, han trascendido fronteras.

El planteamiento de Hayek sobre la desnacionalización del dinero establece un panorama que se creía imposible en el siglo xx. Los escenarios proyectados parecían difíciles de comprobar y muy alejados de la realidad, debido a lo enraizado del sistema monetario internacional y a la fuerza de las instituciones; sin embargo, el siglo xxI ha traído consigo la posibilidad de crear un mercado de dinero internacional y desnacionalizado que se basa en el avance tecnológico y las comunicaciones. La forma en que se ha desarrollado dista de lo establecido por Hayek; no obstante, existe la posibilidad de que las criptomonedas se conviertan en una forma de dinero regulada por el mercado y sin respaldo de un banco central, en donde muchas de ellas compitan en condiciones similares, quizás no en las mismas condiciones que establecía Hayek, pero sí bajo el principio de libre competencia, desregulación y eliminación del monopolio de emisión de dinero.

#### III. Dinero virtual y su papel en la economía

En el siglo xxI, el mundo sufrió un nuevo proceso de transformación que algunos autores denominaron la tercera revolución industrial, donde la tecnología y las comunicaciones se conjuntaron y transformaron los desarrollos de múltiples disciplinas. La evolución en los sistemas informáticos se desarrolló a pasos agigantados y surgió un acelerado proceso de inclusión de la sociedad con la tecnología.

La economía experimentó cambios a nivel microeconómico, en cuanto a la evolución de los procesos productivos y los sistemas de información. En lo que respecta a la macroeconomía, hubo trascendencia en cuanto a la entrada de la globalización gracias a la rápida transferencia de información. La política monetaria se fue adaptando a las condiciones de cada país en el contexto de la era de la información; sin embargo, fue hasta la popularización del comercio electrónico que las economías del mundo prestaron especial atención al creciente número de transacciones realizadas por medio de internet. El surgimiento de las monedas virtuales, como el bitcoin, provocó intranquilidad entre las autoridades monetarias internacionales por el creciente volumen de operaciones descentralizadas sin respaldo económico y sin regulación de ningún banco central.

Una criptomoneda es una forma de dinero digital diseñado con el objetivo de realizar transacciones de manera segura y anónima. Tal y como su nombre lo dice, tiene su origen en la criptografía, solo que de manera electrónica, lo que se resume en convertir información legible en código encriptado e indescifrable por medio de un algoritmo complejo. El funcionamiento *peer to peer*<sup>3</sup> permite crear y compartir la criptomoneda entre usuarios de manera directa, sin ningún intermediario en toda la operación.

Actualmente (2019), existen más de 900 criptomonedas circulando por internet; el bitcoin es la más antigua y popular de ellas, documentado su origen en 2009. Esta moneda virtual permite detentar y transferir valor entre cuentas virtuales (*wallets*) de una forma anónima.

El bitcoin es la primera red de pago *peer to peer* descentralizada que es alimentada por sus usuarios sin autoridad central o intermediarios. Desde una perspectiva de usuario, bitcoin es como dinero en efectivo para internet. Entre sus características, destaca su programación de código abierto que permite a cualquier programador la revisión, modificación o creación de su propia versión de moneda electrónica.

La descentralización del bitcoin está acotada por la ausencia de propietarios, por lo que es una tecnología similar al correo electrónico, donde no hay una empresa que controle las entradas o salidas de cada usuario, ocurre de manera desenfrenada entre distintas direcciones que tienen asignados servidores diferentes; el control se efectúa por medio de los usuarios que pertenecen a la red.

La discusión en torno a la denominación del bitcoin como dinero puede contrastarse con las características que determinan un activo o mercancía como dinero dentro del sistema monetario internacional y también para la mayoría de las corrientes del pensamiento económico: ser un medio de pago aceptado internacionalmente, fungir como depósito de valor y ser unidad de cuenta.

- 1. Un *medio de intercambio* se refiere a la forma en que un activo (dinero metálico, papel moneda, etc.) se acepta para comprar cualquier bien o servicio. Dicha característica no se pone en duda en cuanto al uso de los *bitcoins*, pues actualmente empresas como Dell, Microsoft, Wordpress, Reddit, Chan, Tesla, entre otras, aceptan pagos por este medio y el número de empresas va en aumento a medida que se populariza su uso, tanto en las plataformas *e-commerce* como en los locales establecidos de distintas partes del mundo mediante carteras electrónicas conocidas como *wallets*. El bitcoin, como medio de intercambio, básicamente se apoya en la confianza que los vendedores de bienes y servicios tienen en el valor de los *bitcoins*. Cumple con las características necesarias para ser un medio de intercambio; sin embargo, la confianza en dicha unidad monetaria aún es insuficiente. Además, es exigua la penetración tecnológica en los países menos desarrollados para que se pueda denominar como una moneda ampliamente aceptada como medio de intercambio.
- 2. Un depósito de valor es un activo que puede utilizarse para transferir poder adquisitivo del presente al futuro [Mankiew, 2002]. La preservación del valor en el tiempo, traducido en estabilidad y deseo de poseer, es incierta para las criptomonedas, debido a la especulación de su precio, pero la adopción del papel moneda, expresado en divisas de cada país, ha demostrado que la estabilidad ocurre una vez que gran parte de la población tiene confianza de las propiedades favorables del bien. Aquellos simpatizantes del uso del bitcoin aseguran que las personas se encuentran en un proceso en el que están conociendo las propiedades y se encuentran confundidos acerca de lo que el resto del mundo piensa (la especulación). Por esta razón, existe miedo, el cual conduce a la volatilidad en el precio. No

<sup>3</sup> Peer to peer se traduce como una red entre pares, donde compradores y vendedores comercializan como iguales de un punto a otro. En términos informáticos, se pude describir como una red de computadoras que funciona sin clientes ni servidores fijos, actúan como clientes y servidores simultáneamente. Permiten el intercambio de información de forma directa entre las computadoras conectadas a la red.

- obstante, destacan que el bitcoin no puede ser falsificado y cuenta con una oferta establecida, por eso no importa lo que pase en el futuro, el diseño del algoritmo cuenta con las características técnicas para ser un depósito de valor, únicamente requiere difundir conocimiento de sus propiedades para poder depositar la confianza en el valor de un conjunto de algoritmos codificados [Krawisz, 2015].
- 3. El dinero se convierte en una *unidad de cuenta* cuando se pueden expresar los precios y las deudas en términos de ese bien [Mankiew, 2002]. Las criptomendas se han usado para el intercambio en determinados bienes que muestran su precio en términos de la moneda virtual; a pesar de ello, la determinación del bitcoin como una unidad de cuenta todavía parece dudosa, aun cuando se ha señalado que esa propiedad se deriva de su uso como medio de intercambio. Sitios de internet, como Microsoft y Dell, expresan el precio de algunos de sus productos en *bitcoins*. Este simple hecho significaría que la criptomoneda es una unidad de cuenta, sin embargo, no es del todo cierto si se toma en cuenta que los comerciantes que aceptan *bitcoins* también suelen valorar el precio de sus productos en unidades de moneda fiduciaria (moneda de curso legal, generalmente dólares), y aceptan el número equivalente de *bitcoins* en función de la tasa de cambio en el momento de la transacción [Johnson y Pomorski, 2014]. La determinación del bitcoin como unidad de cuenta, al final, también está determinada por la confianza puesta en la circulación de dicha moneda y en la expectativa de apreciación o depreciación que tenga en periodos subsecuentes.

No solo las monedas virtuales son imperfectas para el establecimiento de precios relativos, algunas monedas de curso legal que presentan características inflacionarias o deflacionarias también presentan inestabilidad de precios; replanteando el problema de la teoría neoclásica, se tiene que una unidad de cuenta no está determinada por su estabilidad, sino por la confianza de comerciar y expresar los precios en términos de dicho bien.

Además de las funciones básicas, el dinero también cuenta con propiedades adicionales que determinan su composición:

- a. Escasez. Se dice que un bien es escaso cundo existe una cantidad limitada del mismo y no puede ser encontrado o creado con facilidad. El bitcoin es una moneda virtual que tiene la propiedad de la escasez, debido a que su emisión está controlada y predicha; los creadores señalan que el límite son los 21 millones de unidades fraccionadas, lo que hace que esta moneda cumpla con esta característica en su totalidad [Nakamoto, 2009].
- b. *Durabilidad*. La durabilidad está asociada con una de las características principales del dinero: ser una reserva de valor. El bitcoin es un activo completamente digital y no tangible, por lo que no se degrada con el tiempo, cuenta con respaldos en servidores de todo el mundo al ser transacciones *peer to peer*. Esto permite que las criptomonedas cumplan la característica de durabilidad.
- c. Portabilidad. El objetivo de que el dinero sea portable es facilitar las transacciones. La búsqueda de la portabilidad ha marcado la tendencia de la evolución del dinero a lo largo del tiempo. Al ser una moneda totalmente digital, el bitcoin puede hacer transferencias instantáneas a cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar del mundo solo con el uso de una aplicación en el teléfono móvil. Con una total portabilidad, el bitcoin se posiciona como una moneda con todo el potencial para ser el medio de pago del futuro.
- d. *Divisibilidad*. La divisibilidad se logra almacenando diferentes denominaciones del dinero o dividiendo objetos físicos en múltiples segmentos sin pérdida de valor. El fraccionamiento del dinero dificulta la posibilidad de que cualquier mercancía pueda fungir como método de transacción. Al ser una moneda virtual, el bitcoin es totalmente fraccionario para realizar transacciones; actualmente, es divisible con hasta ocho cifras decimales, y podría extenderse aún más si se expandiera el comercio alrededor del mismo.

e. *Auténtico y difícilmente falsificable*. El dinero debe tener como una de sus características principales la posibilidad de ser verificado y autenticado de manera sencilla, esto reduce el riesgo para las personas que lo aceptan como medio de pago. La autenticidad del bitcoin es una característica que puede significar el éxito o fracaso de la aceptación del mismo en el mercado. Al ser una moneda no tangible, es imposible que se pueda verificar su autenticidad de manera visual, se puede comprobar mediante *software* especializado, donde se observen las cadenas de bloques creados en la operación, pero eso requiere de altos conocimientos técnicos, por lo que los usuarios convencionales no podrían realizar una autenticación. Los creadores del bitcoin aseguran que es imposible falsificarlos, pero los usuarios podrían suponer que la posibilidad de un ataque cibernético es factible; lo más cercano a esto ya ha ocurrido, pero no directamente a la criptografía, sino a los *wallets*, donde usuarios destinatarios creyeron recibir monedas que en realidad nunca se transfirieron a su cuenta.<sup>4</sup>

El historiador económico de Princenton Harold James asegura que "un bitcoin podría valer una barra de chocolate un día, un automóvil al día siguiente, y casi nada al día subsecuente. Es más como una acción que una moneda nacional estable. La primera compra con un bitcoin se realizó en 2010, teniendo una paridad de un dólar por 1.309 BTC. El 22 de mayo, Laszlo Hanyecz se convierte en la primera persona en utilizar *bitcoins* para adquirir dos pizzas (Papa Johns) por 10 000 *bitcoins*; en diciembre de 2017, la criptomoneda se cotizó en su máximo histórico de 19 110 dólares.

En contraste, el presidente del Departamento de Finanzas de la Escuela de Negocios Stern de la Universidad de Nueva York, David Yermack, señala que "bitcoin fue creado para trabajar fuera de las monedas nacionales, lo que atrae a las personas que no confían en los bancos centrales [...] el bitcoin tiene popularidad en países como Zimbabwe y Venezuela, donde se está utilizando como un importante medio de intercambio cuando las monedas emitidas por el gobierno han fallado debido a la hiperinflación" [Sabin, 2018]. Ambas posturas son válidas en un panorama de incertidumbre ante los cambios que genera un paradigma tecnológico, no obstante, ambas posturas se encuentran en común acuerdo cuando se destaca que el bitcoin es una tecnología innovadora que transformará la forma de operar la banca múltiple, las instituciones bancarias y monetarias privadas e internacionales.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Uno de los más conocidos casos de *hackeo* a cuentas de usuarios ocurrió en la página de intercambio de *bitcoins* más popular del mercado, conocida como Mt. Gox. En 2014, se descubrió el robo de 744 000 *bitcoins* valuados en 300 millones de euros, con lo que la compañía se declaró en bancarrota. El robo de las cuentas fue a causa de una vulnerabilidad generada en 2011 en una de las computadoras de los auditores. Los atacantes extrajeron las claves de acceso de los usuarios y robaron progresivamente los *bitcoins* de los *wallets* de Mt. Gox sin ser detectados. El CEO de Mt. Gox, conocido como el Barón del bitcoin, fue arrestado en 2015 por mala administración de las cuentas y malversación de fondos [Redmon y Jeong Lee, 2018].

#### IV. El funcionamiento de las criptomonedas

En una declaración realizada por el Banco de Inglaterra en 2015, se mencionó que la más importante característica de las monedas digitales es la tecnología de contabilidad distribuida o *blockchain* que permite operar un sistema de pagos de forma descentralizada y sin intermediarios [Karp, 2015].

La tecnología *blockchain* se conoce como contabilidad distribuida o contabilidad pública de persona a persona; también se puede expresar como una tecnología de libros contables que registra transacciones de manera virtual por medio de una red de persona a persona (*peer to peer*). Su traducción literal hace referencia a una cadena de bloques asegurada con un código criptográfico que se almacena de forma acumulativa y cronológica para evitar la doble contabilidad. El registro de transacciones virtuales es plasmado en una base de datos que registra la temporalidad de cada transacción y se replica en los servidores de todo el mundo.

La creación de una tecnología como el *blockchain* o cadena de bloques ha conformado la parte medular del funcionamiento de las criptomonedas; mediante este mecanismo contable, se pueden ejecutar transacciones de manera descentralizada, es decir, sin una autoridad central. Esta técnica de gestión de registros fue ideada por Nakamoto y se basa en la creación de bloques de información pública que conforman un sistema abierto (semianónimo) de comprobación y aprobación de las transacciones realizadas. Los usuarios del sistema se identifican con pseudónimos públicos que pueden ser consultados en cualquier momento por los usuarios pertenecientes a la red (*peer to peer*). La aprobación de las transacciones consiste en añadir bloques que forman una cadena y que deben ser aprobados por todos los usuarios involucrados en la encriptación del segmento de datos.

El analista de investigación Thomas F. Dapp, de la compañía de servicios bancarios y financieros Deutsche Bank AG, asegura que la tecnología *blockchain* representa un desarrollo que rompe con la forma de operar las transacciones bancarias actualmente: "La cadena de bloques o *blockchain* representa un desarrollo netamente disruptivo que provoca el temor de los bancos respecto a esta tecnología, porque en la teoría pura de la cadena de bloques, muchos de los procesos de un banco tradicional pasarían a ser obsoletos" [EquiSoft, 2017a: 4]. Por su parte, el director ejecutivo de la National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ) señala que "la tecnología de cadena de bloques redefine no solamente la manera como opera el sector de valores, sino también el modo de operación de toda la economía financiera mundial" [EquiSoft, 2017b: 8].

Además del *blockchain*, el concepto de minería es un elemento que caracteriza a las criptomonedas. La minería de *bitcoins* se describe como el proceso de invertir capacidad de equipo de cómputo para procesar transacciones y, con ello, autenticar y confirmar cada operación realizada. El objetivo de minar *bitcoins* es descentralizar el proceso de emisión; en el caso del papel moneda, solo puede ser producido por la autoridad monetaria central. La minería distribuye la creación de unidades monetarias por medio de usuarios distribuidos alrededor del mundo, siendo cada usuario un emisor de criptomonedas. Los mineros compiten por llevar a cabo las transacciones construyendo una red muy sólida de emisión, donde ningún minero puede controlar individualmente lo que se incluye en cada cadena de bloques, lo que conforma una red de usuarios de creación de *bitcoins* descentralizada y difícilmente falsificable. Los mineros compiten por llevar a cabo las transacciones formando una red muy sólida de emisión, donde ningún minero puede controlar individualmente lo que se incluye en cada cadena de bloques, lo que conforma una red de usuarios de creación de *bitcoins* descentralizada y difícilmente falsificable.

Teniendo en cuenta el concepto de *blockchain* y de minería, puede entenderse cómo las transacciones con *bitcoins* se realizan mediante un *wallet* o monedero electrónico equivalente a una aplicación móvil que opera mediante una clave de identificación de usuario. El monedero electrónico no contiene el bitcoin en especie, la aplicación solo almacena una dirección compuesta de 34 números y letras identificadas como "clave pública"; en esta dirección se encuentra el registro de transacciones de usuario que derivan en un saldo. La clave pública es visible para toda la red; no obstante, cada clave pública tiene una clave privada de 64 letras y números. Cada

transacción realizada debe ser firmada con la clave privada; una vez que la aplicación *wallet* ha reunido los detalles de la transacción (emisor, receptor, cantidad de *bitcoins* transferidos), se imprime una firma digital única que se envía a la red para validarse. Cuando la red de mineros confirma que el monto de la transacción está disponible en el *wallet*, sella la operación y la envía como un eslabón a un bloque de transacciones (*blockchain*).

Las transacciones, al igual que todo el proceso de comerciar y minar los *bitcoins*, mantiene el concepto de una red descentralizada de transferencia de monedas virtuales, donde la intermediación de la banca o de cualquier autoridad monetaria queda fuera de operación. El intercambio de *bitcoins* por medio de este mecanismo promete seguridad, agilidad de operación, simplificación y, con ello, una nueva etapa en la revolución tecnológica que impacta directamente al sistema monetario y financiero mundial.

# V. Legalidad y economía subterránea del bitcoin

El papel moneda que conocemos hoy no siempre fue una moneda legal y enteramente aceptada; en 1870, la Corte Suprema de Estados Unidos declaró que la emisión de "billetes verdes" realizada por el Estado era ilegal e inconstitucional, por lo que ninguna persona estaba obligada a aceptar estos billetes como pago. Dicho fallo fue revocado al año siguiente [Weatherford, 1997]; sin embargo, se observa cómo el dinero con el que se comercia en la actualidad no siempre ha gozado de la aceptación y la venia de las autoridades monetarias. El papel moneda, las tarjetas de crédito, los cheques, las letras de cambio e, incluso, algunos tipos de metal han tenido que pasar por un proceso de aceptación política y social.

El análisis de la legalidad del bitcoin involucra tres aspectos fundamentales: la legalidad de emisión (minería), como medio de pago y de intercambio, y atesoramiento. La minería de *bitcoins* es el equivalente a la emisión de papel moneda que realiza el banco central de cada país, pero la minería de criptomonedas se realiza por usuarios distribuidos alrededor del mundo, que por decisión propia y a cambio de una recompensa deciden adquirir los medios (*hardware y software*) para procesar transacciones y crear nuevas monedas. Los realizadores de esta práctica son usuarios independientes que conforman la red descentralizada de datos y transacciones; la acción de minar *bitcoins* la realizan los usuarios de manera libre, y hasta la publicación de esta investigación no existe una ley que prohíba esta práctica. Aun cuando países como China y Corea del Sur han planteado la prohibición de esta actividad, resultaría una tarea complicada localizar cada nodo de la red. En lo que respecta a la legalidad del bitcoin como medio de pago e intercambio, existen países cuyas leyes prohíben la circulación de monedas que no se encuentren reguladas por su banco central. De igual forma, algunos países señalan su moneda de curso legal como único y exclusivo medio de pago en su territorio. Las prácticas especulativas, la posesión y atesoramiento del bitcoin no son consideradas aún actividades penadas por la ley, aunque la realización de esta práctica es el principal impulsor del comercio de criptomonedas.

Los países<sup>5</sup> que han formalizado la ilegalidad de las criptomonedas dentro de sus territorios comparten el principio de que acuñar y emitir dinero es un derecho absoluto de las autoridades monetarias y es una

Vietnam, Taiwan, Bangladesh, Egipto y China se han pronunciado en contra del uso del bitcoin y han comenzado la prohibición en lo que respecta a las instituciones financieras y de procesamiento de pagos; no obstante, los individuos pueden seguir realizando transacciones de criptomonedas con otras personas bajo el riesgo de pérdida. La ley de la Federación Rusa señala que el rublo ruso es el medio exclusivo de pago en el país [Hill, 2014]. En 2014, Bolivia aprobó una ley que prohíbe el uso de divisas que no se encuentren reguladas o controladas por el Banco Central de Bolivia; en 2017, el gobierno boliviano reiteró su rechazo al uso de las criptomonedas mediante un comunicado publicado en abril [BBC Mundo, 2018]. El Banco Central de Bangladesh emitió una circular de prohibición contra el bitcoin, señalando que las transacciones con estas monedas violan las leyes existentes sobre lavado de dinero y terrorismo; señalan que su uso puede causar pérdidas financieras significativas que frenarían el desarrollo económico [Mowla, 2017].

función única y exclusiva del Estado; argumentan que el uso de dinero virtual representa altos riesgos para los individuos y el Estado en materia financiera, fiscal y de seguridad nacional. Esta última, haciendo referencia al uso de dinero virtual para actividades delictivas, terroristas y del llamado "mercado negro".

Desde la creación del dinero en su forma metálica hasta la actualidad, se han llevado a cabo intercambios con propósitos legales e ilegales. Todo objeto que cumpla con las funciones básicas del dinero puede ser utilizado en el intercambio de mercancías de cualquier categoría, pero algunas formas de dinero facilitan actividades clandestinas e ilegales, debido a que sus características evaden el control de cambio. La economía subterránea no solo hace referencia al intercambio de dinero para actividades ilícitas, como el tráfico de armas, tráfico de drogas, prostitución, fraudes, comercio de bienes robados, etc., sino también se refiere a las transacciones que no se gravan con algún impuesto y que se encuentran fuera del control de las autoridades monetarias.

En la conocida *deep web* o "internet oculto/invisible", existen innumerables mercados ilícitos que comercian con todo tipo de mercancías de venta ilegal. Dichos mercados tuvieron origen antes de la existencia de las criptomonedas. Luego de la popularización de internet en la década de 1990 y el comienzo del siglo xxI, emergió con mayor fuerza la industria del comercio electrónico ilegal con el surgimiento de los conocidos *cyber-arms bazaar* o bazares de armas cibernéticas en Europa. También sitios como ShadowCrew, de compra y venta de drogas, y The Farmer's Market, en 2006, ya realizaban sus operaciones mediante transacciones con dólares por medio de PayPal y Western Union; fue hasta 2011 que el sitio de comercio electrónico SilkRoad comenzó a operar con *bitcoins*.

La economía subterránea mundial tiene su origen antes de la creación del dinero virtual y del comercio electrónico; actualmente, los dólares siguen constituyendo el activo más significativo de la economía subterránea. La llegada del dinero virtual y la comercialización mediante internet ha facilitado el movimiento de mercancías satisfaciendo un proceso de globalización. Sin embargo, esa transformación del mercado puede ser vista como un paso a la total liberalización de los mercados gracias a una revolución tecnológica, o como un peligro para el orden monetario y un nuevo paradigma para la teoría monetaria existente.

# VI. Tendencia, volatilidad y riesgo del bitcoin

Se llama burbuja especulativa al aumento sostenido de los precios de un activo por encima de las estimaciones del valor fundamental cuando los precios se mueven en demasía y dejan de ser explicados por los cambios en los fundamentos subyacentes, es decir, existe un exceso de volatilidad [Lansing, 2007]. Algunos economistas, entre los que destaca el Premio Nobel de Economía 2013, Robert Shiller, han comparado el bitcoin con la gran burbuja de los tulipanes y la crisis *dotcom* en la década de 1990; temen el colapso de una moneda que no cuenta con un valor intrínseco. El otro lado del panorama muestra a aquellos quienes ven en el bitcoin características diferentes a las de un activo financiero como el que describen los economistas; destacan el valor de la criptomoneda en proyectos de *crowfounding*, la eliminación de los costos de transacción y la importancia de dicha moneda en el comercio electrónico.

La creación de una burbuja especulativa no es la única preocupación de los economistas respecto a la criptomoneda, el problema de inflación o de una espiral deflacionaria también constituye un elemento importante de las perspectivas a futuro del bitcoin. El sistema de creación de *bitcoins* se encuentra limitado a 21 millones, divisibles hasta en ocho cifras decimales (0.000 000 01 BTC) o unidades más pequeñas en el caso de ser requerido. De acuerdo con el sitio oficial de Bitcoin, el número de *bitcoins* creados al año se reduce proporcionalmente y de forma automática conforme transcurre el tiempo hasta que la emisión (creación de nuevos *bitcoins*) se detenga por completo [bitcoin.org, 2018]. Siguiendo el principio de la teoría

económica, su creación a una tasa decreciente provoca un efecto deflacionario, pues la cantidad de dinero será estable en cuanto llegue a su máximo y la velocidad en la que circula el dinero será lo que determine su precio, mismo que estaría limitado por la cantidad de producto generada en la economía del bitcoin.

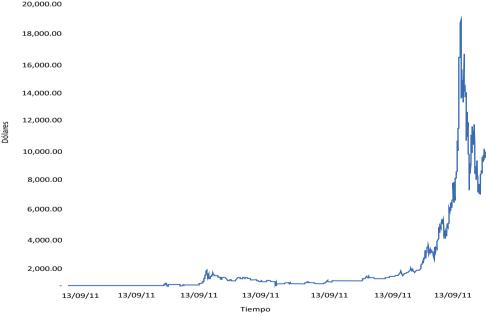
Desde la explicación teórica de la teoría cuantitativa del dinero, el bitcoin se comporta como una moneda controladamente inflacionaria con tendencia al equilibrio en el largo plazo; algunos economistas, como el ganador del Premio Nobel de Economía, Paul Krugman, afirman que, por el contrario, el bitcoin caerá en una espiral deflacionaria y que, a medida que haya una disminución en el precio, los consumidores dejarán de demandar *bitcoins*, esperando que los precios caigan para hacerse de capital de monedas virtuales y beneficiarse de los precios más bajos [Krugman, 2011].

Las transacciones en tiempo real mediante internet han mermado la necesidad de la intermediación, vislumbrando la posibilidad de eliminarlas en el largo plazo. La creación y popularización de las criptomonedas ha puesto sobre la mesa la propuesta de una economía descentralizada que se impone en un panorama de crisis monetaria para la moneda dominante (dólar). Si bien las criptomonedas, en particular el bitcoin, tienen un largo camino por recorrer en su conversión a dinero, han tenido una tendencia creciente que muestra la clara necesidad de un cambio de paradigma en el patrón monetario.

Las monedas virtuales tienen un comportamiento altamente volátil que difícilmente se adaptaría a un tratamiento matemático similar al que se le daría a una serie de tiempo como el PIB de un país en el que se conocen las variables que pueden impactar el comportamiento a corto o largo plazo. La predicción de un bitcoin podría asemejarse más al cambio de precios de una acción con alto riesgo y volatilidad.

Los pronósticos económicos convencionales en torno a la tendencia de precios analizan procesos estocásticos de series estacionalizadas y lineales que incluyen componentes cíclicos. Estas características no son propias de una serie altamente volátil como lo es el precio de los *bitcoins*; por lo tanto, analizar el comportamiento de los datos con un modelo de pronóstico convencional provocaría predicciones erróneas y muy sesgadas.

**Gráfica 1** Precios diario del bitcoin, 2011-2018 (bitcoin por dólar estadounidense)



Fuente: elaboración propia con datos consultados en septiembre del 2017 de <www.quandl.com>.

La gráfica 1 muestra que el movimiento que han tenido los precios en el tiempo no está determinado por el pasado y tampoco muestra una tendencia de tipo estacional; entonces, el tipo de análisis econométrico convencional no es útil para la determinación de los precios a futuro.

Para comprobar la teoría, se realizó un pronóstico con un modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA),<sup>6</sup> del cual se obtuvo que el precio máximo pronosticado del bitcoin fue de 3 272.99 de dólares para el 21 de mayo de 2018 (con una tendencia lineal creciente), mientras que en los datos reales el máximo fue de 19 110.24 dólares, y se dio en diciembre de 2017; el precio mínimo pronosticado fue de 1 233.94 dólares para el 21 de mayo de 2017, y el real, entre mayo de 2017 y 2018, fue de 1 917.27 dólares el 15 de Julio del 2017; de la misma forma, observamos un precio promedio muy distante del real.

Cuadro 1 Pronóstico 2017-2018

PRONÓSTICO 2017-2018										
	VALORES PRONOSTICADOS	VALORES REALES								
PRECIO MÁXIMO	3 272.99	19 110.24								
PRECIO MÍNIMO	1 233.94	1 917.27								
PRECIO PROMEDIO	2 090.73	7 226.45								

Fuente: elaboración propia con datos consultados en septiembre del 2017 de <www.quandl.com>

Con este modelo, se analizan los valores como función lineal de los datos anteriores y errores estocásticos, incluyendo componentes cíclicos; por lo tanto, es un pronóstico sesgado de los valores reales, pues con la tendencia podemos observar que el movimiento de los precios de la criptomoneda no se explica por medio de los hechos del pasado, ni mucho menos es lineal o estacionario. El uso de métodos econométricos para la estimación de series de tiempo del bitcoin o de cualquier criptomoneda se queda falto de explicaciones que se apeguen a la realidad; por esta razón, es necesario recurrir a métodos que involucren procesos estocásticos enfocados a la probabilidad de ocurrencia, de manera que podamos observar diversas trayectorias posibles en el tiempo, que son explicadas por eventos aleatorios o desconocidos.

El método de pronóstico de Monte Carlo es una técnica matemática que permite realizar un análisis de riesgo cuantitativo visualizando una serie de resultados mediante un rango de posibles trayectorias. Actualmente, es una herramienta científica muy utilizada para estimar y resolver problemas de aleatoriedad, en los cuales la experimentación consume mucho tiempo, es costosa, poco práctica o inexacta, como es el caso del pronóstico de precios de las criptomonedas.

En la simulación de Monte Carlo, se realizan modelos de resultados posibles mediante la sustitución de un rango de valores que se conoce como *distribución de probabilidad*; luego calcula resultados una y otra vez usando un conjunto de datos aleatorios correspondientes a la función de probabilidad. Mediante el uso de distribuciones de probabilidad, las variables pueden tener diferentes probabilidades de que se produzcan diferentes resultados. Las distribuciones de probabilidad son una forma mucho más realista de describir la incertidumbre en variables de un análisis de riesgo [Palisade, 2018].

Con datos de los precios del bitcoin obtenidos del portal de información financiera quandl.com, se realizó un algoritmo de simulación en el lenguaje de programación Python. El algoritmo calcula una tasa de crecimiento promedio de la serie de tiempo que evalúa la volatilidad; posteriormente, se genera una variable

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> En un modelo ARIMA no se requiere de distintas series de datos o de otras variables que determinen el comportamiento de la serie a analizar; es decir, la variable de estudio se explica a sí misma [Domínguez, 2011].

aleatoria bajo una función de distribución normal. Mediante un ciclo de repeticiones, se generaron tantas variables aleatorias como trayectorias para cada día de pronóstico; una vez que se tuvieron los precios estimados para cada trayectoria de tiempo, se obtuvieron los percentiles y cuartiles que permitieron determinar los siguientes datos:

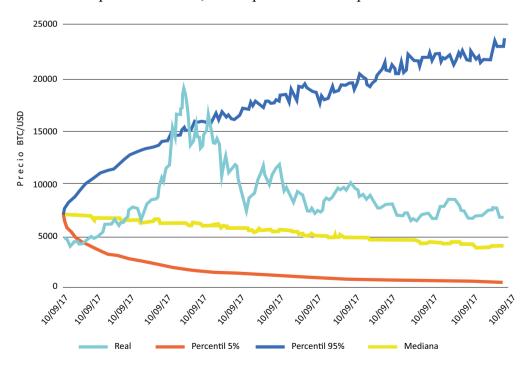
Cuadro 2 Pronóstico actual, septiembre 2017-septiembre 2018

PRONÓSTICO ACTUAL										
SEPTIEMBRE 2017 - SEPTIEMBRE 2018										
PRONOSTICADO										
PRECIO MÍNIMO	373.49	3 359.13								
PRECIO MÁXIMO	23 758.83	19 110.28								
PRECIO PROMEDIO	5 130.67	8 414.26								

Fuente: elaboración propia con datos consultados en septiembre del 2017 de <www.quandl.com>.

Los datos muestran una capacidad de pronóstico más acercada a los datos reales que cierran el intervalo de variación y coindicen más con la tendencia actual de los precios de la criptomoneda. Con una predicción de 365 días a 1000 trayectorias, se determina que el modelo de Monte Carlo tiene buena capacidad de predicción, pero no es infalible, ni es capaz de predecir eventos especulativos, únicamente proporciona 1000 posibilidades de ocurrencia de una trayectoria de precios estimada por su distribución de probabilidad, aunque es posible determinar más de mil posibles trayectorias.

Gráfica 2 Pronóstico del precio del bitcoin, 10 de septiembre-10 de septiembre 2018



Fuente: elaboración propia con datos consultados en septiembre del 2017 de <www.quandl.com>.

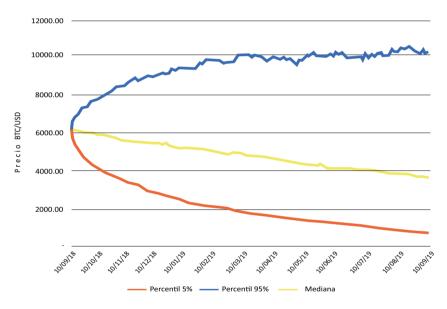
Con una tendencia de precios constante en los próximos 365 días, es decir sin *shoks* de volatilidad y condiciones *ceteris paribus* el pronóstico de precios con la predicción de montecarlo a 2019 sería la siguiente:

Cuadro 3 Pronóstico a 2019, septiembre 2018-septiembre 2019

PRONÓSTICO A 2019										
SEPTIEMBRE 2018 - SEPTIEMBRE 2019										
PRONOSTIC										
PRECIO MÍNIMO	1 008.84									
PRECIO MÁXIMO	10 512.41									
PRECIO PROMEDIO	4 969.30									

Fuente: elaboración propia con datos consultados en septiembre del 2017 de <www.quandl.com>.

**Gráfica 3** Pronóstico del precio de bitcoin, 10 de septiembre de 2018-10 de septiembre de 2019



Fuente: elaboración propia con datos consultados en septiembre del 2017 de <www.quandl.com>.

El piso y techo de la estimación se obtiene a partir de la probabilidad de que los valores incrementen o disminuyan proporcionalmente a la velocidad de la serie de tiempo tomada desde el 10 de septiembre de 2018 hasta el 10 de septiembre de 2019.

El pronóstico por la vía de estimación de Monte Carlo proporciona una idea de los rangos máximos y mínimos de la serie de datos en el próximo año a 95% de confianza, aunque no deja de ser un rango excesivamente amplio para definir una inversión en el largo plazo. La simulación de Monte Carlo es un enfoque efectivo para cuantificar el riesgo a largo plazo en diferentes resultados posibles. Sin embargo, tiene sus limitaciones, pues la mayoría de las simulaciones por este método se centran en los riesgos del mercado, como el rendimiento de las acciones, los niveles de interés y los diferenciales de crédito [Chen, 2016], por lo que utilizarlo en una serie con alta volatilidad y con alta sensibilidad a la especulación del mercado y las acciones de los gobiernos no resulta ser tan certero, pero sí muestra una perspectiva de comportamiento.

Con las estimaciones ARIMA y el método de simulación de Monte Carlo, pudimos obtener una tendencia y rango de precios que permiten ilustrar un comportamiento lineal y probabilístico respectivamente; sin embargo, para realizar pronósticos menos sesgados podríamos hacer uso de métodos que implican el uso de sistemas dinámicos capaces de adaptarse a los eventos especulativos y sociopolíticos de un sistema de precios que obedece a la ley de oferta y demanda.

El estudio de los sistemas dinámicos no es propio de la ciencia económica; de la misma manera que la simulación de Monte Carlo, son métodos de simulación que se originan en otras disciplinas de conocimiento, como la física, la medicina, las comunicaciones y la informática. Una serie de tiempo como el bitcoin es tan cambiante e impredecible para los modelos convencionales y podría ser estudiada con mayor precisión por medio de los métodos de otras disciplinas. Un modelo actual que se ajusta a las características del precio de las monedas virtuales es el estudio de los autómatas celulares de comportamiento caótico o el aprendizaje automático *machine learning*.

La utilización de modelos autómatas es una opción para el análisis de variables económicas dinámicas; a esta nueva corriente de la ciencia se le conoce como *a new kind of science* o *un nuevo tipo de ciencia*, basada en la idea de que los sistemas simples pueden generar complejidad, que toda la complejidad es máxima y que la única forma de determinar los efectos completos de un fenómeno o sistema es simularlo [Maymin, 2010]. La forma más actual de estudiar los fenómenos en las ciencias computacional y matemática ha sido útil en otras disciplinas, como la física y la medicina. Actualmente, hay pocas investigaciones enfocadas a estos modelos en el campo de la economía, aun cuando pueden ser muy útiles y certeras en predicciones a corto y largo plazo. El pronóstico de opciones financieras en el mercado de derivados es de los únicos campos de la economía que ha empleado un modelo similar a un autómata para predecir su comportamiento a lo largo del tiempo, pero podría ser usado para el pronóstico de las criptomonedas, lo que sería una gran aportación al campo de la economía monetaria.

# VII. Reflexiones finales

El panorama del bitcoin es incierto, debido a la especulación, el riesgo, la volatilidad y la inseguridad que existen en su entorno; a pesar de ello, está marcando un precedente para la transformación del sistema monetario, demostrando que el comercio del futuro requiere una moneda que facilite las transacciones y disminuya la intermediación.

Aun cuando las autoridades monetarias se resisten a ceder el control monetario, la tecnología ha formado mecanismos para hacer cada vez más difícil el control y la intervención estatal de las grandes cúpulas de poder. En 1976, Hayek publicó *La desnacionalización del dinero*, cuya premisa principal fue desarticular el poder de los bancos centrales y trasferir potestades monetarias a particulares con la idea de que funcionarían de manera más eficiente. Su planteamiento parecía ser intrincado durante la época de la posguerra y hasta principios del siglo XIX; sin embargo, la nueva revolución tecnológica y la creación de internet como herramienta indispensable en la sociedad ha puesto sobre la mesa la posibilidad de tener una nueva forma de comerciar que diversifique la emisión de dinero en diferentes instrumentos de intercambio y que paulatinamente desplacen al papel moneda, como en su momento sucedió con la transición del patrón monetario metálico al del papel moneda en forma de divisa.

El estudio de la teoría monetaria y de la teoría del valor ha sido común para las principales corrientes del pensamiento económico, señalando características que determinan si un objeto puede ser definido como dinero o unidad de cuenta y determinando cuál es la labor que desempeña en la economía. La teoría económica clásica sentó los principios básicos para la formulación de la teoría cuantitativa del dinero y su planteamiento en torno a la teoría del valor fue el precedente para la crítica del enfoque marxista. De la misma

forma, ambas influyeron en las reformulaciones de Keynes y la teoría general del interés, la ocupación y el dinero. Todos los enfoques son precedentes o críticas que se entrelazan para explicar la función que tiene el dinero en el sistema económico y los efectos que genera en las políticas económicas.

El dinero virtual es, sin duda, una innovación tecnológica que se encuentra fuera de los alcances explicativos o predictivos de cualquier escuela del pensamiento; sin embargo, las características inherentes al bitcoin se pueden entender como parte del sistema monetario y, con ello, se pueden usar conceptos económicos para entender su funcionamiento y formular una hipótesis de su trascendencia en el futuro. Tales conceptos como la inflación, la deflación, la tasa de interés y las funciones del dinero son particularidades de los activos descritos como dinero, que se comparan a lo largo de esta investigación para determinar si el dinero virtual constituye un nuevo paradigma para el sistema.

La subsistencia del bitcoin a poco más de 10 años de su creación es dudosa, pues no se ha podido consolidar como algo más que un activo especulativo. El bitcoin comenzó siendo un proyecto independiente de dinero virtual con el objetivo de descentralizar los pagos y facilitar las transacciones de persona a persona, disminuyendo los costos de intermediación. Al paso del tiempo, se ha convertido en una unidad de cuenta cuyo comportamiento se asemeja más a un activo financiero carente de respaldo económico real, lo que ha inspirado las sospechas de ser una burbuja especulativa que puede impactar de manera negativa al sistema financiero mundial.

La historia del dinero ha mostrado que el cambio de paradigmas aparece tras largos periodos de tiempo; la transición de un modelo de intercambio a otro es un proceso que tiene implicaciones económicas, políticas y sociales de gran envergadura que no ocurren tajantemente, llevan un proceso de transformación en el cual surgen eventos que van conformando la estructura del nuevo paradigma. La revolución tecnológica y las implicaciones que ha tenido en la sociedad muestran el comienzo de una nueva forma de intercambio en la que el uso del papel moneda está siendo desplazado por los dispositivos móviles. Sin embargo, la penetración de la tecnología en todos los rincones del mundo divisará varias generaciones antes de dominar en su totalidad. El bitcoin es la primera moneda virtual que ha desafiado el paradigma actual y, a solo 10 años de su creación, ha legado el comienzo de lo que puede ser un nuevo paradigma en la historia del dinero.

# Actividades para el estudiante

- 1. Elabore una línea del tiempo con los patrones monetarios más representativos de la historia del dinero y destaque sus principales características.
- 2. Seleccione un patrón monetario y señale con un ejemplo de qué manera cumple con las funciones del dinero.
- 3. Con datos de la siguiente liga <a href="https://bit.ly/3sUnuv7">https://bit.ly/3sUnuv7</a>, elabore una gráfica comparativa de los precios de las cinco criptomonedas mejor valuadas.
- 4. Obtenga los precios del bitcoin de la página https://bit.ly/3663Gfx para un periodo de un año y elabore una gráfica comparativa con los precios del oro y del dólar en el mismo periodo. Exponga sus conclusiones.

# Preguntas para el estudiante

- 1. De la página <a href="https://bit.ly/3sYeF3n">https://bit.ly/3sYeF3n</a>, obtenga la gráfica del precio del bitcoin en los últimos seis meses. ¿Considera que su comportamiento es estable? ¿Compraría bitcoins? Justifique su respuesta.
- 2. Extienda la gráfica a tres años. ¿Considera que su comportamiento es estable? ¿Compraría bitcoins? Justifique su respuesta.

- 3. De acuerdo con lo analizado en el capítulo, ¿considera que el bitcoin o alguna criptomoneda cumple con las funciones del dinero? ¿Qué características tiene o tendría que tener para cumplir con las funciones?
- 4. ¿Cómo se relaciona la penetración del dinero virtual con la tecnología? ¿Considera que el dinero puede ser desnacionalizado?
- 5. Enliste tres acciones que podría tomar un banco central para operar, controlar o regular una moneda virtual.

# Referencias

- Banco de México (Banxico) [2010], "La historia del dinero", Educación Económica y Financiera, Banxico Educa. Recuperado de <a href="https://bit.ly/37alNBj">https://bit.ly/37alNBj</a>.
- BBC Mundo [12 de enero de 2018], "Por qué Corea del Sur quiere prohibir el uso del bitcoin (y en qué otros 8 países no se pueden utilizar", *BBC Mundo*. Recuperado de <a href="https://bbc.in/3JfrqfX">https://bbc.in/3JfrqfX</a>>.
- de Brunhoff, Suzanne, [2005], Marx's Theory of Money Modern Appraisals, Reino Unido, Palgrave Macmillan.
- Chen, Shuang [2016], "Financial Planners: Identify and Manage Risk", *Right Capital*. Recuperado de <a href="https://blog.rightcapital.com/identifying-and-managing-risks-banks-life-insurance-companies-and-financial-planners-3925f258689c">https://blog.rightcapital.com/identifying-and-managing-risks-banks-life-insurance-companies-and-financial-planners-3925f258689c>
- Cheng, Evelyn [2 de enero de 2018], "Bitcoin Could Boost Japan's GDP, Nomura Analysts Say", *CNBC*. Recuperado de <a href="https://cnb.cx/3MCzngX">https://cnb.cx/3MCzngX</a>>.
- Cooper, Richard [1982], "The Gold Standard: Historical Facts and Future Prospects", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1982(1): 1-56.
- Davies, Glyn [2002], A History of Money (3a ed.), Columbus Walk, University of Wales Press Cardiff.
- Davies, Roy [1996], "Chronology of Monetary History 9 000-1 BC. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3IW6w5d">https://bit.ly/3IW6w5d</a>.
- Domínguez, Rosa María y Zambrano, Adriana [2011], "Pronóstico con modelos ARIMA para los casos del índice de precios y cotizaciones (IPC) y la acción de América Móvil (AM)", *Memoria del XXI Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría*, Unidad Académica de Economía de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.
- EquiSoft (2017a), La cadena de bloques (clockchain) Una tecnología disruptiva con el poder de revolucionar el sector financiero (p. 4). Recuperado de <a href="http://blockchainaragon-cp446.wordpresstemporal.com/wp-content/uploads/2019/02/la-cadena-de-bloques\_equisoft.pdf">http://blockchainaragon-cp446.wordpresstemporal.com/wp-content/uploads/2019/02/la-cadena-de-bloques\_equisoft.pdf</a>
- (2017b), La cadena de bloques (clockchain) Una tecnología disruptiva con el poder de revolucionar el sector financiero (p. 8). Recuperado de <a href="http://blockchainaragon-cp446.wordpresstemporal.com/wp-content/uploads/2019/02/la-cadena-de-bloques">http://blockchainaragon-cp446.wordpresstemporal.com/wp-content/uploads/2019/02/la-cadena-de-bloques</a> equisoft.pdf>
- Fisher, Irving [1911], The Purchasing Power of Money, Nueva York, The McMillan Company.
- Georges, Jonathan [2017], "La cadena de bloques (blockchain) Una tecnología disruptiva con el poder de revolucionar el sector financiero". Informe técnico de EquiSoft. Recuperado de http://blockchainaragon-cp446. wordpresstemporal.com/wp-content/uploads/2019/02/la-cadena-de-bloques\_equisoft.pdf
- Girón, Alicia [2001], El sistema monetario internacional, México, IIEc-UNAM.
- \_\_\_\_\_[2006], Poder y moneda: discusión inconclusa, Buenos Aires, Argentina, Clacso.
- Hayek, Friedrich [1978], Denationalisation of Money an Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies(2a ed.), The Institute of Economic Affairs.
- Hill, Kashmir [31 de enero de 2014], "Bitcoin's Legality around the World", Forbes. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3HYgXE5">https://bit.ly/3HYgXE5</a>.
- Ibarra, Darío [2016], "La desnacionalización del dinero, de Friedrich Hayek", , Debate Económico, 5(14): 173-180.

- International Bank Note Society (IBNS) [2008], "A History of Printed Money". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3IZphor">https://bit.ly/3IZphor</a>>.
- Jaramillo, Alberto [2010], "La escuela austriaca de economía. Una nota introductoria", *Ecos de Economía*, *14*(30): 70-98.
- Johnson, Grahame y Pomorski, Lukasz [2014], "Briefing on Digital Currencies", Bank of Canada. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3sWZ303">https://bit.ly/3sWZ303</a>>.
- Karp, Nathaniel [2015]. "Tecnología de cadena de bloques (blockchain): la última disrupción en el sistema financiero". *BBVA Research*. Observatorio Económico EEUU.
- Krawisz, Daniel [2015], "Bitcoin as a Store of Value, Unit of Account, and Medium of Exchange", *Satoshi Nakamoto Institute*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MwEoJH">https://bit.ly/3MwEoJH</a>>.
- Krugman, Paul [7 de septiembre de 2011], "Golden Cyberfetters", *The New York Times, The opinion page*. Recuperado de <a href="https://nyti.ms/3tNlbJw">https://nyti.ms/3tNlbJw</a>. Lansing, Kevin [2007], "Asset Price Bubbles", *FRBSF Economic Letter*, (2007-32).
- Mankiew, Gregory [2002], Principios de economía, Madrid España, McGraw Hill.
- Marichal, Carlos [2010], "Las finanzas mundiales en la era de Bretton Woods, 1944-1971. ¿Por qué hubo tan pocas crisis?", en *Nueva historia de las grandes crisis financieras. Una perspectiva global, 1873-2008* (137-178), México, Debate.
- Maymin Philip [2010], "A New Kind of Finance", En Zenil, H. (Ed.), *Irreducibility and Computational Equivalence* (pp. 89-100). NYU-Polytechnic Institute, USA.
- Menger, Karl [1892], "On the Origin of Money", The Economic Journal, 2(6): 239-255.
- Morales, Raúl [2018], "Evolución del sistema monetario internacional", [Material de Trabajo, Seminario de Economía Internacional, FES-Aragón/UNAM.]
- Morgen, Peck [2012], "Bitcoin: The Cryptoanarchists' Answer to Cash. How Bitcoin Brought Privacy to Electronic Transactions", *IEEE Spectrum*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3vQouiT">https://spectrum.ieee.org/computing/software/bitcoin-the-cryptoanarchists-answer-to-cash/o>.
- Mowla, Golam [27 de diciembre de 2017], "Central Bank Issues Notice Banning Bitcoin in Bangladesh", *Dhaka Tribune*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/34sOhoS">https://bit.ly/34sOhoS</a>.
- Museum of the National Bank of Belgium (MNBB) [2006], "Paper Money, a Chinese Invention?". Recuperado de <a href="https://www.nbbmuseum.be/en/resources/banknote-chinese-invention">https://www.nbbmuseum.be/en/resources/banknote-chinese-invention</a>.
- Nakamoto, Satoshi [2009], "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MOMpZd">https://bit.ly/3MOMpZd</a>.
- Palisade [2018], "Monte Carlo Simulation". Recuperado de <a href="https://bit.ly/34t6L8K">https://bit.ly/34t6L8K</a>>.
- Redmond, Tom y Jeong Lee, Min (2018). Cryptocurrencies: The Fight Over Mt. Gox's Bitcoin Stash *BQ Prime. BQPrime Powered by Bloomberg*. https://www.bqprime.com/business/mark-karpel-s-is-delighted-he-won-t-become-a-bitcoin-billionaire
- Rochon, Louis-Philippe y Vernengo, Matias [2003]. State Money and the Real World: Or Chartalism and Its Discontents. *Journal of Post Keynesian Economics*, 26(1). http://www.jstor.org/stable/4538861
- Sabin, Dyani [2018], "Everything You Need to Know About Cryptocurrency and Why It's The Future Of Money", *Futurism*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3KxRfrK">https://bit.ly/3KxRfrK</a>.
- Smith, Adam [2007 (1937)], *The Wealth of Nations*, Ámsterdam/Lausanne/Melbourne/Milán/Nueva York/Sao Paolo, MetaLibri. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3pRE4d3">https://bit.ly/3pRE4d3</a>>.
- Weatherford, Jack [1997], *La historia del dinero: de la piedra arenisca al ciberespacio*, Barcelona, Andrés Bello. Wray, Randall [2006], *El papel del dinero hoy: la clave del pleno empleo*, México, UNAM..
- \_\_\_\_\_[2007], "A Post-Keynesian View of Central Bank Independence, Policy Targets, and the Rules-versus-Discretion Debate", The Levy Economics Institute, Working paper (510).

# SECCIÓN V

COMERCIO MUNDIAL E INESTABILIDAD FINANCIERA

#### CAPÍTULO 16. CRECIMIENTO Y COMERCIO EN AMÉRICA LATINA

Andrés Blancas Neria y Marco Antonio Márquez Mendoza

#### Introducción

Distintos autores del pensamiento económico han sostenido que la industria tiene una función fundamental en el crecimiento económico [Kaldor, 1966; Leontief, 1936; Marx, 1978; Marshall, 1931; Ricardo, 1973; Young, 1928; Smith, 1958; Verdoorn, 1949]. Recientemente, en los trabajos compilados por Salazar *et al.* [2017], se argumenta que la industria es una premisa para el desarrollo y que esta requiere de una política que combine la estabilidad de los agregados macroeconómicos con los objetivos del comercio e inversión, respaldados con política sectorial, de trabajo y financiera [Salazar *et al.*, 2017]. Este documento considera que la industria destaca en el nivel de producto, define la senda de crecimiento y que la interacción de aquella con el resto permite mejorar el ingreso per cápita de las naciones [Clark, 1967]. Tanto el sector primario y terciario intervienen en la producción total y ofrecen a la industria insumos físicos e intangibles intermedios.

Este capítulo analiza la industria para algunos países de América Latina desde los fundamentos teóricos del modelo de insumo-producto (MI-P) porque permite ubicar a tal sector dentro de un conjunto de actividades que interactúan en la producción de bienes y servicios.¹ Además, tal metodología ha explorado ciertas particularidades del sector industrial; por ejemplo, la identificación de los sectores clave propuestos por los encadenamientos hacia atrás y adelante de Albert Hirschman [1958]; la descomposición de los efectos de derrama y retroalimentación sectorial en el ámbito regional [Oosterhaven 1981; Ten Raa, 2005] y dentro de la estructura económica [Miyazawa, 1971; Sonis y Hewings, 1998], en el cambio tecnológico e innovación [Leontief, 1985; García *et al.*, 2007], en el comercio con el uso intensivo del capital o de trabajo [Duchin, 1989; Gemechu *et al.*, 2014; Portella, 2016] y, más recientemente, en las cadenas globales de valor y la fragmentación de los procesos productivos [Hummels *et al.*, 2001; Lenaerts y Merlevede, 2016; Peneder y Streicher, 2017].

Este capítulo parte de tres estudios realizados por Marco Antonio Márquez [2019, 2018a y 2018b], en los que se discute, para algunas economías latinoamericanas, el efecto del comercio internacional en el crecimiento económico. La originalidad de este trabajo es la medición de la concentración del efecto de las derramas de las exportaciones y la descomposición de las contribuciones al crecimiento por el lado de la demanda, calculadas en seis países de la región según los cuadros de insumo-producto (TI-P) publicadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Consideramos que el cambio estructural de las economías de América Latina ha ido de la mano del abandono de la industrialización interna para el desarrollo, pues se transitó de una política industrial por la vía de la producción de bienes con intervención del Estado a otra de industrialización por la exportación

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Los aspectos conceptuales, metodológicos y estadísticos básicos del modelo de insumo-producto, como parte del Sistema de Cuentas Nacionales, se tratan con mayor detalle en el capítulo 2. En el "Anexo metodológico" del presente capítulo se resume la estructura de este modelo y su exposición en términos de álgebra matricial.

mediante la reconfiguración de los sectores según sus ventajas comparativas [McMillan y Rodrik, 2011; Ocampo, 2014].

Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Colombia y México son economías en desarrollo y tienen estructuras económicas débilmente articuladas. Este capítulo prueba tres hipótesis sobre los efectos del comercio en el crecimiento. En primer lugar, se espera que el efecto de las exportaciones sea positivo, pero se concentre en pocas actividades, debido a la baja complejidad de las relaciones interindustriales. En segundo, si la estructura productiva es débil, hay pocos circuitos virtuosos en el crecimiento y más estructuras de árbol o jerárquicas. En tercer lugar, por el lado de la oferta, la entrada de la inversión extranjera ha provocado un crecimiento intensivo en capital y, por el lado de la demanda, ha sido intensiva en las compras intermedias más que en las finales; en esta última, más significativa en el consumo que en la formación de capital.

Para demostrar lo anterior, este capítulo se compone de tres secciones, además de esta introducción. La primera explica el marco teórico y los indicadores que se emplean. La segunda expone el contexto de las economías analizadas. La tercera muestra los resultados obtenidos en tales economías. Además, se agrega un apartado de reflexiones finales y un anexo metodológico de los distintos indicadores que se miden.

#### I. Crecimiento, comercio y redes en el modelo de insumo-producto (MI-P)

Wassily Leontief [1936] desarrolló el análisis multisectorial, cuyo modelo expuso totalmente en 1941 [Dorfman *et al.*, 1958]. La finalidad del modelo es el estudio de la interdependencia de los agentes y las ramas económicas. El MI-P tiene influencia de los clásicos porque define la economía como un conjunto de agentes económicos que intervienen en las actividades de la producción, distribución y consumo, y cada uno de ellos tiene una doble función, ya que ofrece y demanda bienes y servicios. Algunos han considerado que representa el equilibrio general de la economía, pues se trata del modelo de Walras en la versión de Cassell [Aroche, 1993; Fontela y Pulido; 2005], pero, sin lugar a dudas, una de las influencias más fuertes en el MI-P es el modelo de producción de Quesney a partir del cuadro económica [Pasinetti, 1973].

A partir de la TI-P, el modelo calcula el valor bruto de la producción por el lado de la oferta y la demanda. Considerando la oferta, el MI-P cumple con todos los supuestos de la maximización de los beneficios, con los rendimientos constantes en el corto plazo y supone el escenario competitivo [Kurz y Lager, 2000; Kurz y Salvadori, 2000; Lager, 2000; Leontief, 1986; Ten Raa y Mohnen, 1994]. En este sentido, el producto es la suma de las compras de insumos intermedios y del pago de los factores productivos, como trabajo y capital. Por el lado de la demanda, la producción es la suma de las ventas de insumos intermedios y las de demanda final, cuyos componentes son el consumo, la formación fija de capital, la variación de inventarios y las exportaciones netas, es decir, exportaciones menos importaciones. Se trata, entonces, de un modelo lineal homogéneo de grado uno en precios.

Una de las ventajas del MI-P es analizar el crecimiento del producto por cambios de los componentes de oferta y demanda. Diversos trabajos se han apoyado en el análisis del crecimiento del producto no atribuido al aumento de los insumos intermedios [Miller y Blair, 2009], sino explicado por factores que provienen del valor agregado para evaluar qué elementos tienen mayor contribución al crecimiento económico mediante el concepto de productividad [Aroche, 2018; Aulin-Ahmavaara y Pakarinen, 2007; Dejuán y Febrero, 2000; Fadinger y Fleiss, 2011]; utilizando la información de la TI-P, los componentes del valor agregado se transforman en una función de producción estrictamente convexa, de tal manera que la productividad es entendida como el producto por factor empleado [Jorgenson y Griliches 1967; Timmer y Aulin-Ahmavaara, 2007].

Manteniendo la originalidad del modelo –en tanto que ni la relación marginal ni la técnica operan–, es posible identificar, mediante la estática comparativa, cuánta proporción de los factores se requiere en el crecimiento del producto experimentado [Márquez, 2019]. Desde este punto de vista, se puede extender al

modelo de Ghosh [1958] y medir las contribuciones de los factores al crecimiento económico por componentes de la demanda.

El MI-P explica el crecimiento por dos efectos: uno demostrado como nulo [Jorgenson y Griliches, 1967] y definido como efecto sustitución, y otro especificado como precio-costo de los insumos y factores [Márquez, 2019]. Así, el crecimiento se puede explicar, en mayor medida, por los componentes de insumos intermedios, sean nacionales o importados, o por los componentes del valor agregado, o incluso puede presentar los rendimientos constantes, es decir, el crecimiento de los componentes del producto en una misma proporción [Márquez, 2019].

El MI-P relaciona positivamente la producción con los componentes del valor agregado y de la demanda final, por lo tanto, también con las exportaciones. El principal trabajo sobre el tema de comercio lo realizó Leontief [1953] para Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial, donde la productividad era mayor y se esperaba que fuera importador de bienes intensivos en mano de obra y exportador de bienes intensivos en capital; sin embargo, los resultados empíricos fueron opuestos. No obstante, los cambios gestados durante las décadas de 1980 y 1990 han sugerido que tal paradoja operaba en un determinado tiempo y que, incluyendo el precio del factor especializado, difícilmente los resultados se sostienen [Kwok y Yu, 2005].

Actualmente, los temas del comercio han sido tratados a partir de los fenómenos experimentados en las economías, donde la integración ha volcado hacia el exterior [Romero *et al.*, 2009]. El incremento del comercio de los insumos intermedios en las últimas dos décadas ha hecho que se estudien las cadenas globales de producción (CGP), esto es, el suministro de insumos de distintas ramas especializadas en una o en varias fases del proceso de producción del bien final [Stadler, 2008]. Esta segmentación ha hecho a las economías nacionales más interdependientes de la economía internacional [Feenstra, 1998]. Mediante la apertura comercial, las economías han buscado integrarse a las CGP mediante la explotación de las ventajas comparativas.

Los cambios en la producción mundial orillaron al análisis de red que, aun cuando en el MI-P tal herramienta ya se había incorporado a finales de la década de 1950, precisamente, durante la década de 1990 tuvo un desuso, debido a diversas críticas [Holub, 1985; Bon, 1989; De Mesnard, 1996; Sonis y Hewings, 1998], pero a principios de la primera década de este siglo ha resurgido el interés por el estudio de las redes para explorar otras hipótesis e indicadores de interés [García y Ramos, 2003; Fedriani y Tenorio, 2010; Los *et al.*, 2015].

a) Algunos indicadores en el MI-P y la teoría de redes para el estudio del crecimiento y el comercio

El MI-P puede entenderse como una red interindustrial, donde cada rama es un nodo y el flujo de las transacciones entre ellas son los vínculos. Los trabajos que utilizan tal herramienta pueden ser divididos en dos grupos. Uno de ellos siguió la tradición alemana de seleccionar un subgrupo de vínculos que refleja las interconexiones de la estructura productiva mediante un lenguaje binario de las relaciones interindustriales, definiendo, así, el análisis cualitativo de insumo-producto (ACI-P) [Schnabal y Holub, 1979; Czayka, 1972; Aroche, 1996]; el otro estudia todas las conexiones con valores o en lenguaje binario [Whitin, 1954; Bott y Mayberry, 1954, Lantner, 1972, García y Ramos, 2003; Fedriani y Tenorio, 2010], cuyos aportes se han desarrollado en campos distintos a la economía.

Este trabajo se incorpora al ACI-P y utiliza un criterio de selección que cumple con el preorden de la matriz de multiplicadores de Leontief: emplea el criterio de los sectores clave, es decir, de las ramas que

tienen un mayor encadenamiento que permite a la economía crecer más que si se impulsara el crecimiento en otras [Hirschman, 1958]. De esta manera, con el método de las raíces unitarias para identificar los encadenamientos [Dietzenbacher, 1992], se satisface la propiedad reflexiva del preorden en las series de potencia de los multiplicadores de Leontief, mientras que la propiedad de transitividad se satisface con el promedio del multiplicador neto del producto, pues tal medida refleja la fuerza de las interrelaciones de los sectores al incorporar el tamaño relativo de la demanda final sobre el producto [Oosterhaven y Stelder, 2002].

A partir de esta red, se analizan dos aspectos para el sector industrial en el comercio y el crecimiento. El primero de ellos parte de las derramas de las exportaciones [Márquez, 2018b] e identifica el tamaño de la concentración de ellas en la estructura. Tal métrica indica cuánto de aquella derrama de una actividad productiva se transfiere a otras y sus resultados pueden ser cercanos o iguales a cero, e indicar que se expande el total de dicho efecto con el resto de las actividades, pero también puede tomar el valor de la derrama o aproximarse a ella e indicar que tal impacto se concentra.

El segundo aspecto se refiere a la forma que adopta la red. Si las entradas seleccionadas aluden a los encadenamientos y al tamaño de los multiplicadores, las redes muestran impulsos al crecimiento, por lo que es posible identificar los circuitos virtuosos, definidos mediante la estructura centro-periferia que se retoma desde la teoría de redes, pero adaptada a los supuestos del MI-P.² Tal propuesta no solo evalúa las ramas como centro y periferia, sino también identifica un conjunto de ramas fuertemente conectadas, pero dependientes de otras (semicentro) y ramas dependientes de dependientes (semiperiferia) [Márquez, 2018a].

Finalmente, respecto a un tercer indicador para el análisis del comercio y el crecimiento, se divide en dos partes: primero, se utiliza la propuesta que vincula el modelo de Leontief con la escuela neoclásica para identificar el efecto precio costo [Márquez, 2019] y se extiende con el modelo de Ghosh [1958]. Después, se mide la especialización vertical, esto es, el requerimiento de los insumos intermedios importados en el producto de las exportaciones.

# II. América Latina, producción, comercio y productividad

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) estima que América Latina y el Caribe ha presentado una tasa de crecimiento del producto de 2.74% durante el periodo 1995-2016 en dólares constantes de 2010; en 2016, el continente alcanzó aproximadamente 5.6 billones de dólares, de los cuales, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y México contribuyeron en 82.7% (Brasil y México crearon 62.6%).

El comercio como porcentaje del PIB en la región se elevó de 28% en 1990 a 40% en 2010, y para 2016 fue de 43%. El dinamismo del producto en la zona "ha sido influenciado por la economía mundial, las caídas de las crisis experimentadas en 2001 y 2008 se manifestaron un año después en América Latina" [Márquez, 2018b].

Los resultados del crecimiento exportador también han sido atribuidos al crecimiento de la inversión extranjera directa (IED), pues una de las consecuencias de la apertura ha sido la atracción de ella, junto a la paulatina transformación de la estructura productiva, que si bien no ha sido hacia el reforzamiento del sector industrial, esta ha volcado hacia los servicios y la intensidad en los recursos naturales [Benavente *et al.*, 1996].

De acuerdo con los datos del Banco Mundial, la tasa de crecimiento promedio de la IED en América Latina y el Caribe ha sido de 15.8% durante el periodo 1995-2016, lo cual se correlaciona con 64.4% del

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Las propuestas metodológicas sobre las que se ha valuado tal aspecto hacen referencia al supuesto de reciprocidad, el cual no es empleado en el ACI-P [véase Márquez, 2018a].

crecimiento del producto, mientras que la correlación entre producto y comercio ha sido muy baja (con las exportaciones 34.6 y 39.2% con las importaciones). Por supuesto, el crecimiento de las exportaciones se ha debido a los esfuerzos por explotar las ventajas comparativas, entre las que destacan los paraísos fiscales, la cercanía geográfica, los lazos históricos entre las regiones y la explotación de la abundancia de los recursos naturales y de mano de obra.

Tal como lo señalan algunos resultados, América Latina ha incrementado las exportaciones manufactureras después de la década de 1980, debido al cambio tecnológico [Gereffi y Wyman, 2014]. Además, destacan algunos otros hechos; por ejemplo, la definición de las zonas francas del comercio, gestadas por el cambio de las reglas de operación del derecho preferencial en el que se basan distintos acuerdos comerciales suscitados en la Organización Mundial de Comercio (OMC) [Gutiérrez, 2002] y, por ende, la reducción de los aranceles, así como la de los costos de transporte que ha permitido una reconfiguración de la participación de los socios comerciales de cada país de América Latina, como el caso de los miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte [Gambrill, 2012].

En Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y México, la correlación entre el crecimiento del producto, importaciones y exportaciones es negativa en el periodo 1995-2016. Tal parece que la actividad exportadora no tiene alguna correlación con el producto por arriba de la que tienen las importaciones, excepto en el caso de Costa Rica. Aun cuando, del total de las exportaciones, las industriales tienen mayor peso, estas son actividades de baja tecnología relacionadas al sector primario, pero, en Costa Rica y México, destacan las exportaciones de la rama maquinaria y equipo, la cual es de alta tecnología [Márquez, 2018b].

La posición de las economías analizadas en el comercio mundial se determina por el volumen de transacciones que tienen con los países desarrollados; de hecho, dichas relaciones favorecen los procesos de industrialización de las economías en desarrollo [Hausemann *et al.*, 2014], independientemente de si aquellas presentan déficit o superávit comercial. Diversos trabajos muestran que el incremento de las exportaciones ha sido explicado por los requerimientos de los insumos intermedios importados [Amador y Cabral, 2008; Durán y Zaclicever, 2013; Jiang y Milber, 2012; Rébora y Vivanco, 2016], que en algunos casos sobrepasa la utilización de los insumos intermedios nacionales.

El crecimiento del producto puede explicarse, además del incremento de las exportaciones, por el aumento de la productividad; esta última, determinada por factores internos al proceso productivo y externos al mismo [Aroche, 2018]. En América Latina, se ha probado que la productividad es favorable para el sector industrial [Aravena *et al.*, 2014; Cepal, 2013; De Souza y Freitas, 2015; Timmer y Vries, 2007]. Las contribuciones del sector manufacturero al producto han sido positivas; en este capítulo, además de evaluar las contribuciones al crecimiento de los factores de la producción, también se cuestiona la aportación de los componentes de la demanda final. En el siguiente apartado se miden los indicadores señalados en la sección Ia), cuya metodología puntualmente se describe en el anexo de este documento.

#### III. Resultados

Las TI-P publicadas por la OCDE están desagregadas a 34 sectores y medidas en millones de dólares de Estados Unidos; con ellas, se han identificado las ramas clave y el promedio de los multiplicadores netos de estas [Marquez, 2018b]. Tales resultados muestran que los sectores clave se ubican entre dieciséis diferentes ramas de los seis países, y que en Chile, Colombia y México hay más que en el resto (sieteven cada uno de ellos). Las actividades primarias son claves en Argentina, Brasil, Chile y México, donde destaca la rama 10 (otros productos minerales no metálicos); sin embargo, en el caso de la industria, las ramas clave en la mayoría de los países son la 15 (maquinaria y aparatos eléctricos, NC) y la 16 (vehículos de motor, remolques y semirremolques).

A partir de aquellos resultados, se ha medido la concentración de la derrama de las exportaciones. El cuadro 1 muestra la derrama de las exportaciones por grupo de sector (primario, industrial y servicios) y la concentración de ellas en la red interindustrial. Los resultados sugieren que en Argentina, Brasil y Colombia las derramas de las exportaciones son mayores en el sector primario, mientras que, a nivel agregado, destacan las de Chile (0.317) y México (0.207), y las más pequeñas están en Brasil (0.113) y Argentina (0.15).

Tal como se dijo, la propuesta de medir la concentración de los efectos de la derrama de las exportaciones ofrece resultados que tienden a cero e indican dispersión de los efectos o se inclinan al valor de tal derrama y sugieren la concentración. Los resultados revelan que en todas las economías la derrama de las exportaciones se concentra en pocos sectores; por ejemplo, 0.200 millones de dólares generan la derrama de las exportaciones industriales en Argentina, y solo se distribuyen 0.015 millones de dólares, por lo que se concentra en 0.185. Esta situación es muy parecida entre todas las economías, pero en México los resultados revelan que el efecto de las exportaciones se distribuye entre un número mayor de ramas; incluso, esto sucede desde el punto de vista global, donde se producen 0.207 millones de dólares y se concentran 0.159 de ellos; es decir, se distribuyen 0.048 millones de dólares en las ramas económicas.

**Cuadro 1** Derrama y concentración de las exportaciones por sector productivo

	Matrices de 2011												
Sector	Arge	ntina	Brasil		Ch	Chile		Colombia		Costa Rica		México	
	Н	ç	Н	Ç	Н	ç	Н	Ç	Н	ç	Н	ç	
Primario	0.210	0.201	0.210	0.198	0.440	0.414	0.370	0.365	0.190	0.176	0.230	0.189	
Secundario	0.200	0.185	0.090	0.084	0.460	0.421	0.180	0.168	0.250	0.235	0.360	0.263	
Terciario	0.040	0.039	0.040	0.038	0.050	0.048	0.030	0.029	0.090	0.089	0.030	0.024	
Agregado	0.150	0.142	0.113	0.106	0.317	0.295	0.193	0.187	0.177	0.167	0.207	0.159	

Fuente: elaboración propia con base en datos de las TI-P publicadas por la OCDE [2018].

**Nota:** = H derrama de exportaciones;  $\varsigma$  = concentración.

El cuadro 2 muestra el sector industrial de forma desagregada. La rama que mayor expande la derrama de la exportación en todos los países es la 17 (otros equipos de transporte), excepto en Brasil. Además de la rama 17, en Colombia, Costa Rica y México la rama 14 (ordenadores, equipos electrónicos y ópticos) es la que más expande la derrama de las exportaciones en esas economías. En Argentina y en Chile, además de la rama 14, es la rama 16 (vehículos de motor, remolques y semirremolques). En Brasil, la expansión es más o menos igual entre los sectores, se concentra en nueve ramas industriales y se expande en otras nueve

en promedio de 0.01 millones de dólares. Es importante destacar que los resultados muestran que, aun cuando se trata de la expansión de la derrama de las exportaciones, esta es pequeña y que en la mayoría de las economías se concentra; en ninguna es cero, sino que tiende al tamaño de la derrama calculada. No obstante, sobresale la economía mexicana, pues en ella existen mayores diferencias entre la derrama y el tamaño de la concentración.

Cuadro 2 Derrama y concentración de las exportaciones por rama del sector industrial

				Matrio	ces de 2	011						
Sectores	Argentina		Bra	Brasil		Chile		mbia	Costa Rica		México	
Sectores	Н	ç	Н	ç	Н	ç	Н	ç	Н	ç	Н	ç
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.297	0.037	0.168	0.144	0.217	0.063	0.041	0.038	0.154	0.144	0.069	0.062
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.081	0.073	0.044	0.082	0.509	0.215	0.080	0.075	0.085	0.082	0.229	0.195
5. Madera y productos de madera y corcho	0.062	0.016	0.102	0.089	0.370	0.046	0.017	0.015	0.094	0.089	0.054	0.042
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.069	0.086	0.107	0.179	0.330	0.100	0.089	0.084	0.190	0.185	0.110	0.093
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.152	0.286	0.045	0.037	0.082	0.092	0.295	0.286	0.039	0.037	0.101	0.091
8. Productos químicos y químicos	0.203	0.152	0.122	0.278	0.287	0.183	0.167	0.157	0.317	0.307	0.195	0.176
9. Productos de caucho y plásticos	0.166	0.137	0.074	0.130	0.293	0.265	0.146	0.133	0.138	0.130	0.301	0.245
10. Otros productos minerales no metálicos	0.031	0.046	0.046	0.146	0.032	0.119	0.052	0.048	0.160	0.146	0.131	0.106
11. Metales básicos	0.294	0.536	0.179	0.393	0.752	0.417	0.570	0.536	0.419	0.406	0.430	0.352
12. Productos metálicos elaborados	0.090	0.082	0.051	0.061	0.153	0.286	0.085	0.082	0.065	0.059	0.304	0.255
13. Maquinaria y equipo, NC	0.101	0.140	0.151	0.087	0.298	0.731	0.160	0.145	0.096	0.087	0.778	0.638
14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	0.064	0.330	0.053	0.840	0.709	1.013	0.351	0.319	0.924	0.840	1.114	0.841
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NC	0.116	0.128	0.099	0.755	0.610	0.783	0.141	0.141	0.804	0.731	0.833	0.604
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.456	0.214	0.103	0.055	1.855	0.687	0.235	0.214	0.063	0.063	0.756	0.553
17. Otros equipos de transporte	1.356	0.685	0.220	0.795	1.456	0.668	0.729	0.685	0.820	0.745	0.760	0.530
18. Fabricación NC, reciclaje	0.032	0.070	0.016	0.110	0.230	0.311	0.077	0.070	0.117	0.107	0.354	0.233

Fuente: elaboración propia con base en datos de las TI-P publicadas por la OCDE [2018].

**Nota:** H = derrama; c = concentración.

Con las redes obtenidas por los sectores clave y el tamaño promedio de sus multiplicadores netos, se ha identificado la estructura centro-periferia (EC-P) [Márquez, 2018a]. Este método, al igual que otros, particiona y reordena la matriz binaria en dos grupos: los del centro y los de la periferia; no obstante, a diferencia de los métodos convencionales, se utiliza la matriz de características que muestra cuatro tipos de valores: infinito, cero, uno y dos, los cuales evalúan las influencias en nula, recepción, emisión y reciprocidad, respectivamente.

Analizando las ramas definidas como centro, es decir, aquellas que tienen reciprocidad y forman circuitos, cuyos resultados se presentan en las matrices de la 1 a la 5, se muestra que en Costa Rica no presenta ningún circuito virtuoso al crecimiento; lo que sugiere es que tal economía contiene una estructura definida por árboles [Hage y Harary, 1991]. En tales matrices hay entradas iguales a dos e indican circuitos virtuosos al crecimiento, definidos como centro y aquellos valores iguales a uno son semicentros. El conjunto de matrices hace referencia a las transacciones totales, esto es, aquellas que utilizan los insumos intermedios nacionales y los de origen importado. En Argentina la rama 8 (productos químicos y químicos) y la 9 (productos de caucho y plásticos) forman un circuito virtuoso; en el caso de los otros países, destacan circuitos que se integran por la rama 1 (agricultura, caza, silvicultura y pesca) y la 3 (productos alimenticios, bebidas y tabaco), lo que sugiere que las economías se benefician de las actividades básicas [Katz, 2016].

Además, conforme la complejidad de la red crece, aumenta las posibilidades de las formas que puede adoptar; por ejemplo, en Brasil, Colombia y México existen semicentros (valores iguales a uno en la partición del grupo del centro). En los resultados obtenidos destaca la economía mexicana, la cual muestra que el nivel de complejidad es mayor que el resto; hay mayor número de ramas que forman centros y los semicentros se explican por el uso de los insumos intermedios. Dichos resultados señalan que la economía mexicana ha sido la más beneficiada por la apertura económica, generando un proceso de industrialización basada en las exportaciones.

Una forma de profundizar los efectos del comercio en el crecimiento económico es precisamente analizando las aportaciones de los componentes de oferta y demanda al crecimiento y, a su vez, desagregando cada uno de sus componentes para, después, evaluar la dependencia de las importaciones de los insumos intermedios, con el fin de exportar de acuerdo con el concepto de especialización vertical.

Matriz 1 Argentina									
	8	9							
8	∞	2							
9	2	∞							

	Matriz 2 Brasil												
	1	3	8	6	29	24	30						
1	∞	2	2	∞	∞	∞	∞						
3	2	∞	∞	∞	∞	∞	∞						
8	2	∞	∞	∞	0	∞	∞						
6	∞	∞	∞	∞	2	∞	∞						
29	∞	∞	1	2	∞	2	2						
24	∞	∞	∞	∞	2	∞	∞						
30	∞	∞	∞	∞	2	∞	∞						

Matriz 3 Chile									
	1	3							
1	∞	2							
3	2	∞							

Matriz 4 Colombia										
	1	21	23							
1	∞	∞ 2		∞						
3	2	∞	0	∞						
21	∞	1	∞	2						
23	∞	∞	2	∞						

	Matriz 5 México														
	1	2	3	7	8	13	14	15	18	19	21	23	24	25	29
1	∞	∞	2	0	0	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞	∞	∞
2	∞	∞	∞	1	2	∞	∞	∞	∞	1	∞	∞	∞	∞	0
3	2	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	0	∞	∞	0
7	1	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	1	0	2	∞	∞	∞
8	1	2	∞	∞	∞	∞	∞	1	1	1	0	0	∞	∞	0
13	∞	∞	∞	∞	∞	∞	1	2	∞	∞	0	0	∞	∞	0
14	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	2	2	∞	0	0	1	∞	0
15	∞	∞	∞	∞	0	2	2	∞	∞	∞	0	0	∞	∞	0
18	∞	∞	∞	∞	0	∞	2	∞	∞	∞	0	0	∞	∞	0
19	∞	0	∞	0	0	∞	∞	∞	∞	∞	2	0	∞	∞	0
21	1	∞	1	1	1	1	1	1	1	2	∞	1	1	∞	0
23	∞	∞	1	2	1	1	1	1	1	1	0	∞	∞	∞	0
24	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞	∞	0	∞	∞	2	0
25	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	2	∞	2
29	∞	1	1	∞	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	∞

A partir de los datos publicados en las TI-P de cada país para el periodo 1995-2011, se ha calculado la tasa de crecimiento promedio del valor bruto de la producción de cada rama y del total de la economía para descomponer las contribuciones de los componentes de la demanda y de la oferta. El cuadro 3 presenta la descomposición de los elementos agregados para los seis países. Los resultados muestran que Brasil, México y Chile son las economías con mayor crecimiento, y Argentina es la de menor.

En Argentina, Brasil, Chile y Costa Rica, respecto a las contribuciones al crecimiento de los componentes de oferta, destacan más las de los insumos intermedios ( $A_i^{t\,t} + A_m^t$ ) que las de valor agregado (( $tr-\zeta$ )  $t^t + k^t + w^t$ ; sin embargo, en Brasil, Colombia y Costa Rica, tienen mayor peso la de los insumos nacionales que los importados. En Colombia y México, tienen más contribución al crecimiento los componentes del valor agregado y sobresalen las realizadas por el capital más que las del trabajo. Por el lado de la demanda, las contribuciones de las ventas intermedias destacan en Brasil y Argentina, mientras que, en el caso de la demanda final, tanto las aportaciones al crecimiento del gasto del gobierno como las exportaciones netas son las mayores, en comparación con las del consumo o la formación de capital.

Cuadro 3 Descomposición de las aportaciones al crecimiento de los componentes de la oferta y demanda

Sectores	Oferta							Demanda				
	Δ	$A_i^{tt}$	$A_m^{t}$	t t t	<b>k</b> <sup>tt</sup>	<b>w</b> <sup>tt</sup>	<b>E</b> <sup>tt</sup>	<b>C</b> <sup>tt</sup>	π <sup>tt</sup>	g <sup>tt</sup>	X <sup>tt</sup>	
Argentina	6.6	3.7	3.9	0.53	-0.8	-0.7	3.7	-8.5	2.7	1.2	7.5	
Brasil	9.2	5.6	1.7	-1.9	1.0	2.8	5.6	-1.8	0.8	2.5	2.2	
Chile	8.6	1.0	3.7	0.27	2.9	0.7	1.0	-0.2	-1.1	1.8	7.1	
Colombia	7.8	3.0	1.0	-3	4.9	1.9	3.0	-0.5	-1.6	1.2	5.7	
Costa Rica	8.2	2.6	2.4	0.49	-2.1	4.8	2.6	-1.2	1.3	3.5	2.0	
México	8.7	-0.1	3.1	-2.1	7.0	0.8	-0.1	1.7	1.7	1.9	3.5	

Fuente: elaboración propia con base en datos de las TI-P publicadas por la OCDE [2018].

**Nota:**  $\Delta$  = tasa de crecimiento;  $A_i^{tt}$  = insumos nacionales;  $A_m^{t}$  = insumos importados; =  $(\text{tr-}\zeta)_{cy}^{tt}$  impuestos menos subsidios;  $k_i^{tt}$  = capital;  $w_i^{tt}$  = empleo;  $E^{tt}$  = demanda intermedia;  $e^{tt}$  = consumo;  $e^{tt}$  = formación de capital;  $e^{tt}$  = gasto del gobierno;  $e^{tt}$  = exportaciones netas.

Contrariamente a nuestra hipótesis de que las contribuciones del consumo ( $c^{tt}$ ) son mayores que las de formación de capital ( $\pi^{tt}$ ) –aun cuando no hay un patrón en estas economías—, los resultados sugieren que la formación de capital incide más en el crecimiento, pues hay economías en las que, cuando disminuye la formación de capital, cae en mayor medida el consumo, como en Chile y Colombia. Ahora bien, considerando el gasto del gobierno ( $g^{tt}$ ) y las exportaciones netas ( $x^{tt}$ ), estas últimas han sido más destacadas en todos los países, excepto en Brasil y Costa Rica. La composición del crecimiento, por el lado de la oferta y de la demanda del sector industrial a nivel de ramas, se muestra en los cuadros 4 y 5, respectivamente.

Cuadro 4 Aportaciones al crecimiento de los componentes de la oferta del sector industrial, 1995-2011

Rama			Argent	ntina					Brasil	lisi					ర్	Chile		
	٥	A <sup>t t</sup>	At "	K <sup>tt</sup>	W <sup>tt</sup>	t, t	4	A <sup>t,t</sup>	At t	K <sup>tt</sup>	Wtt	ť,	٥	A <sup>t,t</sup>	At "	K"	W <sup>tt</sup>	tt, t
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.074	0.071	0.010	-0.003	-0.004	0.000	0.080	0.116	-0.001	-0.022	-0.017	0.005	0.063	0.031	0.015	0.013	-0.001	0.005
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.057	0.047	0.028	-0.021	-0.009	0.011	0:020	0.045	0.016	-0.019	-0.005	0.012	-0.005	-0.049	0.136	-0.113	0.011	0.010
5. Madera y productos de madera y corcho	0.052	-0.064	0.018	0.007	0.050	0.041	0.066	0.149	0.021	-0.067	-0.050	0.012	0.047	0.189	600.0	-0.154	-0.006	0.008
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.061	0.056	0.031	0.032	-0.011	-0.047	0.078	0.044	0.008	0.018	0.014	-0.006	0.062	0.058	0.020	0.022	-0.043	0.006
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.054	-0.131	0.225	0.003	-0.019	-0.023	0.101	0.126	0.033	-0.036	-0.027	900.0	0.107	-0.155	0.234	-0.117	0.091	0.054
8. Productos químicos y químicos y químicos	0.069	0.000	0.068	0.002	0.001	-0.001	0.092	0.134	0.035	-0.033	-0.037	-0.007	0.055	0.128	0.107	-0.112	-0.072	0.003
<ol><li>Productos de caucho</li><li>y plásticos</li></ol>	0.070	0:020	0.074	-0.013	-0.025	-0.016	0.085	0.044	0.050	-0.043	-0.004	0.037	0.041	-0.013	0.079	0.019	-0.051	0.008
10. Otros productos minerales no metálicos	0.079	0:050	0.034	0.003	-0.002	-0.006	0.085	0.115	0.020	-0.057	-0.024	0.031	0.067	0.005	0.106	-0.052	0.001	900.0
11. Metales básicos	0.074	0.038	0.000	0.040	-0.026	-0.068	0.133	0.086	0.031	-0.010	0.007	0.018	0.125	-0.182	0.084	0.154	0.048	0.021
12. Productos metálicos elaborados	0.069	-0.025	0.041	0.047	0.027	-0.022	0.104	0.086	0.028	0.015	-0.003	-0.021	0.068	-0.039	-0.007	0.107	0.003	0.004
13. Maquinaria y equipo, NC	0.073	-0.010	0.040	0.020	0.023	0.000	0.119	0.061	0.036	-0.024	0.012	0.035	0.091	-0.125	-0.040	0.183	0.070	0.004
14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	0.112	0.212	0.088	-0.034	-0.090	-0.065	0.057	-0.049	0.069	-0.020	0.019	0.038	0.144	-0.045	-0.014	0	0.191	0.012
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NC	0.070	-0.020	0.044	0.007	0.024	0.015	0.092	0.147	0.031	-0.038	-0.040	-0.007	0.117	-0.158	0.085	0.148	0.044	-0.002
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.104	-0.040	0.157	-0.038	-0.008	0.033	0.118	0.103	0.048	-0.087	-0.017	0.070	0.046	0.055	-0.050	-0.015	0.020	0.036

17. Otros equipos de transporte	0.028	-0.031	0.097	-0.015	-0.018	-0.005	0.110	0.129	0.039	-0.036	-0.028	0.005	0.060	-0.006	0.018	0	0.042	0.006
18. Fabricación NC reciclaje	0.068	0.034	0.046	0.001	-0.004	-0.008	0.072	0.074	0.013	0.028	-0.006	-0.037	0.039	-0.019	0.067	-0.067	0.052	90000
Rama			Colomb	mbia					Costa Rica	Rica					México	cico		
	٥	A';	<b>A</b> t " t	Κ <sub>tt</sub>	¥	t, t	٧	At't	<b>A</b> t t	K#	¥	<b>t</b> , t	٥	A''	<b>A</b> t " t	K#	Σŧ	t, t
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.070	0.085	0.020	0.000	0.007	-0.042	0.058	-0.011	0.016	0.018	0.033	0.002	0.079	-0.033	0.048	0.084	-0.019	-0.001
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.067	0.016	0.020	0.003	0.073	-0.045	0.010	-0.056	0.029	-0.032	0.074	-0.005	0.040	-0.035	0.046	0.068	-0.032	-0.007
5. Madera y productos de madera y corcho	0.128	-0.108	0.016	0.120	0.126	-0.027	0.054	-0.022	0.017	0.022	0.040	-0.004	0.052	-0.009	090.0	0.003	0.009	-0.011
<ol> <li>Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación</li> </ol>	0.048	0.037	-0.011	0.010	0.048	-0.036	0.058	0.082	-0.027	-0.080	0.083	0.000	0.047	0.015	0.044	0.043	-0.041	-0.013
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.138	-0.166	-0.031	0.510	-0.132	-0.044	2.928	1.313	1.437	0.189	-0.042	0.031	0.119	-0.001	0.204	-0.040	-0.066	0.022
8. Productos químicos y químicos y químicos	0.056	0.024	0.040	0.019	0.026	-0.053	0.044	0.038	-0.025	-0.033	0.060	0.003	0.064	-0.028	0.088	0.056	-0.041	-0.012
9. Productos de caucho y plásticos	0.061	0.010	0.062	-0.052	0.077	-0.036	0.072	0.046	-0.018	0.016	0.028	0.000	0.072	-0.026	0.117	0.035	-0.045	-0.010
10. Otros productos minerales no metálicos	0.072	-0.026	-0.001	0.106	0.039	-0.046	0.079	-0.002	0.012	0.053	0.015	0.000	0.069	-0.002	0.050	0.074	-0.035	-0.019
11. Metales básicos	0.120	960.0	-0.032	0.131	0.004	-0.079	0.118	0.138	-0.036	-0.013	0.028	0.002	0.102	0.047	0.010	0.081	-0.042	0.005
12. Productos metálicos elaborados	090.0	-0.056	0.056	0.075	-0.016	0.001	0.085	0.117	-0.022	-0.004	-0.003	-0.003	0.089	-0.019	0.080	0.061	-0.023	-0.010
13. Maquinaria y equipo, NC	0.096	-0.046	0.065	0.055	0.068	-0.046	0.073	-0.073	0.103	-0.049	0.095	-0.004	0.099	-0.038	0.105	0.158	-0.113	-0.014
14 Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	0.044	0.028	0.066	0.019	0.026	-0.096	0.129	-0.016	0.169	0.031	-0.049	-0.008	0.087	0.027	0.095	-0.015	-0.015	-0.005
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NC.	0.062	0.029	0.090	-0.043	-0.013	-0.001	0.072	-0.106	0.090	0.035	0.055	-0.002	0.086	0.044	0.056	0.039	-0.044	-0.009

16 Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.073	0.073 -0.048 0.089	0.089	0.062	-0.022	-0.008	0.057	0.042	-0.024	-0.059	0.091	0.008	0.106	-0.105	0.159	0.075	-0.023	0.001
17 Otros equipos de transporte	0.100	0.100 0.034 0.209	0.209	-0.078	-0.062	-0.003	0.114	0.097	-0.012	0.241	-0.205	-0.007	0.106	0.130	0.102	-0.038	-0.088	0.000
18 Fabricación NCP; reciclaje	0.223	0.223 0.082	0.069	0.119	-0.002	-0.045	0.019	0.001	-0.001	-0.071	0.089	0.001	0.070	-0.057	0.090	0.051	-0.007	-0.007

Fuente: elaboración propia con base en datos de las TI-P publicadas por la OCDE [2018].

Cuadro 5 Aportaciones al crecimiento de los componentes de la demanda del sector industrial, 1995-2011

Rama			Argen	ıtina					Brasil	sil					Chile	<u>=</u>		
	7	F#	Ctt	$\pi^{tt}$	gu	Χ <sub>tt</sub>	7	E <sub>tt</sub>	Ctt	$\pi^{tt}$	gu	Xtt	7	E <sub>tt</sub>	Ctt	π#	gu	Χ <sup>tt</sup>
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.074	0.057	-0.164	0.019	0.000	0.163	0.080	0.055	-0.077	0.009	0.000	0.093	0.063	-0.017	-0.005	-0.002	0.004	0.083
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.057	0:030	0.024	0:030	-0.001	-0.026	0.050	-0.049	0.099	0.007	0.000	-0.007	-0.005	-0.140	-0.066	-0.001	0.000	0.202
5. Madera y productos de madera y corcho	0.052	-0.107	0.020	0.089	0.000	0.051	0.066	0.079	-0.008	0.011	0.000	-0.016	0.047	-0.110	-0.008	-0.005	0.000	0.170
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.061	0.218	-0.191	0.022	-0.003	0.015	0.078	-0.017	0.072	0.006	0.000	0.017	0.062	-0.018	0.073	0.002	0.001	0.003
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.054 0.052	0.052	-0.126	0.007	0.000	0.121	0.101	0.072	0.020	0.010	0.000	-0.001	0.107	0.102	-0.057	-0.013	0.000	0.075
8. Productos químicos y químicos y químicos	690.0	0.162	-0.242	0.018	0.000	0.131	0.092	-0.019	0.032	0.006	0.000	0.073	0.055	-0.198	0.108	0.003	0.000	0.141
9. Productos de caucho y plásticos	0.070	-0.104	-0.005	0.038	0.000	0.141	0.085	0.037	0.012	0.006	0.000	0:030	0.041	-0.123	-0.134	0.114	0.000	0.184
10. Otros productos minerales no metálicos	0.079	0.156	-0.070	0.025	0.000	-0.033	0.085	0.118	-0.039	0.008	0.000	-0.002	0.067	0.036	0.016	0.005	0.000	0.009
11. Metales básicos	0.074	-0.142	-0.016	0.022	-0.002	0.213	0.133	0.099	-0.001	0.012	0.000	0.024	0.125	-0.126	0.002	-0.026	0.000	0.275
12. Productos metálicos elaborados	690.0	0.074	-0.060	0.012	-0.001	0.043	0.104	0.047	-0.002	0.070	0.000	-0.011	0.068	-0.067	0.020	960.0	0.000	0.019

13. Maquinaria y equipo, NC	0.073	-0.008	-0.070	0.146	-0.001	0.006	0.119	-0.121	0.082	0.113	0.000	0.045	0.091	0.016	-0.012	-0.081	0.001	0.168
14. Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	0.112	0.117	-0.119	0.186	0.000	-0.072	0.057	-0.035	-0.107	0.168	0.000	0.032	0.144	-0.136	-0.005	-0.009	0.000	0.294
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NC	0.070	0.129	-0.256	0.136	0.000	0.062	0.092	0.140	0.001	-0.022	0.000	-0.027	0.117	-0.277	0.071	0.245	0.000	0.077
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.104	-0.057	-0.191	0.030	0.000	0.322	0.118	0.076	-0.102	0.074	0.000	0.070	0.046	-0.012	-0.186	-0.287	0.000	0.532
17. Otros equipos de transporte	0.028	0.174	-0.436	-0.163	0.000	0.454	0.110	0.270	0.045	0.024	0.000	-0.229	090.0	-0.100	-0.083	-0.531	0.000	0.774
18. Fabricación NC reciclaje	0.068	0.152	-0.220	0.136	0.000	0.000	0.072	-0.057	0.129	0.045	0.000	-0.046	0.039	0.167	0.001	-0.200	0.000	0.071
Rama			Colom	nbia					Costa Rica	Rica					México	ico		
	Δ	F#	Ctt	$\pi^{tt}$	gtt	X <sub>tt</sub>	7	Ett	Ctt	$\pi^{tt}$	gtt	X <sub>tt</sub>	7	Ett	Ctt	$\pi^{tt}$	gtt	X <sup>tt</sup>
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0.070	0.124	-0.046	-0.020	0.000	0.011	0.058	0.011	0.084	0.007	0.000	-0.044	0.079	-0.021	0.100	-0.030	0.000	0.030
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.067	0.012	0.119	-0.033	0.000	-0.032	0.010	-0.085	0.099	0.017	0.000	-0.022	0.040	-0.091	0.153	-0.045	0.000	0.022
5. Madera y productos de madera y corcho	0.128	0.102	0.047	-0.016	0.000	-0.006	0.054	-0.153	0.332	0.007	0.000	-0.132	0.052	0.189	-0.023	-0.040	0.000	-0.073
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.048	0.130	-0.086	-0.037	0.000	0.041	0.058	-0.110	0.045	0.016	0.000	0.106	0.047	0.023	0.042	-0.043	-0.002	0.027
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.138	-0.153	0.106	-0.033	0.000	0.217	2.928	2.398	0.364	0.040	0.000	0.126	0.119	0.110	-0.005	-0.041	0.000	0.054
8. Productos químicos y químicos y	0.056	-0.010	0.021	-0.028	0.000	0.073	0.044	-0.051	-0.066	0.016	0.000	0.144	0.064	-0.057	0.100	-0.026	0.000	0.046
<ul><li>9. Productos de caucho</li><li>y plásticos</li></ul>	0.061	0.024	-0.013	-0.033	0.000	0.084	0.072	0.079	-0.007	0.011	0.000	-0.011	0.072	-0.100	0.066	-0.015	0.000	0.121
10. Otros productos minerales no metálicos	0.072	0.126	-0.023	-0.036	0.000	0.005	0.079	0.032	-0.002	0.022	0.000	0.028	690.0	0.083	0.025	-0.052	0.000	0.013
11. Metales básicos	0.120	-0.398	-0.031	0.005	0.000	0.544	0.118	-0.006	-0.006	0.032	0.000	0.098	0.102	-0.071	-0.003	-0.008	0.000	0.184

12. Productos metálicos 0.060 0.041 -0.029 elaborados	090.0	0.041	-0.029	0.012	0.000	0.035	0.085	0.228	-0.025	-0.012	0.000	-0.106	0.089	-0.031	0.017	-0.018	0.000	0.119
13. Maquinaria y equipo, NCOP	0.096	0.096 0.016	-0.067	0.106	0.000	0.041	0.073	0.076	0.166	0.020	0.000	-0.190	0.099	-0.042	0.002	-0.196	0.000	0.335
14 Ordenadores, equipos electrónicos y ópticos	0.044	0.044 0.096	0.005	0.008	0.000	-0.066	0.129	-0.099	-0.024	-0.079	0.000	0.331	0.087	-0.037	-0.007	-0.050	0.000	0.181
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NC	0.062	0.062 -0.075 -0.023	-0.023	0.064	0.000	0.096	0.072	-0.070	-0.007	-0.024	0.000	0.173	0.086	0.045	0.017	-0.001	0.000	0.025
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.073	0.073 -0.033 -0.075	-0.075	0.080	0.000	0.101	0.057	-0.015	-0.148	0.238	0.000	-0.017	0.106	-0.055	-0.028	-0.018	0.000	0.207
17. Otros equipos de transporte	0.100	0.100 -0.088 -0.400	-0.400	0.184	0.000	0.404	0.114	-0.201	-0.017	0.021	0.000	0.310	0.106	-0.108	-0.012	-0.048	0.000	0.275
18. Fabricación NC reciclaje	0.223	0.223 0.245 -0.173	-0.173	0.223	0.000	-0.071	0.019	-0.036	0.086	0.023	0.000	-0.054	0.070	-0.010	-0.010	-0.016	0.000	0.106

Fuente: elaboración propia con base en datos de las TI-P publicadas por la OCDE [2018].

Los resultados del cuadro 4 pueden ser clasificados en tres grupos si se consideran las tres ramas de mayor crecimiento en cada economía. El crecimiento de la rama 11 (metales básicos) es de los mayores que tienen todas las economías, pero su composición es superior en los insumos intermedios importados  $(A_m^t)$  en Argentina; en insumos intermedios nacionales  $(A_i^t)$  en Brasil, Costa Rica y México, y en capital  $(k^t)$  en Chile y Colombia.

El crecimiento de la rama 7 (coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear) destaca en Colombia, Costa Rica y México, y en sus componentes es  $k^{tt}$  en Colombia, y  $A^t_m{}^t$  en las otras dos. Otra de las ramas que tienen mayor crecimiento es la 14 (ordenadores, equipos electrónicos y ópticos); ha destacado en Argentina, Chile y Costa Rica, y se ha compuesto por un incremento mayor  $(A^t_i{}^t)$ , en trabajo  $(w^t_i{}^t)$  y en  $A^t_m{}^t$  en cada economía, respectivamente.

La rama 16 (vehículos de motor, remolques y semirremolques) es de las que crece más en Argentina, Brasil y México; mientras que en Argentina y México el desarrollo de este sector tiene mayor aportación  $A_m^t$ , en Brasil es  $A_i^t$ . En Argentina, sobresale también la rama 3 (productos alimenticios, bebidas y tabaco), con crecimiento intensivo en  $A_i^t$ ; la rama 13 (maquinaria y equipo, NC) tiene mayor aportación en  $A_i^t$  en Brasil; la actividad 15 (maquinaria y aparatos eléctricos, NC), en Chile con mayor aportación de  $k^t$ ; en el caso de México, también destaca la industria 17 (otros equipos de transporte), cuya aportación es mayor a la que se genera por  $A_i^t$  y la industria 18 (fabricación NC); reciclaje en Colombia, con mayor aportación en  $k^t$ .

Por el lado de la demanda, el cuadro 5 sugiere que la rama 11 (metales básicos) explica su crecimiento por las exportaciones netas ( $x^{tt}$ ) en todas las economías, excepto en Brasil, que es por la formación de capital ( $\pi^{tt}$ ) La rama 7 evidencia su crecimiento por la contribución de la demanda intermedia en Costa Rica y México, y en Colombia. El crecimiento de la industria 14 es intensivo en en Argentina y en Chile; en Costa Rica, es en  $x^{tt}$ . Por el lado de la demanda, se muestra que los sectores son intensivos en su mayoría por la demanda intermedia o en las exportaciones netas.

Cuadro 6 Especialización vertical, 1995 – 2011

	_ ◀	Argentina	o o		Brasil			Chile		0	Colombia	o l	ŭ	Costa Rica	, e		México	
	95	11	Dif.	95	11	Dif.	95	11	Dif.	95	11	Dif.	95	11	Dif.	95	11	Dif.
3. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	1.5	2.0	0.5	1.1	1.1	0.0	1.6	1.4	-0.3	0.5	0.4	-0.1	0.3	0.2	-0.1	0.3	0.5	0.2
4. Textiles, productos textiles, cuero y calzado	0.3	0.2	-0.2	0.3	0.1	-0.2	0.2	0.3	0.1	6:0	0.3	-0.6	0.0	0:0	0.0	8.0	0.4	-0.4
5. Madera y productos de madera y corcho	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6. Pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación	0.2	0.1	0.0	0.4	0.2	-0.1	1.3	0.7	-0.6	0.4	0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0
7. Coque, productos de petróleo refinado y combustible nuclear	0.1	1.4	1.2	0.7	0.5	-0.2	0.1	0.7	0.5	0.3	0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	9.0
8. Productos químicos y químicos	9.0	1.4	0.8	9.0	1.3	0.7	9.0	6.0	0.3	1.8	1.4	-0.4	0.0	0.0	0.0	8.0	1.0	0.2
9. Productos de caucho y plásticos	0.1	9.0	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	9.0	0.2
10. Otros productos minerales no metálicos	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0:0	0.1	0.0	0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
11. Metales básicos	0.4	1.4	1.0	1.2	1.3	0.2	5.3	8.1	2.8	0.4	1.3	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.2	0.2
12. Productos metálicos elaborados	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	-0.1	0.3	0.1	-0.1	0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	9.0	0.2
13. Maquinaria y equipo, NC	0.3	0.2	-0.1	9.0	0.9	0.3	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	3.2	1.4
14. Ordenadores, Equipos electrónicos y ópticos	0.5	0.2	-0.1	0.4	0.3	0.0	0:0	0.1	0.1	0.2	0.1	-0.1	14.9	28.8	13.9	11.0	10.6	-0.4
15. Maquinaria y aparatos eléctricos, NC	0.1	0.1	0.0	0.3	0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	-0.1	5.7	4.6	-1.2
16. Vehículos de motor, remolques y semirremolques	1.1	4.5	3.4	0.5	1.3	0.8	0.2	0.2	0.0	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	7.8	10.9	3.1
17. Otros equipos de transporte	0:0	0.2	0.1	6:0	0.5	-0.4	0.1	0.0	0.0	0:0	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.2
18. Fabricación NCP; reciclaje	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	0:0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.7	0.1

Fuente: elaboración propia con base en datos de las TI-P publicadas por la OCDE [2018].

El cuadro 6 evalúa la diferencia entre los insumos intermedios importados contenidos en el producto exportado de 1995 y de 2011, es decir, la especialización vertical por rama del sector industrial. Como se analiza, en la rama 16 (vehículos de motor, remolques y semirremolques) ha crecido el contenido importado en Argentina, Brasil y México; en Chile y Colombia, la rama 11 (metales básicos), y en Costa Rica, la rama 14 (ordenadores, equipos electrónicos y ópticos). Las ramas que han disminuido el contenido importado son la 3 (productos alimenticios, bebidas y tabaco), en Costa Rica y México; la 4 (textiles, productos textiles, cuero y calzado), en Argentina y Colombia; la 6 (pulpa, papel, productos de papel, impresión y publicación), en Chile; en México, también destaca la industria 15 (maquinaria y aparatos eléctricos, NC), y en el caso de Brasil, la rama 17 (otros equipos de transporte).

# IV. Reflexiones finales

La relación entre el crecimiento y el comercio es positiva, siempre y cuando las exportaciones superen las importaciones. En América Latina, es favorable, pero incide muy poco sobre el crecimiento económico, debido a que existe una concentración de las derramas de la exportación: se quedan en la industria exportadora o se expanden a pocos. La estrategia económica de México ha logrado integrar la estructura económica; de esta manera, los efectos de las derramas se expanden más que aquellos que se crean en otro país de los analizados.

La forma de la apertura en cada país ha creado distintos tipos de relaciones entre las ramas, cuyas formas pueden verse por estructuras centro-periferia; sin embargo, tal estructura es mayormente visible en economías desarrolladas, pues, como se ha mostrado, cuanto mayor complejidad, mayor tipo de formas puede presentar la estructura. En el caso de Costa Rica, los efectos de las exportaciones toman la forma de árbol, es decir, una forma jerarquizada con distintas subdivisiones. En la economía mexicana, se encontraron más nodos que desempeñan la función de centro, entre ellos están las industrias exportadoras.

El crecimiento de las economías en el sector industrial muestra que los componentes del valor agregado en Argentina, Colombia y México han sido explicados por el capital, mientras que en Brasil, Chile y Costa Rica han sido favorables por el trabajo. Como mostraron los resultados, el crecimiento ha ido de la mano de los requerimientos de los insumos intermedios importados, ya que sin ellos las economías mantienen el mismo patrón de desarrollo bajo la batuta del sector primario. En el proceso de producción mundial, la industria es la que ha sido más fragmentada. Dicha fragmentación ha hecho que las economías que comercian con los principales agentes de la economía mundial diversifiquen sus exportaciones y, por ende, capten por diversos canales los efectos del comercio.

En México, ha crecido la fragmentación; caso contrario a Brasil, donde se ha presentado en menor medida. Sin embargo, esta economía ha crecido por las contribuciones del trabajo mientras que en México ha sido por el capital. Parece ser que la industria, el crecimiento y el desarrollo conducen a la necesidad de identificar la contribución de los factores como el trabajo y el capital, y su incidencia en la distribución del ingreso para la mejora de la sociedad y la economía. Estos elementos quedan por explicar y está pendiente complementar el análisis industrial en el desarrollo, pues no solo basta con incorporar los otros sectores, sino que se de la integración de temas como la distribución del ingreso y su incidencia en el crecimiento y desarrollo, los cuales pueden estudiarse en futuras investigaciones.

#### Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Por qué los autores consideran que la industria es importante para el crecimiento económico?
- 2. ¿Por qué los autores creen necesario el análisis del modelo de insumo-producto para el estudio del sector industrial?
- 3. ¿Qué condiciones existen en los países analizados para considerar adecuadas las hipótesis que se estudian en el capítulo?
- 4. ¿Cuáles son los principales resultados del trabajo?
- 5. ¿Por qué puede incidir la distribución del ingreso en el crecimiento y desarrollo económicos?

#### Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Indicar al estudiante que revise el capítulo 2 de este libro para que trate de vincular los conceptos y la metodología del modelo de insumo-producto, con el objetivo de explicar su relación con la industria.
- 2. Desarrollar las ecuaciones de la 12 a la 20 para dos sectores, dos factores y con dos componentes de demanda final (consumo e inversión), con la finalidad de identificar qué implicaciones hay en una economía si el crecimiento se explica solo por un factor, por una rama o por un componente de demanda final, según el modelo que utiliza el documento.
- 3. Revisar el capítulo 1 para ubicar las características económicas de los países emergentes que se analizan en él sobre el tema de la industria.

# Anexo metodológico

El esquema 1 muestra la composición del cuadro de insumo-producto (TI-P) que mide el valor bruto de la producción. Se aprecia que la TI-P se compone de tres cuadros: el cuadro de transacciones interindustriales, la cual contiene las actividades económicas desagregadas por ramas o sectores; el cuadro de la demanda final, que se compone de las cuentas del consumo, la inversión, el gasto del gobierno, las exportaciones e importaciones, y el cuadro del valor agregado, en la que se desagrega el pago a los factores productivos como el capital y el trabajo. El valor bruto de la producción para cada rama o sector se mide de dos formas: una como la suma horizontal, es decir, la suma de los componentes del cuadro de transacciones interindustriales más la demanda final, y la otra es a partir de una suma vertical, es decir, los componentes del cuadro de transacciones interindustriales más aquellos del valor agregado. Se entiende entonces que la TI-P muestra un equilibrio contable en la medición del valor de la producción, la cual es considerada por oferta (consumo intermedio más valor agregado) y por demanda (demanda intermedia más demanda final).

Cuadro 1 Estructura del cuadro de insumo-producto



A partir de este cuadro, el modelo define el producto desde el MI-P:

$$x_j = (I - A)^{-1} f = Lf$$
 (1)

Donde I es la matriz de identidad; A la matriz de coeficientes técnicos que muestra la proporción de insumos respecto al nivel de producto de cada rama; f es la demanda final, y L es la matriz de multiplicadores del producto. A partir de esta definición, se puede calcular el producto generado por las exportaciones así:

$$\chi_{\chi} = L_{\chi}$$
 (2)

En la que  $x_x$  es el producto que se genera por exportaciones y x es el vector de las exportaciones. Si se sustituye x por un vector de coeficientes de exportación ( $x_x = x_x^{x_x-1}$ ), se obtienen los multiplicadores de las exportaciones ( $L_x$ ). La descomposición de Miyazawa para  $L_x$  de tres sectores, definidos como primario (P), secundario (S) y terciario (T), parte de:

$$A = egin{pmatrix} P_{ ext{L*L}} & P_{ ext{L*M}}^1 & S_{ ext{L*S}}^2 \ S_{ ext{M*L}}^1 & S_{ ext{M*M}} & S_{ ext{M*S}}^2 \ T_{ ext{S*L}}^1 & T_{ ext{S*M}}^2 & S_{ ext{S*S}} \end{pmatrix} \; X_{\!X} \! = egin{pmatrix} X_{\!L} \ X_{\!M} \ X_{\!S} \end{pmatrix}$$

$$N = (I - J_{1}D_{2}B_{2})^{-1}\widehat{X_{L}}$$

$$H = (I - B_{1}D_{1}J_{2})^{-1}\widehat{X_{M}}$$

$$E = (I - B_{1}J_{1}D_{2})^{-1}\widehat{X_{S}}$$
(3)

De acuerdo con Márquez [2018b], el efecto de derrama se mide como:

H se refiere a la derrama de las exportaciones del sector manufacturero sobre la producción interna del grupo primario y servicios. Ahora bien, para identificar la red de impulsos con el vector característico se define como:

$$q' A = \lambda q'$$
 (4)

$$Ez = \lambda z$$
 (5)

Donde λ es el vector característico; así, al normalizar q se obtienen los encadenamientos hacia atrás, mientras que en el caso de los encadenamientos hacia adelante es con z, en ambos casos, que se normaliza respecto a la media [Dietzenbacher, 1992]. De ahí que al considerar los índices de dispersión de Laumas [1976] se obtiene:

$$V_{j} = \sqrt{(1/(n-1(\Sigma_{j}l_{ij}-1/n\Sigma_{j}l_{ij})^{2})/(1/(n\Sigma_{j}l_{ij}))^{2}}$$
(6)

Donde  $l_{ii}$  son elementos de la matriz L.

De esta forma, los sectores clave deben satisfacer, simultáneamente, las siguientes condiciones para que se les clasifique como tal:

- 1) Un alto encadenamiento derivado del efecto de los coeficientes técnicos (A), de los encadenamientos totales, y de las entradas de las matrices de multiplicadores (L).
  - 2) Un bajo V<sub>i</sub> y V<sub>i</sub>.

Para cumplir con la transitividad, se utiliza la media de los multiplicadores netos de las ramas clave. Tales multiplicadores se miden como:

$$\mu_j = L\widehat{f}_c$$
 (7)

 $\dot{fc}$  es una matriz con diagonal principal de proporción del producto sectorial sobre el producto total en la economía.

Tales elementos dejan seleccionar las entradas de A, que permite construir una matriz booleana (W). A partir de esta, se define el grado de complejidad alcanzado en emisión  $(D^{\circ})$  de influencias en cada sector [Márquez, 2018b].

$$D^o = Wi'(n-1)^{-1}$$
 (8)

W es la matriz de ceros y unos que representa las entradas de A; entonces, la derrama de las exportaciones deja de expandirse en estructuras menos desarrolladas, esto quiere decir que, considerando que H se alcanza en cualquier valor de  $D^o$ , podemos medir el tamaño de H, que se deja de expandir entre las ramas con la ecuación (3), tal como sigue:  $c = H(I - \widehat{D^0})$ 

(9)

Para encontrar la forma que puede adoptar W definimos la matriz de cercanía como:

$$W^c = W + W^T \qquad \text{(10)}$$

Donde W es la matriz de adyacencia;  $W^t$  es la matriz transpuesta; los elementos  $w_{ij}^c \mathcal{E} W^t$ , que son iguales a 0+1=1+0=1+1=1, indican cercanía y 0+0=0, lejanía. Así, la matriz de características ( $W^{th}$ ) se calcula como:

$$W^{ch} = W + W^c \qquad \text{(11)}$$

Cuyas entradas son los valores  $0+0=\infty$ , 0+1=0, 1+0=1 y 1+1=2, e indican no conexión, recepción, emisión y cercanía [Márquez, 2018a].

Para definir el cambio del producto desde los componentes de la oferta, las ecuaciones 12 y 13 representan la producción de una unidad en el presente y en el pasado, respectivamente.

$$x_{i}^{t}\widehat{X}_{i}^{t^{-1}} = v^{t}\widehat{x}_{i}^{-1^{t}}(I - A^{t})^{-1} = v^{t}L^{t} = i^{t} = A^{t}_{i} + v^{t}$$

$$(12)$$

$$x_{j}^{t-1}\widehat{X}_{j}^{-1^{t-1}} = v^{t-1}\widehat{x}_{j}^{-1^{t-1}}(I - A^{t-1})^{-1} = v^{t-1}L^{t-1} = i^{t-1} = A^{t-1}_{i} + v^{t-1}$$

$$(13)$$

Donde v es el valor agregado; v es el coeficiente de valor agregado, i es el vector unitario, y los superíndices t y t-1 indican el presente y el pasado. Las ecuaciones 14 y 15 representan el consumo por unidad producida de los componentes de la demanda del presente y del pasado como sigue:

$$x_{j}^{t} \widehat{X}_{j}^{t^{-1}} = (I - E^{t})^{-1} f^{t} \widehat{x}_{j}^{t^{-1}} = {}_{i} G^{t} \varphi^{t} = i^{t} = {}_{i} E^{t} + \varphi^{t} \qquad (14)$$

$$x_{i}^{t^{-1}} \widehat{X}_{j}^{-1^{t-1}} = (I - E^{t-1})^{-1} f^{t-1} \widehat{x}_{j}^{-1^{t-1}} = G^{t-1} \varphi^{t-1} = i^{t-1} = {}_{i} E^{t-1} + \varphi^{t-1} \qquad (15)$$

Donde  $\varphi$  es el coeficiente de demanda final. Las variaciones del producto ( $\Delta$ ) representan la tasa de crecimiento promedio que tuvo cada sector en la economía. Entonces, con los rendimientos constantes en el corto plazo, el crecimiento de la economía se define para la oferta y la demanda así:

$$\Delta^{i} = (A^{t}\iota + v^{t}) + \Delta(A^{t}\iota + v^{t})$$
 (16)

$$\Delta^{i} = (\iota E^{t} + \varphi^{t}) + \Delta(\iota E^{t} + \varphi^{t}) \quad (17)$$

En este sentido, las ecuaciones 16 y 17 utilizan los supuestos de monotonía y rendimientos constantes. Se puede medir el cambio como la diferencia del crecimiento del pasado en la producción presente y la producción del pasado, medidas por unidad de producto, empleando cualesquiera de los resultados de 16 y 17, pues en ambos casos es la misma tasa de crecimiento promedio del producto como:

$$\Delta = \Delta i - i^{t-1}$$

$$\Delta = ((\Delta^t \iota + v^t) + \Delta (A^t \iota + v^t)) - (A^{t-1} \iota + v^{t-1}) = (A^{tt} \iota + v^{tt})$$
(19)

$$\Delta = ((\iota E^t + \varphi^t) + \Delta(\iota E^t + \varphi^t)) - ((\iota E^{t-1} + \varphi^{t-1})) = (\iota E^{tt} + \varphi^{tt})$$
(20)

La tasa de crecimiento de  $\Delta$  está formada por componentes de la oferta y de la demanda (desagregando el valor agregado y la demanda final). Se puede medir el concepto de especialización vertical propuesto David Hummels *et al.* [2001], el cual mide los insumos intermedios importados en la participación del producto generado por las exportaciones, tal como sigue:

$$Q = mL \,\hat{e} \,(\widehat{\iota e})^{-1} \qquad (21)$$

Donde m es el vector de coeficientes de importación; ie es la matriz diagonal del valor total de las exportaciones. La especialización vertical mide el requerimiento de los insumos intermedios importados en el valor del producto generado por las exportaciones a nivel desagregado por la participación del producto de las exportaciones de cada rama sobre el total.

#### Referencias

- Amador, João y Cabral, Sónia. [2008], "Vertical Specialization across the world: A relative measure", *Estudos e Documentos de Trabalho*, Working Papers (10).
- Aravena, Claudio; Fernández, Juan; Hotman, André y Mas, Matilde [2014], "Structural Change in four Latin American Countries an International Perspective", *Series Macroeconomics Development, Cepal*, (150).
- Aroche, Fidel [1993], Estructuras económicas en Brasil, México y Corea del Sur. Una aplicación del modelo de insumo-producto [tesis de doctorado], Queen Mary and Westfield College Univertsity of London.
- \_\_\_\_\_ [1996], "Important Coefficients and Structural Change. A Multi-layer Approach", *Economic System Research*, 8(3): 238-246.
- \_\_\_\_\_ [2018], "Un estudio de la productividad y la evolución económica en América del Norte. Una perspectiva estructural", *Estudios Economicos*, *33*(1): 151-191.
- Aulin-Ahmavaara, Pirkko y Pakarinen, Perttu [2007], "Integrated Industry and Economy-wide TFP-Measures with Different Prices in Different Uses", *Economic Systems Research*, 19(3): 253-276.
- Beaton, Kimberly; Cebotari, Aliona; Ding, Xiaodan y Komaromi, Andras [2017], "Trade Integration in Latin America: A Network Perspective", *IFM Working Paper*, 17(148).
- Benavente, José Miguel; Crespi, Gustavo; Katz, Jorge y Stump, Giovanni [1996], "La transformación del desarrollo industrial de América Latina", *Cepal*, (60): 49-72.
- Bon, Ranko [1989], "Qualitative Input-Output Analysis", en R. Miller, K. Polenske y A. Rose (Eds.), *Frontiers of Input-Output Analysis* (222-231), Nueva York, Oxford University Press.
- Bott, Raoul y Mayberry, John [1954], "Matrices and Trees", en O. Morgenstern (Ed.), *Economic Activity Analysis* (391-400), Michigan, John Wiley & Sons, Inc./ Chapman & Hall, Ltd.
- Cepal [2013, agosto], Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2013: tres décadas de crecimiento económico desigual e inestable, Santiago de Chile, Cepal.
- Clark, Colin [1967], Las condiciones del progreso económico, Madrid, Alianza Editorial.
- Czayka, Lothar [1972], "Qualitative Input-Output Analysis", Meisenheim am Glan, Athenaeum, Verlag Anton Hain.
- Dejuán, Oscar y Febrero, Eladio [2000] "Measuring Productivity from Vertically Integrated Sectors", *Economic Systems Research*, 12(1): 65-82.
- Dietzenbacher, Erik [1992], "The Measurement of Interindustry Linkages: Key Sectors in Netherlands", *Economic Modelling*, 9(4): 419-437.
- \_\_\_\_\_[2005], "More on Multipliers", *Journal of Regional Science*, 45(2): 421-426.
- Di Filippo, Armando [1995], "Transnacionalización e integración productiva en América Latina", *Revista Cepal*, (57): 133-149.
- Dorfman, Robert; Samuelson, Paul y Solow, Robert [1958], *Linear Programming and Economics Analysis*, Nueva York, Dover Publication Inc.
- Duchin, Faye [1989], "International Trade and the Use of Capital and Labor in the US Economy", *Economic Systems Research*, 1(3): 345-350.
- Durán, José y Zaclicever, Dayna [2013], "América Latina y el Caribe en las cadenas internacionales de valor", *Revista Cepal*, (124).
- Fadinger, Harald y Fleiss Pablo [2011], "Trade and Sectoral Productivity", *The Economic Journal*, *121*(555): 958–989.
- Feenstra, Robert [1998], "International of Trade Desentigretion of Production of Global Economy", *Journal of Economic Perspective*, 12(4): 31-50.
- Fedriani, Eugenio y Tenorio, Ángel [2012], "Simplifying the Input-Output Analysis Through the Use of Topological Graphs", *Economic Modelling*, *29*(5): 1931-1937.

- Fontela, Emilio y Pulido, Antonio [2005], "Tendencias de la investigación en el análisis input-output", *Revista Asturiana de Economía*, (33): 9-29.
- Gambrill, Mónica [2012], "Subcontratación Internacional de Canadá como medida de fomentar la integración económica en América del Norte: Comparación con México", en I. Minian y E. Dávalos (coords.), *Redes globales y regionales de producción* (119-144), México, IIEc-UNAM/CISAN.
- García, Ana; Aroche, Fidel y Ramos, Carmen [2007]. "Determinación de coeficientes importantes por niveles tecnológicos: una aproximación desde el modelo de Miyazawa", *Investigaciones económicas*, *31*(1): 161-190.
- García, Salomé y Ramos, Carmen [2003], "Las redes sociales como herramienta de análisis estructural input-output", *Revista Hispana para el análisis de Redes Sociales*, 4(5).
- Gemechu, Eskinder; Butnar, Isabela; Llop, Maria; Castells, Francesc y Sonnemann, Guido. [2014], " $\rm CO_2$  Emissions Flow Due to International Trade: Multi-Regional Input-Output Approach for Spain", *Greenhouse Gas Measurement and Management*, 4(2-4), 201-214.
- Gereffi, Gary y Wyman, Donald [2014], *Manufacturing Miracles: Paths of Industrialization in Latin America* and East Asia, Princeton Legacy Library.
- Goodwin, Richard [1983], Essay in Linear Economic Structure, Reino Unido, Palgrave Macmillan.
- Gordon, Robert [2000], "Does the 'New Economy' Measure Up to the Great Inventions of the Past?", *Journal of Economic Perspectives*, 14(4): 49-74.
- Ghosh, Arpita [1958], "Input-Output Approach in an Allocation System", *Economica New Series*, *25*(97): 58-64. Gutiérrez, Teresa [2002], *Procesos de Integración Económica en México y Canadá*, México, IIEc-UNAM.
- Hage, Per y Harary, Frank [1991], Exchange in Oceania. A graph Theoretic Analysis, Oxford, Clarendon Press Oxford.
- Hausemann, Ricardo; Hidalgo, César; Bustos, Sebastian; Coscia, Michele; Chung, Sarah; Jimenez, Juan; Simoes, Alexander y Yıldırım, Muhammed [2014], *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*, Estados Unidos de América, Center of International Development/Harvard University/Harvard Kennedy School/Macro Connections Media Lab/MIT.
- Hernández, Adolfo [2014], "Especialización vertical de las exportaciones Colombianas", *Archivos de Economía*, Colombia, Departamento Nacional de Planeación.
- Hirschman, Albert [1958], *The Strategy of Economic Development*, New Haven Connecticut, Yeild University Press.
- Holub, Hans-Werner; Schnabl, Hermann y Tappeiner, Gottfried [1985], "Qualitative Input-Output with Variable Filter", Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of Institutional and Theorical Economics, 141(2), 282-300.
- Hummels, David; Ishii, Jun y Yi, Ki-Mu, [2001], "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade", *Journal of International Economics*, (54): 75-96.
- Jiang, Xiao y Milber, William, [2012], "Vertical Specialization and Industrial Upgrading: A Preliminary Note", *Capturing the Gains*, Working Paper (10).
- Jorgenson, Weldeau y Griliches, Zvi [1967], "The Explanation of Productivity Change", *The Review of Economic Studies*, 34(3): 249-283.
- Kaldor, Nicolás [1966], Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom: An Inaugural Lecture, Londres, Cambridge University Press.
- Katz, Jorge (2016), "Cambio estructural y capacidad tecnológica local", Revista de la CEPAL 89, 59-73.
- Krugman, Paul y Obstfeld Maurice, [2001], *Economía internacional. Teoría y política* (5a ed.), Madrid, Pearson Educación.
- Kurz, Heinz y Lager, Christian [2000] "Introduction: Input-Output Analysis and Classical Economic Theory", *Economic Systems Research*, *12*(2): 139-140.

- Kurz, Heinz y Salvadori, Neri [2000], "The Dynamic Leontief Model and the Theory of Endogenous Growth", *Economic Systems Research*, 12(2): 255-265.
- Kwok, Yun-kwong y Yu, Eden [2005], "Leontief Paradox and the Role of Factor Intensity Measurement". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3I7JCqs">https://bit.ly/3I7JCqs</a>.
- Lager, Christian [2000], "Production, Prices and Time: A Comparison of Some Alternative Concepts", *Economic Systems Research*, 12(2): 231-253.
- Lantner, Ronald [1972], "L'analyse de la dominance économique", Revue d'Économie Politique, 82(2): 216-283. Laumas, Prem [1976] "The Weighting Problem in Testing the Linkage Hypothesis" Quarterly Journal of Economics, XC:2.
- Lenaerts, Karolien y Merlevede, Bruno [2016], "Supply Chain Fragmentation, Input-Output Tables and Spillovers from Foreign Direct Investment", *Economic Systems Research*, 28(3): 315-332.
- Leontief, Wassily [1936], "Quantitative Input and Output Relations in the Economic System and the United States", *The Review of Economics and Statistics*, *XVIII*: 105-125.
- [1953], "Domestic Production and Foreign Trade; The American Capital Position Re-Examined", Proceedings of the American Philosophical Society, 97(4): 332-349.
- \_\_\_\_\_[1986], "Technological Change, Prices, Wages, and Rate Return on Capital in the US. Economy", en W. Leontief, *Input-Output Economics* (2a ed.) (392-417), Nueva York, Oxford University Press.
- Los, Bart, Timmer; Marcel y de Vries, Gaaitzen [2015], "How Global are Global Value Chains? A New Approach to Measure International Fragmentation", *Journal of Regional Science*, *55*(1): 66-92.
- McMillan, Margaret y Rodrik, Dani (2011, junio), "Globalization, structural change and productivity growth", NBER Working Paper, N° 17143, Cambridge, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER).
- Márquez, Marco Antonio [2018a], "Análisis cualitativo de insumo-producto y la estructura productiva centro-periferia en Brasil, Chile y México", México, IIEc-UNAM, Mimeo: 1-32.
- [2018b], "Derrama de las exportaciones industriales en países de Latinoamérica", *Problemas del desarrollo*, 49(193): 67-93.
- \_\_\_\_\_ [2019], "Aportaciones de factores e insumos al crecimiento y creación del empleo en América del Norte", *Atlantic Review of Economics*, *2*(1).
- Marshall, Alfred [1931], *Principios de economía. Introducción al estudio de esta ciencia*, España, Consultor Bibliográfico.
- Marx, Karl [1978], El capital (tomo 2), México, FCE.
- de Mesnard, L. [2002], "Note About the Concept of 'Net Multipliers'", *Journal of Regional Science*, 42(3): 545-548. Miller, Ronald y Blair, Peter [2009], *Input-Output Analysis. Foundations and Extentions* (2a ed.), Cambridge, Cambridge University Press.
- Miyazawa, Kenichi [1971], "An Analysis of the Interdependence between Service and Goods-Producing Sectors", *Hitotsubashi Journal of Economics*, *12*(1): 10-21.
- Ocampo, José Antonio [2014], "La gobernanza macroeconómica y financiera global", en R. Devlin, O.A. Echevarria y J.L Machinea (Eds.), *América Latina en una era de globalización: Ensayos en honor a Enrique V. Iglesias* (cap. 2, 73-99), Alexandria Library Publishing House,
- Oosterhaven, Jan [1981], Interregional Input Output Analysis And Dutch Regional Policy Problems by Jan Oosterhaven. Gower Publishing Company, Limited, Países Bajos.
- Oosterhaven, Jan y Stelder, Edward [2002], "Net Multipliers avoid Exaggerating Impacts: With a Bi-Regional Ilustration for the Dutch Transportation Sector", *Journal of Regional Science*, *42*(3), 533-543.
- Pasinetti, Luigi [1973], "The Notion of Vertical Integration in Economic Analysis" *Metroeconomica*, 25(1): 1-29. Peneder, Michael y Streicher, Gerhard [2017], "De-Industrialization and Comparative Advantage in the Global Value Chain", *Economic Systems Research*, 30(1): 1-20.

- Portella, Ferran [2014], "Effects of International Trade on Domestic Employment: An Application of a Global Multiregional Input-Output Supermultiplier Model (1995-2011)", *Economic Systems Research*, 28(1): 95-117.
- Prebisch, Raúl [1986], "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas", *Instituto de Desarrollo Económico y Social*, *26*(103): 479-502.
- Rébora, Sebastián y Vivanco, Diego [2016], Estudios económicos estadísticos No. 115: valor agregado doméstico y contenido importado de las exportaciones: evidencia de las matrices insumo-producto de Chile 2008-2012, Chile, Banco Central de Chile.
- Ricardo, David [1973], Principios de economía política y tributación, México, FCE.
- Romero, Isidoro, Dietzenbacher, Erik y Hewings, Geoffre [2009], "Fragmentation and Complexity: Analyzing Structural Change in the Chicago Regional Economy". *Revista de Economía Mundial*, (23): 263-282.
- Salazar-Xirinachs, José María; Nübler, Irmgard y Kozul-Wright, Richard (2017) *Transformando las economías:*Haciendo que la política industrial funcione para el crecimiento, el empleo y el desarrollo, México, Plaza y Valdés Editores.
- Schnabal, Hermann y Holub, Hans-Werner [1979], "Qualitative und quantitative Aspekte der Input-Output Analyse: Ansatzpunkte zu einer Neuorientierung der Konjunturpolitik", Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of Institutional and Theorical Economics, 135(4): 657-678.
- Smith, Adam, [1959], Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, México, FCE.
- Sonis, Michael y Hewings, Geoffrey. [1998], "Economic Complexity as Networks Complication: Multiregional Input-Output Structural Path Analysis", *The Annals of Regional Science*, 32(3): 407-436.
- Souza, Armênio de y García, Fernando [2015], "Una análisis comparativo de la productividad de las industrias manufactureras del Brasil y México", *Revista Cepal*, (115).
- Stadler, Hartmut [2008], "Supply Chain Management: An Overview", en H. Stadler y C. Kilger (Eds.), *Supply Chain Management and Advanced Planning* (4a ed.), Springer.
- Ten Raa, Thijs [2005], The Economics of Input-Output Analysis, Cambrige, Cambride University Press.
- Ten Raa, Thijs y Mohnen, P. [1994], "Neoclassical Input-Output Analysis", *Regional Science and Urban Economics*, 24(1): 135-158.
- Timmer, Marcel Pierre y Aulin-Ahmavaara, Pirkko [2007], "New Developments in Productivity Analysis within an Input–Output Framework: An Introduction", *Economic Systems Research*, 19(3): 225-227.
- Timmer, Marcel y Vries, Gaaitzen [2007], "A Cross-Country Database for Sectoral Employment and Productivity in Asia and Latin America, 1950-2005", *Research Memorandum GD-98*, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Verdoorn, Jai [1949], "Fattori che regolano lo sviluppo della produttivita del lavoro", L'Industria, (1): 3-10.
- Whitin Thomson McLintock [1954]. "An Economic Application of 'Matrices and trees', en O. Morgenstern (Ed.), *Economic Activity Analysis* (401-418), Michigan, John Wiley & Sons, Inc./Chapman & Hall, Ltd.
- Young, Allyn [1928], "Increasing Returns and Economic Progress", The Economic Journal, 38(152): 527-42.

## CAPÍTULO 17. ADHESIÓN DE CHINA A LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO (OMC)

LIU SUN XUE DONG

#### Introducción

China empezó hace 40 años una nueva fase de crecimiento económico y de desarrollo social mediante Cel diseño e instrumentación de múltiples medidas prometedoras que se relacionan con dos ejes principales: en primer lugar, las distintas reformas económicas puestas en práctica en los diferentes sectores económicos y sus variados niveles administrativos han permitido la modificación y la transformación del modelo de crecimiento económico, de un sistema de planificación centralizada hacia uno dirigido mayoritariamente por el mercado. En segundo lugar, se han realizado enormes esfuerzos y se han tomado diferentes acciones, tanto por las autoridades como por los agentes económicos, con el propósito de abrir la economía china hacia el mundo, de tal manera que los intercambios comerciales han intensificado cada vez más su volumen.

Durante este proceso de mayor apertura comercial y crecimiento económico, se ha generado una necesidad mutua y creciente, entre China y el resto del mundo, de que los flujos comerciales se rijan por las mismas reglas de juego. Justamente, por ello, China solicitó su incorporación a la Organización Mundial del Comercio (OMC) y, después de un largo proceso de negociaciones tanto multilaterales como bilaterales, en 2001 fue aceptada como un miembro formal de esta organización multilateral.

A lo largo de los últimos 17 años, como miembro activo de la OMC, China ha disminuido significativamente las barreras comerciales de importación tanto las arancelarias como las no arancelarias en materia de comercio internacional. Por su parte, en el ámbito de protección del derecho de propiedad intelectual, también ha actuado de manera responsable y consistente, respetando los reglamentos establecidos por la misma organización multilateral en materia de comercio internacional. Para promover todavía más la mayor apertura de la economía china, en marzo 2018, cuando se celebraba el Foro Económico Boao, en la Provincia Hainan, se pronunció el establecimiento de la zona del libre comercio, que abarca toda la entidad provincial que fue sede del evento.

Es importante mencionar que, ante el surgimiento del proteccionismo en el ámbito mundial y las fricciones comerciales derivadas de la imposición de medidas arancelarias injustas por el gobierno de Estados Unidos, el país asiático ha seguido tomando medidas para profundizar el proceso de reformas económicas y, al mismo tiempo, promover una mayor apertura comercial.

Este capítulo se estructura en tres partes. La primera es una revisión breve del proceso de negociaciones sostenidas entre China y los 143 miembros, que en su momento se dieron de manera tanto bilateral como multilateral para lograr su ingreso a la OMC. En seguida, se elabora una evaluación de los posibles efectos en el comercio mundial generados por la incorporación de China a la OMC y de la función desempeñada por el país asiático como miembro de esta organización durante los últimos 17 años. Finalmente, se presentan las relaciones económicas sostenidas entre China y la región de América Latina y el Caribe, así como algunas reflexiones sobre el estatus de la economía no de mercado en el futuro.

## I. Proceso de negociaciones de China para su ingreso a la OMC

La incorporación de China a la OMC no fue un trabajo fácil ni para este país ni para los miembros participantes de la organización multilateral en materia de comercio internacional. De acuerdo con el procedimiento, los países no miembros de la OMC tienen que obtener el visto bueno no solamente de la misma OMC por medio de negociaciones multilaterales, sino también de cada uno de los miembros formales. Por ello, ante la solicitud presentada por China en 1995,¹ se empezaron a entablar las discusiones entre China y los países participantes de la OMC.

## a) Antecedentes del ingreso de China a la OMC

Antes del surgimiento de la OMC, cuyo antecesor fue el Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y de Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), China efectuó sin éxito la solicitud para su ingreso en 1986. Por ello, el 1 de enero de 1995, cuando la OMC formalmente sustituyó al GATT, China todavía ocupaba un puesto de observador dentro de este último. A pesar de los esfuerzos realizados por el país asiático, las negociaciones de China para ingresar al GATT no lograron prosperar.

Por esta razón, ante la creación oficial de la OMC en sustitución del GATT a principios de 1995, China nuevamente solicitó su ingreso ante la institución recién establecida en el mismo año. Obviamente, las pláticas tanto multilaterales como bilaterales sostenidas anteriormente, en la época del GATT, para aceptar a China como miembro se trasladaron a la era de la OMC.

En la primera fase de las negociaciones, China terminó sus respectivos diálogos bilaterales con Nueva Zelanda, Corea del Sur, Hungría y la República Checa en 1997; asimismo, en 1998, China presentó ante la OMC su propuesta de disminuir las tarifas arancelarias de casi 6 000 artículos de importación como compromiso formal y concreto para demostrar su seriedad y convicción.

En 1999, las negociaciones bilaterales con Japón y los Estados Unidos, respectivamente, también lograron su culminación con éxito; al año siguiente, se firmaron los acuerdos bilaterales entre China y la Unión Europea. A finales de ese mismo año, prácticamente se habían terminado las discusiones bilaterales con las principales economías y la mayoría de los miembros de la OMC. Cabe mencionar que la polémica central entre China y los Estados Unidos, relacionada con el ingreso del país asiático a la OMC, consiste en el estatus de nación como país desarrollado (PD) o en desarrollo (PED). Por un lado, los negociadores de los Estados Unidos insistían en que China debía incorporarse a la OMC como país desarrollado y, por lo tanto, exigían que bajara considerablemente las tarifas arancelarias de importaciones para que concordara con lo establecido por la organización internacional multilateral en materia del comercio. No obstante, la opinión China fue contraria debido al nivel de desarrollo económico en que se encontraba.

Después de un proceso complejo de negociaciones sostenidas entre ambas naciones, finalmente el acuerdo alcanzado bilateralmente reconoció el grado de desarrollo económico del país asiático. Asimismo, China se comprometió a bajar las tarifas arancelarias de importación en todos los sectores económicos que oscilaran entre 10 y 14% en un lapso de tres a cinco años.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La Organización Mundial del Comercio (OMC) fue inaugurada el 1 de enero de 1995, en sustitución del General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) o Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio. A pesar de ser uno de los 23 signatarios originales del acuerdo en 1947, China fue miembro observador por haberlo abandonado posteriormente.

Por ello, durante los meses de junio y julio de 2001, China sostuvo conversaciones diversas en la sede de la OMC para discutir los acuerdos multilaterales, y, finalmente, se terminaron los procesos pertinentes para su ingreso a la OMC.

Como el último país miembro de la OMC, el 13 de septiembre de 2001, México también alcanzó un acuerdo bilateral con China después de un largo proceso de negociaciones bilaterales para aceptar el ingreso del país asiático a la OMC.

De acuerdo con la Secretaría de Economía, el convenio logrado entre China y México contempla que China está obligada a adoptar reglas internacionalmente acordadas en la OMC para regir sus prácticas comerciales en materia de importaciones y exportaciones. Como parte de las negociaciones, México tendría un periodo de transición de seis años para llevar a cabo un programa de ajuste y competitividad en la industria mediante la aplicación de cuotas compensatorias a los 21 sectores, que incluyen bicicletas, calzado y sus partes, candados de latón, coches para transportes de niños, cerraduras de plomo y perillas, conexiones de hierro maleable, textiles, juguetes, lápices, prendas de vestir, etcétera.

Además, el acuerdo contempla que durante los seis años siguientes a la adhesión de China a la OMC las medidas *antidumping*, que en su momento aplicaba México a productos chinos, no se someterían a las disposiciones del Acuerdo sobre la OMC ni a las disposiciones acerca de medidas *antidumping* [Diario Oficial de la Federación, 2007]. Es decir, estas medidas no podrán ser cuestionadas ante un panel de solución de controversias de la OMC por un periodo de seis años a partir del ingreso de China a esa organización, las cuales abarcan más de 1 300 productos chinos.<sup>2</sup>

## b) Participación de China en la OMC: especificaciones particulares

Además de que se sostuvieron negociaciones tanto bilaterales como multilaterales entre China y los miembros de la OMC, la nación asiática también realizó múltiples reformas ambiciosas relacionadas con las modificaciones de la estructura impositiva; la formación del sistema cambiario; la regulación bancaria y financiera; la adecuación de medidas aplicables al comercio exterior; la protección de propiedades intelectuales, y la determinación de precios, entre otras. De esta manera, el 11 de diciembre de 2001 China pasó a ser formalmente el miembro número 144 de la OMC, con calidad de una nación de economía en desarrollo y como economía no de mercado.

Entre los beneficios derivados de su adhesión a la OMC, se destaca que, los intercambios comerciales entre China y los Estados Unidos iniciaron una nueva etapa, eliminando la incertidumbre que había prevalecido anteriormente, generada por el otorgamiento de la calidad de nación más favorecida (NMF), que se realizaba cada año por el Congreso de los Estados Unidos. Al mismo tiempo, otros países tendrían que eliminar las restricciones tanto arancelarias como no arancelarias impuestas a la importación de los productos procedentes de China, de acuerdo con los calendarios acordados por los distintos convenios alcanzados con base en las negociaciones previamente realizadas respectivamente. Por su parte, también existen algunas especificaciones particulares para China como miembro de la OMC.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Véase el "Anexo 7. Reservas presentadas por los miembros de la OMC. México: medidas antidumping mantenidas respecto de las importaciones procedentes de China", incluido en el Acuerdo por el que se da a conocer el Protocolo de Adhesión de la República Popular China a la Organización Mundial del Comercio [*Diario Oficial de la Federación*, 2007].

#### Una economía no de mercado: implicaciones para la economía china

China se ha caracterizado oficialmente como una economía de mercado con propiedades socialistas, lo que implica la existencia de un alto grado de intervención estatal en la economía; algunas distorsiones en la determinación de precios; tipo de cambio administrado, y restricciones en los sistemas financieros y bancarios, entre otras. Por ello, se consideró un periodo de 15 años como transición para que el país asiático tomara las medidas pertinentes con el propósito de corregir las fallas pendientes, para que posteriormente se pudiera convertir en una economía de mercado con los derechos plenos dentro de la organización.

Bajo esta cláusula, China no podía desempeñar su función dentro de la OMC de forma plena a pesar de ser un miembro formal del organismo en cuanto a llevar a cabo medidas de salvaguardas y *antidumping*. Por un lado, respecto al mecanismo transitorio de salvaguarda para productos específicos, se contemplaba que durante los primeros 12 años del ingreso de China a la OMC, los socios comerciales del país asiático pudieran imponer restricciones a las importaciones chinas sobre una base menos exigente que las estipuladas por la OMC. Esto es, si un país presenta la queja de "distorsión o peligro de distorsión de los mercados", es suficientemente justificable para ejecutar medidas de salvaguardas contra los productos importados procedentes de China. En contraste y de acuerdo con las reglas regidas por la OMC, solo pueden imponerse restricciones a las importaciones si existe "daño grave" o "amenaza de daño grave" [Adhikari y Yang, 2002].

Además, si un país establece este mecanismo en contra de China, otros países también pueden iniciar acciones para evitar el desvío de las exportaciones chinas a su territorio sin necesidad de demostrar que existen distorsiones en el mercado.

Por otro lado, bajo el estatus de economía no de mercado, cuando los exportadores chinos reciben acusaciones de *dumping* por parte de los países importadores, estos pueden utilizar los precios o los costos de productos similares en terceros países, en lugar de los precios de los productos chinos, para determinar que China está realizando las exportaciones con prácticas de *dumping* con sus productos. De manera similar, también se puede definir que los exportadores chinos reciben las subvenciones o subsidios oficiales. Con base en estas comparaciones, se determinan los precios de referencia de importación de productos procedentes de China.

Además de lo anterior, un tercer punto que impide el aprovechamiento de los derechos plenos dentro de la OMC por haberla considerado como economía no de mercado se relaciona con todas las cuotas aplicables a las exportaciones chinas de textiles y vestido. De acuerdo con lo pactado, estas medidas no arancelarias deberían haber sido eliminadas a partir del 1 de enero de 2005; sin embargo, hasta finales del año 2008 todavía existía un mecanismo especial de salvaguarda que permitía a los países importadores limitar las importaciones de China cuando dieran lugar a distorsiones del mercado.

#### La economía no de mercado: el estatus pendiente por modificarse

El 10 de diciembre de 2016 venció el plazo para que los miembros de la Organización Mundial de Comercio (OMC) decidieran si aceptaban que la economía de China es de mercado y se terminara el plazo de transición para que China se sumara a la lista de las economías de mercado, y obtuviera los derechos plenos como miembro de la OMC.

Antes de la fecha del vencimiento, varios integrantes de la organización multilateral del comercio internacional ya habían tomado decisiones favorables para China, entre ellos, Australia, Islandia y Suiza; otras naciones como Brasil, Argentina Costa Rica, Chile y Perú, de la región de América Latina y el Caribe, optaron por reconocer la economía china como una economía de mercado por medio de la firma de convenios del libre comercio o realizando las investigaciones de *dumping* de acuerdo con los costos de China, en lugar

de terceros países. Sin embargo, las grandes potencias económicas, concretamente Estados Unidos, la Unión Europea y el Japón, entre otros, sostenían que las deficiencias que impedían el funcionamiento del mercado en la economía china todavía eran evidentes. Por lo tanto, estos países consideran que China sigue manteniendo subsidios, controles de precios, proteccionismo y condiciones preferenciales para empresas locales que no concuerdan con una economía de mercado. En este sentido, esas economías están tomando una postura firme de no conceder plenamente ese estatus, anunciando que llevarán los casos conflictivos al tribunal de la OMC, además de reservarse el derecho de utilizar un tercer país para evaluar si las importaciones provenientes de China aún tienen precios de *dumping*, de ser así, se impondrían restricciones comerciales pertinentes.

Al respecto, China sostiene que, en el lapso transcurrido, ha cumplido los requisitos comprometidos y que los demás miembros deberían reconocer el estatus de su economía como economía de mercado.

Debido a lo anterior, el estatus de economía no de mercado adquirido en el momento de ingresar a la OMC todavía no se ha logrado modificar. Considerando las circunstancias actualmente prevalecientes en el comercio mundial, sobre todo por el surgimiento del proteccionismo, se espera que en el corto plazo no ocurra este cambio, sino que este podría suceder hasta el mediano plazo. El escenario muy probable sería que los demás miembros de la OMC tomaran medidas pertinentes de acuerdo con sus criterios y conveniencias propias respecto a las importaciones procedentes de China.<sup>3</sup>

## II. Evaluación de los efectos generados por el ingreso de China a la OMC

Hasta ahora, se han cumplido 17 años del ingreso de China a la OMC y las discusiones relacionadas con el tema de que China es o no una economía de mercado se han convertido en un debate dentro y fuera de la OMC. De acuerdo con las interpretaciones sostenidas por los miembros, en la misma OMC, la organización carece de criterios determinados para definir en qué consiste una economía de mercado; además, el tema en cuestión tampoco es de interés de la OMC. No obstante, el cumplimiento de China como una economía de mercado definitivamente genera gran interés para los integrantes de esta organización multilateral en materia de comercio internacional, pues los precios de los productos enviados por el país asiático a sus socios comerciales reflejan la influencia de la intervención gubernamental; esto está directamente relacionado con el uso de la metodología pertinente en las investigaciones *antidumping* respectivas.

Para tal efecto, la evaluación de los efectos generados por el ingreso de China a la OMC no es una tarea sencilla; por ello, este capítulo se centra únicamente en dos aspectos para enriquecer las discusiones y los debates: los efectos causados en el ámbito del crecimiento económico, tanto para China como para el resto del mundo, y los esfuerzos realizados por el mundo entero ante "un gran salto en la evolución de la OMC hacia una organización de carácter verdaderamente mundial" [Barone, 2015: 4].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> China sostiene que sus documentos de adhesión a la OMC conducen automáticamente a la condición de economía de mercado a partir de 11 de diciembre de 2016. Sin embargo, para muchos otros miembros de la OMC, el texto en cuestión –el párrafo 15 del Protocolo de Adhesión de China– puede estar sujeto a otras interpretaciones [Barone, 2015].

## a) Aspectos generales propiciados por el ingreso de China a la OMC

Durante los últimos 17 años en que China ha sido miembro formal de la OMC, el país asiático ha tenido participaciones activas en el diseño y la instrumentación de medidas con el propósito de optimizar las funciones de la OMC y promover los flujos comerciales en todo el mundo. Asimismo, también ha respetado las resoluciones tomadas por la OMC y ha cumplido cabalmente las responsabilidades como un miembro formal de esta organización multilateral.

En cuanto a la promoción del libre comercio en el mundo, se han realizado actividades por medio de múltiples organismos multilaterales, como las cumbres del Grupo 20 que se celebran anualmente, las reuniones informales efectuadas por la APEC, las conversaciones sostenidas en las cumbres de BRICS, entre otras.

Durante este proceso, en primera instancia, China optó por desempeñar una función como *rule-taker* ("tomador de reglas"), al menos antes de 2006; posteriormente, se comportaba como *rule-shaker* ("agitador de reglas"), al adoptar una postura agresiva y comenzar a ajustar las medidas cuestionadas por sus socios comerciales. Finalmente, a partir de 2008, China inició una etapa más activa al utilizar el sistema de soluciones de controversias e, incluso, buscar cambiar las reglas del juego (*rule-maker*), especialmente las relacionadas con las provisiones de su adhesión a la organización multilateral en materia del comercio internacional [Campos y Gaya, 2016: 186].

## b) Evaluación de los efectos económicos

Antes de su ingreso, China no solamente realizó reformas importantes en sus sistemas de recaudaciones tributarias, adecuación de los reglamentos legislativos tanto en el ámbito del gobierno central como en lo local, sino además se comprometió a ajustar las tarifas arancelarias de importación a la baja en todos los sectores económicos, eliminar las barreras no arancelarias, transparentar los mecanismos en la formación de precios y en la asignación de recursos productivos entre los sectores económicos, disminuir la intervención estatal en el mercado, etcétera.

## Realización de los compromisos adquiridos ante su adhesión a la OMC

De acuerdo con el libro blanco publicado por China respecto a su ingreso a la OMC, *China and the World Trade Organization* [2018], dicha nación cumplió cabalmente los compromisos adquiridos en el momento de ingresar a la organización, en los siguientes aspectos:

- Para 2010, el compromiso de bajar las tarifas arancelarias de importación de los bienes se cumplió cabalmente; el nivel general de las tarifas arancelarias se ajustó de 15.3%, en 2001, a 9.8%, con una disminución de 5.5 puntos porcentuales. Los productos del sector manufacturero de las demás economías del mundo solamente requerían pagar una tasa arancelaria de 8.9% en 2010, en comparación con 14.8% en 2001, para ingresar al mercado doméstico de China, con una disminución de 5.9 puntos porcentuales.
- Para los productos agrícolas, el nivel promedio se ubicaba en 15.2%, al bajar de 23.2%, y cabe mencionar que la tarifa fijada actualmente en China para la importación de este grupo de mercancías representa solo una cuarta parte del promedio que se está aplicando en todo el mundo, y mucho más baja todavía respecto a la tarifa promedio cobrada por los países en desarrollo e inclusive a la que se cobra en los países desarrollados, la cual se encuentra en 56 y 39%, respectivamente.
- Los esfuerzos realizados por el Gobierno chino para cumplir los compromisos cabalmente adquiridos a su ingreso a la OMC no solo se han reflejado en la disminución de las tarifas arancelarias, sino también se ven en la erradicación de las barreras no arancelarias; por ejemplo, al eliminar las

restricciones del comercio, transparentar los trámites de flujos comerciales. Para enero de 2005, China eliminó todos los cupos, permisos y otras barreras no arancelarias aplicadas hasta esa fecha, relacionados con el sector de automóviles, productos eléctricos, con un total de 424 categorías arancelarias. En julio de ese mismo año, se instrumentó la baja de la tarifa arancelaria de importación de los automóviles de 25 a 15 por ciento.

- Se ha liberado totalmente la importación para los diferentes agentes económicos, sobre todo para los importadores de iniciativa privada y de empresas de inversión extranjera. Por ello, en 2017 el importe de comercio exterior realizado por las empresas de iniciativa privada y de inversión extranjera representaba 83.7% del total realizado, en comparación con 57.5% registrado en 2001; cabe mencionar que la iniciativa privada se ha convertido en un protagonista en la realización del comercio exterior para esta economía asiática en la actualidad, al aumentar su participación a 46.6 por ciento.
- En cuanto al comercio de servicios, en 2007 China también cumplió cabalmente los compromisos adquiridos al momento de su ingreso a la OMC. En términos concretos, los 100 sectores, dentro de las nueve categorías, se encuentran abiertos completamente, tal como se comprometieron.

#### Efectos positivos sobre el aumento del bienestar y el crecimiento económico en China

La disminución de las tasas arancelarias de importación y la eliminación de las barreras no arancelarias comprometidas por China en el momento de ingresar a la OMC sin duda implican tanto efectos positivos como negativos para los habitantes. Por un lado, la menor tasa arancelaria de importación y la nula barrera no arancelaria propiciarán un mejoramiento del nivel de bienestar de la población por contar con productos más económicos y con mayor diversidad al momento de realizar sus compras. Sin embargo, la otra cara de la moneda es que, en la medida en que se incrementan las importaciones, se sienten las presiones de competencia en la economía. Varios sectores vulnerables, por ejemplo, las actividades de servicios que mayoritariamente se encuentran dominadas por las empresas estatales (la rama del servicio telefónico, abastecimiento de luz, despacho de gasolina, etc.), podrían tener efectos negativos por la desaparición de 500 000 empleos en la industria automotriz y 11 millones de puestos del trabajo en el sector agrícola.

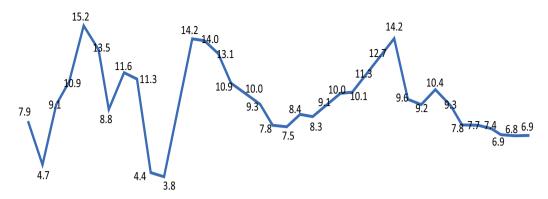
En cuanto al impulso del crecimiento económico, el efecto podría ser más evidente para China, ya que los bajos niveles de precios en comparación con los precios vigentes en el mercado internacional generarán un auge importante de la demanda, que a su vez estimulará un mayor crecimiento económico. De acuerdo con las distintas estimaciones, la contribución se encuentra en un rango de 1.5 a 2.2 puntos porcentuales adicionales del producto interno bruto (PIB) [Adhikari y Yang, 2002: 24]. De acuerdo con las cifras estadísticas registradas en el crecimiento económico durante este lapso, también se pueden constatar los diagnósticos realizados en su momento (cuadro 1 y gráfica 1).

**Cuadro 1** Tasa de crecimiento del PIB sectorial, 1978-2012 (variación porcentual en promedio anualizado)

Año	PIB	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
1978-1984	9.4	7.4	9.0	12.0
1985-1992	9.5	3.7	12.4	10.9
1993-2001	9.3	3.8	12.2	8.6
2002-2012	10.2	4.5	11.0	10.3
1978-2012	9.7	4.6	11.3	10.3

Fuente: National Bureau of Statistics of China, China Statistical Yearbook, China Statistical Press, varios años [1978-2012].

Gráfica 1 Tasa de crecimiento económico en China, 1980-2017 (%)



1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016

Fuente: elaboración propia con base en la información publicada por Nacional Bureau of Statistics of China [1980-2017].

En el cuadro 1, se puede observar que, antes de 2001, la tasa de crecimiento del PIB se ubicaba entre 9.3 y 9.5%; además, dentro de los tres periodos analizados (1978-1984, 1985-1992 y 1993-2001) se advierte una tendencia descendente, sobre todo en los sectores primario y terciario, mientras que las actividades manufactureras estaban prácticamente estancadas, a pesar de observar una tasa de crecimiento de dos dígitos. Este comportamiento se refleja en la gráfica 1, pues antes de su ingreso a la OMC la economía china se ubicaba en una fase de franca desaceleración económica hasta el estancamiento.<sup>4</sup>

A partir de su adhesión a la OMC, la economía china recuperó la dinámica que se había venido registrando desde 1978, cuando el país asiático iniciaba un periodo de diseñar e instrumentar una serie de medidas orientadas a impulsar las reformas económicas y la apertura comercial.

# Efectos positivos sobre el aumento del bienestar y el crecimiento económico a nivel mundial

Según las estimaciones en el trabajo de Ramesh Adhikari [2002], el ingreso de China a la OMC podría generar un aumento del bienestar en todo el mundo de 20 500 millones a 56 100 millones de dólares, y un crecimiento económico y comercial de 0.2 puntos porcentuales. Lo anterior se deriva de las disminuciones que se realizan por los socios de China y de la eliminación de las barreras comerciales no arancelarias.

Por su parte, de acuerdo con el libro blanco publicado por la Oficina de Información del Consejo Estatal de China, el ingreso de China a la OMC, al menos en cuatro ámbitos, ha impulsado el crecimiento económico en el mundo. En primer lugar, a partir de 2002, la economía china ha contribuido al crecimiento económico global con una participación de alrededor de 30%, lo cual la ha convertido en un motor importante en la recuperación y el crecimiento económico. En segundo lugar, de acuerdo con las cifras reveladas en el primer reporte de las relaciones económicas entre China y la región de América Latina y el Caribe, publi-

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Es importante señalar que la tendencia descendente del crecimiento económico y el estancamiento registrados por la economía china antes de 2001 también estaban relacionados con las crisis financieras en los países del sur de Asia. En su momento, prácticamente la mayoría de las economías de Asia, sobre todo en el sur, sureste, y norte, se encontraba contagiada.

cado por la Organización Internacional del Trabajo en el periodo 1990-2016, las inversiones provenientes de China han creado un total de 1.8 millones de puestos de trabajo. En tercer lugar, gracias al crecimiento económico acelerado que ha tenido China durante estos 40 años mediante las políticas de apertura comercial y de reformas económicas, 700 millones de habitantes en este país asiático han salido de la pobreza, de acuerdo con el estándar establecido por las Naciones Unidas, los cuales representan 70% del total de la disminución que se ha logrado en todo el mundo. En cuarto lugar, de 2001 a 2017, las importaciones de los servicios realizadas por China han incrementado de 39 300 millones a 467 600 millones de dólares, con una tasa de crecimiento anual de 16%, lo cual ha contribuido al crecimiento económico y a la generación de nuevos puestos de trabajo para los países exportadores. Tan solo en el sector turístico, en 2017, se ha registrado un total de 130 millones de turistas chinos que realizaron viajes fuera del país con un gasto total de 115 290 millones de dólares en consumo.

c) Las distintas etapas después de la incorporación de China a la OMC y sus diferentes panoramas de crecimiento económico

Al desempeñar las funciones de *rule-taker*, *rule-shaker* y *rule-maker* durante los últimos 17 años dentro de la OMC, de alguna manera se ha reflejado el proceso de aprendizaje de China como miembro de la organización y también la acumulación de su potencial económico, al pasar de ser la sexta a la segunda economía del mundo, después de los Estados Unidos.

En la gráfica 1, se puede observar que el resultado generado por su ingreso a la OMC, China tuvo un lapso de aproximadamente cinco años de auge impresionante, al registrar una tasa de crecimiento económico de hasta dos dígitos de forma consecutiva. En gran medida, la incorporación de China a la OMC se realizó en un momento adecuado, en el cual el país asiático se encontraba preparado después de un lapso de más de 20 años con medidas encaminadas a reformar las estructuras económicas y a abrir su economía hacia el mundo. Además, lo sucedido con la OMC facilitó a China aliviar, al menos parcialmente, y disminuir los resultados negativos en su economía, generados por la crisis financiera de los países vecinos de Asia.

También es importante señalar que el crecimiento económico extraordinario que logró dicho país a partir de 2001 ha permitido que los efectos desfavorables, derivados del aumento de la competencia exterior, se pudieran absorber de manera eficiente, sobre todo en la creación anual de 100 millones de nuevos puestos de trabajo.

Posteriormente, en la medida en que los efectos positivos se desvanecían, las presiones sociales no cedían. Ante las crisis financieras sucedidas en Estados Unidos, y en consecuencia en todo el mundo, las autoridades chinas tomaron la decisión de poner en marcha un paquete de estímulos económicos con cuantiosos recursos financieros para contrarrestar las dificultades económicas. En su momento, estas medidas frenaron la caída del crecimiento económico no solo para China, también contribuyeron a aliviar las presiones del estancamiento en el resto del mundo. Sin embargo, las consecuencias no se pueden negar, ya que poner en práctica los estímulos económicos implicó una ampliación de las capacidades productivas, incluso hasta el exceso, lo que generó quejas y conflictos comerciales en el mundo. Aún más si se considera el hecho de que las demandas internacionales se vieron deprimidas de manera importante por las crisis financieras y sus efectos posteriores, además de que los efectos derivados por el exceso de las capacidades productivas instaladas en China se multiplicaron varias veces. En este sentido, del corto al mediano plazo, la discusión sobre el estatus de la economía de mercado de China podrá prevalecer y será un hecho que la economía no de mercado continuará siendo un impedimento para que el país asiático tome los derechos plenos de un miembro formal dentro de la OMC.

## III. Las relaciones económicas entre China y América Latina

El auge registrado por la economía china después de su ingreso a la OMC implica efectos divergentes en la región de América Latina y el Caribe. Por un lado, dentro de las cadenas globales de valor, China se ha venido consolidando como un actor fundamental; y de su exportación total, un tercio es de importación, cifra superior al promedio observado a nivel internacional [Campos y Gaya, 2016: 181]. En este sentido, la demanda creciente de las importaciones de China impactó positivamente en los países especializados en la producción de bienes primarios, sobre todo para las economías de América del Sur. Por ejemplo, en el caso del mineral de hierro y cobre, soya y sus productos derivados, como aceite y pasta, el mercado de China se ha convertido en un destino muy relevante.

Por otro lado, las importaciones realizadas por los países en América Latina y el Caribe se han concentrado en los productos manufactureros procedentes de China y se ha mantenido una tendencia creciente con saldos deficitarios. En este aspecto, la competencia china ha sido la amenaza principal para este sector particular de la zona, no solamente al desplazar los productos regionales en los mercados internacionales, sino también porque esto implica la pérdida de la participación en los mercados locales.

De lo anterior, como una primera reflexión, se puede rescatar que los miembros de la OMC tienen actitudes contradictorias en torno al reconocimiento del estatus de la economía de mercado, debido a los resultados divergentes generados por el ingreso de China a la organización. Considerando las circunstancias actualmente prevalecientes en el comercio mundial, sobre todo por el surgimiento del proteccionismo, no se espera que esto suceda entre el corto y mediano plazo. El escenario muy probable sería que los demás miembros de la OMC tomaran medidas pertinentes, según sus criterios y conveniencias propias, respecto a las importaciones procedentes de China.

En segundo lugar, a pesar de las negativas recibidas por China en cuanto a la modificación del estatus de su economía no de mercado, el país asiático sigue tomando medidas pertinentes para abrir aún más su mercado al comercio internacional e instrumentar acciones adecuadas para reformar su economía para alcanzar los estándares internacionales con orden y audacia. Entre ellas, destacan la creación de las nuevas zonas del libre comercio dentro de su territorio y la celebración de la primera exposición de importaciones en Shanghái en noviembre de 2018.

En tercer lugar, las negociaciones tanto bilaterales como multilaterales con las economías importantes del mundo continuarán siendo consideradas como medidas óptimas por China para establecer acuerdos mutualmente benéficos.

## Actividades para el estudiante

1. Suponiendo un caso hipotético sobre la determinación de precios de referencia de importación, responda las siguientes tres preguntas que aparecen al final de este argumento.

Como miembro formal de la OMC desde 2001, China ha sido aceptada y reconocida como una economía no de mercado, lo cual continúa siendo un centro de debate dentro y fuera de la organización. Para efecto

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> En términos concretos, existe una gran heterogeneidad entre los países particulares, ya que Brasil, Chile y Perú han presentado un saldo superavitario en sus intercambios comerciales respectivos a China, mientras que México ha tenido déficit creciente en su comercio exterior con el país asiático.

del aprendizaje, se propone un caso hipotético con el propósito de analizar implicaciones derivadas del estatus de la economía no de mercado.

De acuerdo con las reglas regidas por la OMC, en el estatus de economía no de mercado, cuando los exportadores chinos reciben acusaciones de *dumping* por parte de los países importadores, estos pueden utilizar los precios o los costos de productos similares en terceros países, en lugar de los precios de los productos chinos, para determinar que China está realizando las exportaciones con prácticas de *dumping* con sus productos. Con base en estas comparaciones, se determinan los precios de referencia de importación de productos procedentes de China.

Entre los productos por los que China ha sido acusada de prácticas de *dumping*, destacan los del sector textil y de confección, por lo que varios países de la OMC han realizado demandas ante la organización e impuesto medidas *antidumping* o precios de referencia de importación para productos procedentes de China. Por ser una economía no de mercado, las investigaciones efectuadas se relacionan con los costos o precios prevalentes para productos iguales o similares fabricados en terceros países y no China. A continuación, se presentan las cifras para un producto particular.

Un producto *x* procedente de China, cuyo precio de exportación FOB (Free on Board) es de 16.5 dólares por pieza, fue acusado de prácticas de *dumping* por un país importador B. Con el propósito de determinar el precio de referencia ante las aduanas del país importador, se propuso un país C para recolectar la información relacionada con el costo y el precio del producto *x*.

Después de realizar los trabajos pertinentes, encontraron que el costo de producción en el país C es de 18.3 dólares; considerando un margen de ganancia de 16%, se determinó que el precio de exportación FOB sería 21.75 dólares por pieza, que sería el precio de referencia para aplicar la tarifa arancelaria de importación y el cobro del impuesto al valor agregado, respectivamente.

#### Precio de producto x en el país C (dólares)

Costo de producción	18.30
Margen de ganancia 16%	2.93
Costo de logística de exportación	0.52
Precio FOB	21.75

#### Caso concreto para la investigación

Con la intención de proteger los intereses de la industria del calzado, se han aplicado tasas arancelarias de 20% para los productos procedentes de las economías de no mercado, y México no ha firmado convenios de libre comercio, como China y Vietnam, etc. Al mismo tiempo, la realización de la importación de estos productos también está sujeta a los precios de referencia. Por ejemplo, para la fracción arancelaria 6403.40.03, "Calzado para hombres y jóvenes", el precio de referencia se determina en 33.20 dólares americanos.

De acuerdo con el ejemplo hipotético anterior, favor de precisar lo siguiente:

- 1. ¿En qué consiste el precio de referencia?
- 2. ¿Para los productos procedentes de China, el precio de referencia en cuestión es el nivel registrado en China, en México o en un tercer país? Justifique su respuesta.
- 3. Calcular los impuestos arancelarios y del valor agregado para la importación de un par de zapatos originario de China de acuerdo con el precio de referencia establecido por las autoridades mexicanas.

2. Efectos de la disminución de tarifas arancelarias de importación sobre el bienestar.

El aumento del bienestar de una sociedad se puede realizar por medio del mejoramiento del ingreso de las familias y la disminución del costo de los productos. La incorporación de China a la OMC propiciaría el aumento del bienestar social para los habitantes locales mediante la baja generalizada de las tarifas arancelarias de importación.

El nivel general de las tarifas arancelarias se ajustó de 15.3% en 2001 a 9.8% en 2010, lo que implicó una disminución de 5.5 puntos porcentuales, tal como se comprometió China en su momento. Si se mantienen las demás variables, sin modificación, en los productos importados implicaría una baja de 5.18% en su precio de venta, lo cual se transforma en el mejoramiento del nivel del bienestar de los chinos.

Justifique la idea anterior.

3. Criterios para determinar el estatus de economía de mercado.

Para la OMC, existen criterios para determinar el estatus de economía de mercado y, por ello, cada país puede tomar medidas pertinentes en el momento de evaluar la situación de la economía china. En varias ocasiones, la decisión se toma de acuerdo con la conveniencia de cada economía. De esta manera, se recomienda que los alumnos tengan conocimientos plenos de la situación económica que enfrenta la economía mexicana para poner en marcha acciones benéficas que mejoren el bienestar de las familias. En términos concretos, ¿bajo qué condiciones se utiliza el costo de producción de terceros países para determinar el precio de referencia en las importaciones, y bajo qué condiciones no lo aplica?

## Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Por qué surgió la necesidad de ingresar al GATT y a la OMC para China?
- 2. ¿Después de 15 años de la incorporación de China a la OMC, por qué esta nación no ha podido modificar su estatus de economía no de mercado?
- 3. ¿Qué medidas pueden tomar los países miembros de la OMC cuando acusan a China de prácticas de dumping en el comercio internacional?
- 4. ¿Ante los desafíos actuales derivados de las medidas proteccionistas tomadas por los Estados Unidos respecto a los productos chinos importados, cuáles son las acciones adecuadas para China?
- 5. ¿Qué medidas deberán llevar a cabo las economías en América Latina y el Caribe ante los saldos deficitarios registrados en su comercio con China?

# Actividades sugeridas para el profesor (temas que podrían aplicarse para los trabajos de investigación)

- 1. Relaciones entre la apertura comercial y el mejoramiento del bienestar social.
- 2. Patrones distintos de comercio bilateral entre las economías de la región de América Latina y China.
- 3. Crecimiento económico y la diversificación de comercio exterior.

## Referencias

- Acuerdo por el que se da a conocer el Protocolo de Adhesión de la República Popular China a la Organización Mundial del Comercio, México, Diario Oficial de la Federación [15 de agosto de 2007]. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3J4nvCd">https://bit.ly/3J4nvCd</a>.
- Adhikari, Ramesh y Yang, Yongzheng [2002], "¿Qué significará el ingreso en la OMC para China y sus socios comerciales?", *Finanzas & Desarrollo*, *39*(3): 22-25. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3MG4HLT">https://bit.ly/3MG4HLT</a>.
- Barone, Barbara [2015], "El debate sobre la condición de economía de mercado de China cobra intensidad", Dirección General de Políticas Exteriores, Parlamento Europeo. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3vZqGHQ">https://bit.ly/3vZqGHQ</a>.
- Campos, Rosario y Gaya, Romina [2016], "China en la OMC, política comercial y status de economía de mercado", *Integración & Comercio*, (40): 178-195.
- Liu, Xuedong [2013], *La reestructuración económica en China y la nueva urbanización, ponencia presentada*, V Encuentro Multidisciplinario de Investigación, FES-Aragón, Universidad Nacional Autónoma de México.
- National Bureau of Statistics of China, China Statistical Yearbook, China Statistical Press, varios años (1978-2012).
- The State Council Information Office of the People's Republic of China [2018], *China and the World Trade Organization*, Pekín, China.

# CAPÍTULO 18. EL EFECTO *PASS-THROUGH* EN ARGENTINA, BRASIL Y MÉXICO, Y SU EFECTO EN VARIABLES REALES Y FINANCIERAS

Francisco Antonio Martínez Hernández y
Omar Contreras Cleofas

#### Introducción

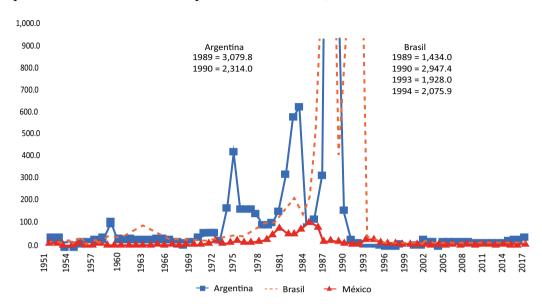
Tanto para las economías emergentes, en general, como para las latinoamericanas, en particular, existe una debilidad recurrente en sus sistemas de pago internacionales y nacionales, asociada de forma importante al uso del dólar como moneda internacional para llevar a cabo todas sus transacciones internacionales. En el caso de las economías latinoamericanas, sus procesos de desarrollo han tendido a acentuar esta debilidad, debido a que estas históricamente han generado un mayor crecimiento de las importaciones que de las exportaciones, lo que las ha llevado a mantener déficits comerciales recurrentes, especialmente por su incapacidad estructural para producir los bienes de capital requeridos que les permitan obtener un crecimiento económico sostenido. Esto los ha conducido a depender de forma importante de las tecnologías elaboradas y monopolizadas por los países desarrollados (Merhav 1969).

Las dificultades del financiamiento del patrón de desarrollo que depende del exterior, como las economías latinoamericanas, radican en que los flujos de capital internacionales responden principalmente a las políticas monetarias y financieras de los países desarrollados, principalmente de Estados Unidos, y no de las necesidades financieras de los países en desarrollo. Así, ante la falta de regulación institucional de los flujos financieros internacionales, las rápidas entradas y salidas masivas de dólares de los países emergentes han generado, en más de una ocasión, serios desequilibrios productivos, financieros y comerciales, y en otras, serias crisis financieras y de balanza de pagos [Gallagher, 2015].

En este contexto financiero internacional, el presente capítulo analiza los efectos de las depreciaciones del tipo de cambio sobre la tasa de inflación y una selección de variables reales y financieras para el caso de las economías de Argentina, Brasil, y México en diferentes periodos. Nuestra hipótesis principal es que el efecto *pass-through* o efecto traspaso del tipo de cambio sobre los precios es un importante detonante de los procesos inflacionarios de estas economías, debido principalmente a su patrón de desarrollo dependiente del exterior (tecnológico y financiero). Además, creemos que el efecto *pass-through* tiene serios efectos redistributivos entre productores y consumidores a lo largo del tiempo, por lo que es necesario medir la velocidad del ajuste de los precios mediante diferentes periodos y periodicidad de datos.

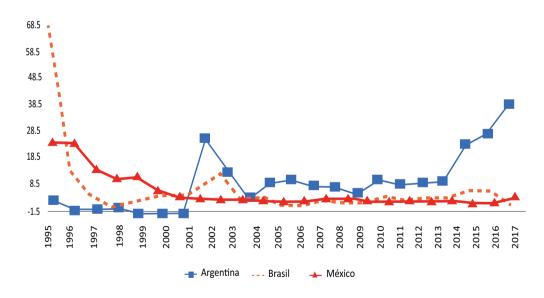
Ahora bien, en las gráficas 1 y 2 se puede observar la historia inflacionaria de Argentina, Brasil y México durante los últimos 67 años. En la gráfica 1 es notorio advertir que los años de hiperinflación coinciden puntualmente con las depreciaciones masivas de los tipos de cambio respecto al dólar, tal y como sucedió principalmente en la década de 1980 en los tres países, e inicios de la década de 1990 en Argentina y Brasil. Sin duda, la necesidad y la exigencia, por parte de los principales organismos internacionales, de pagar la deuda externa de estos países condujeron a estos últimos a constantes depreciaciones del tipo de cambio con el fin de generar un superávit de la balanza comercial y poder así enfrentar sus obligaciones financieras internacionales [UNCTAD, 2012: 17-18]. Sin embargo, el costo del desendeudamiento externo fue un proceso hiperinflacionario, recesivo y de caída de los términos de intercambio durante la mayor parte de la década de 1980.

**Gráfica 1** Inflación en Argentina, Brasil y México, 1951-2017 (variación porcentual anual del índice de precios al consumidor)



Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Cepal [2018], Ipea [2018], INDEC [2018 a].

**Gráfica 2** Inflación en Argentina, Brasil y México, 1995-2017 (variación porcentual anual del índice de precios al consumidor)



Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Cepal [2018], Ipea [2018], INDEC [2018a].

En contraste, la gráfica 2 muestra que, desde mediados de la década de 1990, los tres países en general han tendido a mantener una tasa de inflación relativamente baja (menor a un dígito), donde Argentina es la única excepción después de su crisis de insolvencia de 2002 y los años posteriores a 2013. El relativo éxito de la baja inflación y de las expectativas inflacionarias en países desarrollados y en desarrollo, durante las últimas dos décadas, ha sido atribuido principalmente a las nuevas políticas antiinflacionarias (*inflation targeting*), las cuales, entre otras cosas, dependen de la autonomía *de facto o no* del banco central, respecto a las necesidades financieras de los gobiernos centrales [Mishkin, 2013: 389].

Ahora, si bien la significativa reducción de los procesos inflacionarios en los tres países latinoamericanos analizados indica que las variables monetarias han tenido una cierta estabilidad dentro de un nivel y rango de variabilidad menor, y, por lo tanto, es probable que el efecto *pass-through* también sea hoy menor al de la década de 1980, no necesariamente indica que este y sus efectos redistributivos hayan desaparecido, ya que, como lo mencionamos anteriormente, estos tres países mantienen, en general, una profunda dependencia tecnológica, financiera y productiva de los países desarrollados y, en particular, del dólar, por lo que los vaivenes del sistema financiero internacional son propensos a afectar de sobremanera el desarrollo y la estabilidad económica de estos países latinoamericanos.

Para iniciar nuestro análisis, es necesario indicar que existen diferentes definiciones y mediciones del efecto traspaso o *pass-through*, como el efecto del tipo de cambio sobre los precios importados, sobre los precios de producción o sobre los precios de mayoreo. En esta investigación, el efecto traspaso que cuantificamos y modelamos es el efecto del tipo de cambio nominal respecto al dólar sobre la tasa general de inflación. En el caso de Argentina, se tomó el índice general de precios de Buenos Aires. Además, es importante señalar que un efecto *pass-through* completo es cuando 1% en la depreciación del tipo de cambio nominal se traduce en un cambio de 1%, o mayor, sobre la tasa de inflación. Cuando el efecto *pass-through* es incompleto, 1% en la depreciación del tipo de cambio nominal se traduce en un efecto de menos de 1% en la tasa general de inflación.

Este capítulo se divide en Introducción y seis secciones más. La primera sección discute las teorías de la inflación ortodoxas y heterodoxas; estas últimas, desde el enfoque estructuralista latinoamericano. La segunda analiza otros modelos de inflación y tipo de cambio, y discute la labor de la evolución de las importaciones por destino de los tres países. La tercera expone la revisión de la literatura acerca del efecto pass-through para diferentes países latinoamericanos. La cuarta examina los efectos de los movimientos del tipo de cambio nominal relacionados con las variables financieras y reales más relevantes de los tres países. En la quinta, se muestran los resultados de modelos econométricos de series de tiempo con distintos periodos de análisis y con diferentes estructuras de datos: anuales, trimestrales y mensuales. Finalmente, la sexta presenta nuestras reflexiones y recomendaciones.

## I. Teorías de la inflación

Esta sección expone brevemente las principales teorías de la inflación desde el enfoque ortodoxo y estructuralista latinoamericano. Tiene el objetivo de que el estudiante contraste ambas teorías e intente concluir cuál tiene más rasgos realistas para explicar la problemática inflacionaria de los países emergentes, en general, y de los países latinoamericanos, en particular.

#### a) Teorías ortodoxas (o tradicionales) de la inflación

Los análisis tradicionales de la inflación tienen como principio fundamental la idea de que puede existir un exceso de gasto o de demanda de una variable de referencia o de equilibrio, como el pleno empleo o la plena utilización del capital o de la tierra. De esta forma, los principales modelos tradicionales que explican la inflación son: 1) la teoría cuantitativa del dinero en economía cerrada, y 2) la curva de Phillips, reinterpretada por Milton Friedman y Edmund Phelps.

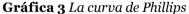
Si bien la teoría cuantitativa del dinero en economía abierta (enfoque de balanza de pagos) fue un instrumento muy utilizado en la década de 1970 para explicar los desequilibrios monetarios, esta, en su versión de una economía pequeña y abierta, no presenta una teoría de la inflación, sino una que explica por qué un exceso de crédito interno de la absorción doméstica tiende a generar déficits comerciales y una reducción de las reservas internacionales [Frisch, 1986: 141].

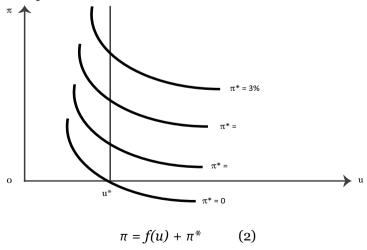
En relación con la teoría cuantitativa del dinero, como es muy bien sabido, esta comienza su explicación de la inflación mediante el análisis de la ecuación (1):

$$M * V = P * Y \tag{1}$$

Donde M es la cantidad de dinero en la economía; V es la velocidad del dinero, P el nivel de precios, y Y la cantidad de bienes en la economía. Tanto V como Y se suponen constantes; la primera porque depende de factores institucionales que tardan tiempo en cambiar y la segunda debido a que se asume que el nivel del producto es el de pleno empleo. De esta forma, tenemos que cuando se da una variación de la cantidad de dinero (M) por parte del banco central, esta se traduce totalmente en un incremento proporcional en los precios ( $\Delta M\% = \Delta P\%$ ).

En cuanto a la curva de Phillips reinterpretada por Friedman y Phelps, el supuesto fundamental de estos economistas es que la curva original de Phillips de corto plazo es inestable y que la economía gravita alrededor de la tasa natural de desempleo ( $u^*$ ) [Frisch, 1986: 44]. Si bien Friedman y Phelps reconocen la existencia de una curva de Phillips de corto plazo que relaciona, en forma negativa, la tasa de inflación ( $\pi$ ) y la tasa de desempleo (u), estos autores mantienen que la tasa de inflación y la curva de Phillips de corto plazo cambian de nivel cuando hay una variación en las expectativas inflacionarias (gráfica 3 y ecuación 2).





Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica 3, si no hubiera cambios en las expectativas inflacionarias, la curva de Phillips de corto plazo de la economía estaría representada por la primera curva, donde las expectativas inflacionarias no cambian ( $\pi^*$ = 0). Ahora bien, si hubiera un incremento de la demanda agregada nominal, digamos, debido a un incremento del déficit público financiado por medio de la expansión de la oferta monetaria, la economía se movería a lo largo de la primera curva de derecha a izquierda, reduciendo así la tasa de desempleo, pero incrementando también el nivel de la tasa de inflación.

Para Friedman y Phelps, los agentes económicos sufrirían de ilusión monetaria, lo que los llevaría a ofrecer más empleos y producir más, creyendo que los precios relativos y los salarios reales han cambiado en su favor. Sin embargo, una vez que los agentes económicos se den cuenta de que los salarios reales no han cambiado en realidad, estos tenderían a ofrecer menos empleos y a reducir el nivel de producción, desplazándose, de esta manera, la curva de Phillips de corto plazo hacia la derecha y ubicándose sobre la segunda curva con un mayor nivel de expectativas inflacionarias ( $\pi^* = 1$ ). Por lo tanto, de continuar el estímulo de la demanda agregada nominal, la curva de Phillips de corto plazo seguiría subiendo de nivel, pero siempre se inclinaría a gravitar sobre la tasa natural de desempleo ( $u^*$ ).

Algunas versiones modernas de la curva de Phillips han intentado reemplazar la tasa de desempleo por la llamada brecha de producto o *output gap*  $(Y - Y^*)$ , la cual, de ser positiva  $(Y > Y^*)$ , indicaría que el nivel de producto de la economía (Y) está creciendo más allá de su potencial  $(Y^*)$  y, por lo tanto, existirían riesgos inflacionarios, especialmente si la sensibilidad de la inflación a la *output gap* medida por  $\phi_1$  es grande. Por esta razón, los bancos centrales tendrían que incrementar la tasa de interés de referencia para reducir el ritmo de la actividad económica y los riesgos inflacionarios (ecuación 3).

$$\pi = \pi + \varphi 1 (Y - Y^*)$$
 (3)

Las criticas actuales a esta nueva representación de la curva de Phillips se han centrado en la estimación del producto potencial ( $Y^*$ ), que usualmente se estima por medio del filtro Hodrick-Prescott (HP). En este sentido, de acuerdo con Hamilton [2018], este filtro HP es propenso a generar ciclos espurios y sufre de un sesgo estadístico hacia el final de la muestra en series de tiempo típicas; además, sus resultados varían de acuerdo al valor del parámetro de suavizamiento escogido de forma  $ad\ hoc$  por el investigador.

$$\pi = \pi^* + \varphi_1 (Y - Y^*) + \varphi_2 \Delta e$$
 (4)

Finalmente, algunas investigaciones aplicadas para países emergentes intentan agregar la variación del tipo de cambio nominal ( $\Delta e$ ) a la curva de Phillips con brecha de producto (ecuación 4), donde el parámetro  $\varphi 2$  es una medida del grado del efecto traspaso del tipo de cambio a la tasa de inflación. En la quinta sección propondremos nuestra propia versión del efecto traspaso, usando una versión parecida a la curva original de Phillips, la cual utiliza la tasa de desocupación en lugar de la *output qap*.

## b) Teoría estructuralista de la inflación

El pensamiento estructuralista de la inflación destaca, en lo esencial, la labor de los agentes o clases sociales, así como de las estructuras, instituciones y rigideces, en el origen y la persistencia de situaciones inflacionarias [López, 1987: 77]. Entre los exponentes más destacados de esta corriente estructuralista latinoamericana tenemos a Juan Noyola, Osvaldo Sunkel, Julio Olivera y Aníbal Pinto. Para esta sección, nos basaremos exclusivamente en el primer autor, ya que su trabajo seminal de 1956 fue el primero en exponer los factores de origen y de propagación o exacerbación del proceso inflacionario de algunos países latinoamericanos.

Noyola [1987] inicia su análisis mencionando que la inflación no es un fenómeno monetario, sino que es el resultado de desequilibrios de carácter real que se manifiestan en forma de aumentos del nivel general de precios. Así, para Noyola, los dos principales fenómenos que originan las presiones inflacionarias básicas son los desequilibrios de crecimiento en el sector externo y en la agricultura.

En relación con el primer fenómeno, tenemos que Noyola se refiere al desequilibrio en la balanza de pagos, el cual podría terminar teniendo efectos sobre los costos internos mediante las devaluaciones crónicas del tipo de cambio. Es decir, un permanente déficit comercial (como es el caso de la mayoría de los países latinoamericanos en la actualidad) tiende a reducir la disponibilidad de divisas y, a menos que el país obtenga recursos externos (préstamos), tarde o temprano tendrá que devaluar su moneda, lo que incrementará sus costos internos. Sin embargo, el incremento de los insumos importados (intermedios o finales) creará una presión extra sobre la sustitución de importaciones y los precios en el largo plazo, especialmente si el país tiene recursos naturales limitados; baja capacidad de respuesta en la industria de bienes de consumo; una limitada industria de bienes de capital, y una baja productividad en el sector exportador.

Sin duda, el autor describe, en el párrafo anterior, el efecto traspaso (*pass-through*) del tipo de cambio a los precios como uno de los principales detonantes de la inflación en los países latinoamericanos. En cuanto al sector agrícola, menciona que, en el caso de algunos países latinoamericanos, estos tienen una rigidez estructural en la producción agrícola, lo cual les imposibilita que la producción agrícola crezca al mismo ritmo de la demanda de alimentos y materias primas, conduciendo, así, a un incremento permanente en estos precios.

De acuerdo con Noyola [1987: 69], los mecanismos de propagación pueden ser muy variados, pero normalmente se agrupan en tres categorías: mecanismo fiscal (en el cual hay que incluir el sistema de previsión social y el sistema cambiario), mecanismo del crédito y mecanismo de reajuste de precios e ingresos.

En el caso del mecanismo fiscal, es obvio que los incrementos de precios se pueden deber, en parte, a los incrementos de los impuestos. Sin embargo, de la década de 1950 hasta inicios de la de 1980, gran parte de los impuestos provenían del comercio exterior, por lo que los impuestos domésticos no eran un factor tan importante en el aumento de la inflación. Otro factor relevante en la reducción del incremento de la inflación tiene que ver con los subsidios cambiarios a los productores, los cuales ayudaban a mitigar los efectos de las devaluaciones y mantenían relativamente bajos los precios de artículos importados esenciales. Desafortunadamente, este tipo de apoyos productivos han desaparecido en la mayoría de los países latinoamericanos.

La velocidad de la expansión del crédito también es importante para reducir o acelerar el nivel de demanda agregada y, con ello, su efecto sobre la tasa de variación de los precios, esto, sobre todo, debido a la existencia de diferentes productividades y ritmos de crecimiento entre el sector agrícola e industrial, los cuales podrían originar cuellos de botella en ambos sectores y generar de esta forma presiones permanentes sobre los precios domésticos en general.

En relación con los reajustes de precios e ingresos, tenemos que los reajustes de precios dependen, de forma importante, del grado de monopolio o de la facilidad con que los empresarios trasladan los incrementos de los costos a los precios finales. De acuerdo con Noyola, en muchos casos, los empresarios intentan defender sus márgenes de beneficios en procesos inflacionarios de forma relativamente fácil, pero esto no es lo mismo para los trabajadores en general, debido a factores estructurales, institucionales y políticos. Entre las causas estructurales, se tiene que existe en muchos países de América Latina un enorme ejército de reserva de trabajadores agrícolas de muy baja productividad, quienes optan por emigrar a las ciudades, engrosando el nivel de desempleo urbano. Esta abundancia de mano de obra barata ayuda a deprimir el nivel de los salarios reales y a debilitar la organización sindical. Junto a estos factores económicos profundos hay otros extraeconómicos que se explican por la propia historia del movimiento obrero y político de cada país.

Finalmente, cabe añadir que, con base en los planteamientos originales de Noyola, la corriente neoestructuralista latinoamericana desarrolló diversos modelos de inflación inercial, que fueron importantes

para formular los programas de estabilización macroeconómica entre las décadas de 1980 y 1990, como el Plan Austral en Argentina (1985), el Plan Cruzado (1986) y el Real (1994) en Brasil, y el Pacto de Solidaridad Económica en México (1987), los cuales enfatizaban el control y administración de todos los precios de la economía por parte del Estado para poder así estabilizar (anclar) las expectativas inflacionarias de los agentes económico-sociales.

## II. Modelos de tipo de cambio, inflación e importaciones

En esta sección esbozamos dos modelos macroeconómicos estructurales. El primer modelo es el desarrollado por Michal Kalecki [1995], en el que se explica la determinación de la distribución del ingreso nacional. El segundo modelo es el desarrollado por Massoud Karshenas [2007], donde se analiza la relación entre el nivel de las importaciones, el tipo de cambio y la inflación. Para ambos modelos, desarrollamos una extensión propia para el caso de una economía abierta; esto, con el propósito de analizar la relación entre el nivel de las importaciones, el tipo de cambio, la inflación, el nivel de deuda y la distribución del ingreso.

De acuerdo con Kalecki [1995: 29], el valor agregado, es decir, el valor de los productos, menos el costo de los materiales, es igual a la suma de los salarios, los gastos generales y las ganancias. Si designamos el total de salarios por W, el costo total de los materiales por M y la relación entre los ingresos brutos y los costos primos totales por k, tenemos:

$$gastos generales + ganancias = (k - 1)(W + M)$$

La ecuación muestra que la relación entre los ingresos brutos y los costos primos, k, está determinada, según lo antes explicado, por el grado de monopolio. La participación de los salarios en el valor agregado de una industria puede representarse como sigue:

$$W = \frac{W}{W + (k-1)(W+M)}$$
 (5)

Si llamamos j a la relación existente entre el costo total de los materiales y el importe total de los salarios (M/W), tenemos:

$$W = \frac{1}{1 + (k-1)(j+1)}$$
 (6)

Se deduce que la participación de los salarios en el valor agregado está determinada por el grado de monopolio y por la relación entre el gasto total en materiales y el importe total de los salarios.

Ahora bien, si supusiéramos que la economía es abierta y que parte de los materiales (M) son importados, tendríamos que los cambios en el precio de los bienes importados ( $P_i$ ), su cantidad ( $M_i$ ) y el tipo de cambio nominal (e) mostrarían cambios importantes acerca de la relación gasto total en materiales e importe total de salarios, j, y estos cambios, a su vez, afectarían la participación de los salarios en el valor agregado (ecuación 6 y 7).

$$j = \frac{M}{W} = \frac{P_d M_d + P_i e M_i}{W} = \frac{P_d M_d + P_{if} e M_{if} + P_{ii} e M_{ii}}{W}$$
(7)

En el caso de una depreciación del tipo de cambio (e), su efecto negativo sobre w sería mayor si el monto de importaciones intermedias  $(M_{ii})$  fuera mayor que el monto de importaciones finales  $(M_{ij})$ , debido a que existiría una mayor probabilidad de que los precios domésticos  $(P_{d})$  se vieran afectados por la alta dependencia de las importaciones necesarias para la producción interna. El resultado contrario sucedería si el tipo de cambio se apreciara.

En el modelo propuesto por Karshenas [2007: 142], el valor de la producción manufacturera se podría descomponer de acuerdo con las ecuaciones 8 y 9:

 $Producci\'on = costo \ salarial + otros \ costos \ variables + qanancias$  (8)

$$O. P \equiv W.L + (P_p.m + R) + \pi.k.P_k$$
 (9)

Donde O es el valor real de la producción; W, L,  $P_p$  y m son, respectivamente, la tasa de salario nominal, el empleo, el precio de producción y la cantidad de insumos intermedios en la manufactura. R indica los cargos por intereses sobre préstamos de capital de trabajo por sector;  $\pi$ , k y  $P_k$ , respectivamente, se refieren a la tasa de ganancia, al stock de capital real y al índice de precios del stock de capital. Suponiendo que los préstamos de capital de trabajo son una proporción (a) del flujo de insumos intermedios, R puede escribirse como  $R = \alpha \cdot r \cdot P_p \cdot m$ ; donde r es la tasa de interés. Sin ninguna suposición previa sobre la interrelación entre diferentes variables, podemos usar la identidad anterior para descomponer la variación de los precios en distintos elementos. Dividiendo ambos lados de la ecuación por O y sustituyendo R, obtenemos:

$$P \equiv \frac{W}{O/L} + \frac{m}{O} .P_p (1 + \alpha . r) + \frac{k}{O} . \pi . P_k$$
 (10)

El primer término de la ecuación (10) se define como los costos unitarios de producción (salarios divididos por la productividad); el segundo término son los costos no salariales por unidad producida; el tercer término es el beneficio unitario. Ahora bien, si supusiéramos que la economía es abierta y que parte de los insumos industriales son importados, tendríamos de nueva cuenta que el valor de los insumos importados  $(m_i)$  podría afectar directamente el nivel de precios (P) en el caso de que hubiera cambios en el tipo de cambio (e). De la misma forma que en el caso anterior de la ecuación (7), con una depreciación del tipo de cambio nominal, el efecto en el nivel de precios sería mayor si el monto de importaciones intermedias  $(m_{ii})$  fuera mayor que el monto de importaciones finales  $(m_{ij})$ . El efecto opuesto se daría si hubiera una apreciación del tipo de cambio nominal (ecuación 11):

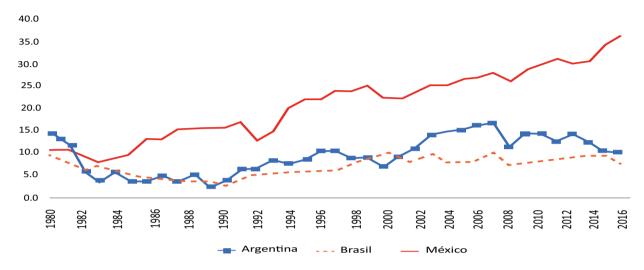
$$m. P_p = m_d. P_{pd} + m_{i.}e. P_{pi} = m_d. P_{pd} + m_{if.}e. P_{pif} + m_{ii}e. P_{pii}$$
 (11)

Asimismo, se puede observar en la ecuación (10) que una depreciación del tipo de cambio podría llevar a incrementos de los costos financieros de las empresas, ya que una depreciación del tipo de cambio tendería a encarecer una parte importante del costo del capital de trabajo  $(a.r.P_p.m)$ , el cual puede depender de forma importante de las importaciones finales e intermedias. El efecto sobre los costos y precios domésticos (P) sería mayor si el banco central incrementara la tasa de interés (r), al ocurrir la depreciación de la moneda, con el objetivo de estimular la permanencia y entrada de capitales externos. Ocurriría lo contrario si el tipo de cambio se apreciara y/o si se redujera la tasa de interés doméstica.

En relación con las predicciones de los dos modelos anteriores, las gráficas 4 y 5 sugieren que la economía mexicana podría ser la más propensa a tener un mayor efecto traspaso del tipo de cambio a los precios (*pass-through*) que las economías de Argentina y Brasil, debido a que, de los tres países, la economía mexicana es

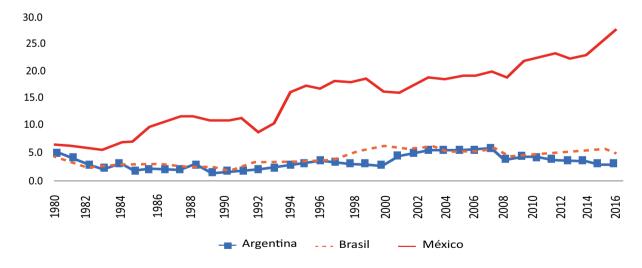
la que ha mantenido un mayor volumen de importaciones totales e intermedias respecto al PIB. Además, es probable que Brasil mantenga el menor efecto traspaso de las tres economías porque ha sido la economía con los menores niveles de importaciones totales. La quinta sección estimara econométricamente el efecto *pass-through* para estas tres economías.

**Gráfica 4** Coeficiente de importación total en Argentina, Brasil y México, 1980-2016 (porcentaje con respecto al PIB)



Fuente: elaboración propia con base en datos de los indicadores del INDEC [2018 b], Banco de México [2018], Ipea [2018], Banco Central do Brasil [2018], World Bank [2018].

**Gráfica 5.** Coeficiente de importación de bienes intermedios en Argentina, Brasil y México, 1980-2016 (porcentaje con respecto al PIB)



Fuente: elaboración propia con base en datos de los indicadores del INDEC [2018 b], Banco de México [2018], Ipea [2018], Banco Central do Brasil [2018], World Bank [2018].

## III. Revisión de la literatura sobre el efecto pass through

En esta sección, analizamos los principales resultados empíricos de otras investigaciones en torno al efecto traspaso (*pass-trough*), llevadas a cabo para diferentes países en desarrollo y diferentes periodos.

El primer estudio analizado en este trabajo fue la tesis doctoral de Plinio Hernández [2010], quien estudia mediante dos modelos econométricos el efecto *pass-through* para el caso de siete economías de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela, en los periodos 1980-2005 y 1980-2008.

El primer modelo que desarrolla el autor es un modelo de cointegración por medio de la metodología de Johansen¹ para datos anuales en el periodo 1980-2005. Con esta metodología, el autor encuentra que para este periodo el efecto *pass-through* sobre estas economías ha sido completo, ya que el vector de cointegración estimado entre la inflación y la tasa de crecimiento del tipo de cambio (respecto al dólar) arrojó un valor del parámetro cointegrante ligeramente mayor a la unidad para todas estas economías, destacando el caso de Venezuela con un valor de 1.26; México con 1.15, Colombia con 1.14 y Perú con 1.11, lo que en términos generales implica que una depreciación del tipo de cambio nominal en 1% conlleva aparejada "en promedio" un incremento en la inflación de 1% durante un año.

En el segundo, el autor estima un modelo de puja distributiva por utilidades mediante un modelo de mecanismo de corrección de errores (MCE) dinámico con datos de panel en "una etapa" con base en el primer modelo de cointegración. Es decir, habiendo encontrado evidencia de que existe una relación de largo plazo de equilibrio de uno a uno entre la tasa de inflación y la variación porcentual del tipo de cambio nominal para los siete países, el autor plantea un modelo de panel dinámico en primeras diferencias para estos países durante el periodo 1980-2008, donde el parámetro del vector de cointegración (relación de largo plazo) se asume igual a la unidad ( $\varphi$  = 1), y donde el resto de variables independientes estima los efectos de corto plazo de otras variables sobre la tasa de inflación (ecuación 12):

$$\Delta \ln y_{i,t} = \alpha \Delta \ln y_{i,t-1} + \beta \Delta \ln x_{i,t} + X \Delta \ln x_{i,t-1} + \delta (\ln y_{i,t-1} - \varphi \ln x_{i,t-1}) + \emptyset \ln z_{i,t} + v_{i,t}$$

$$v_{i,t} = \varepsilon_i + u_{i,t}$$
(12)

Donde  $\Delta$  significa el operador de primera diferencia; y es la tasa de inflación; x la variación porcentual del tipo de cambio nominal, y la variable z encapsula cinco variables que reflejan costos productivos, las cuales son estacionarias. Por razones de espacio, el significado de los parámetros y subíndices se describen en el pie de página.<sup>2</sup>

Las conclusiones principales de este segundo modelo econométrico de puja distributiva sostienen: 1) en el largo plazo, el proceso inflacionario está determinado en mayor medida por el canal de transmisión por utilidades, debido a la existencia de un alto traspaso del tipo de cambio a la inflación (estimado por el vector de cointegración), lo cual indica que los productores locales demandan un nivel de utilidad deseada una vez que se lleva a cabo una depreciación de la moneda doméstica en mercados de competencia imperfecta;

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> En la sección V de este capítulo, Modelos econométricos, expondremos la metodología del modelo de cointegración de Johansen y de los modelos de mecanismo de corrección de errores (MCE).

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Donde el subíndice *i* representa a las unidades de sección cruzada, en este caso los países; *t* representa el periodo de tiempo; *y* representa la variable dependiente; *x* variable explicativa principal, cuyos rezagos pueden aumentar para dar mayor dinamismo al modelo; *z* incluye un término constante y otras variables independientes [Greene, 2000; Davidson y Mackinnon, 1993], las cuales son estacionarias, I (o). Suponiendo efectos fijos, el término *v* incluye una variable aleatoria *u* y un efecto constante en el tiempo, ε, acorde con cada país especifico [Hernández, 2010: 152].

esto, a su vez, demuestra que las empresas tienen la capacidad de establecer los precios domésticos, convirtiendo las utilidades en una variable determinada exógenamente; 2) en el corto plazo, el efecto del traspaso se expresa en los impactos sobre los costos de producción (variables incorporadas en z), y 3) los resultados de la ecuación (1) sugieren, además, que existe una relativa rapidez con la que los precios convergen con los movimientos del tipo de cambio en un año, ya que el coeficiente del mecanismo de corrección de error ( $\delta$ ) arrojó un valor de 86 por ciento.

Finalmente, para las siete economías analizadas, los resultados econométricos de corto plazo con datos anuales (z) concluyen los siguientes puntos: 1) el crédito bancario mantiene una relación inversa con la tasa de inflación, en el sentido de que, a un mayor crédito otorgado por el sistema financiero local, menor es la proporción del crédito foráneo denominado en dólares, lo que tiende a disminuir las presiones inflacionarias frente a movimientos al alza en el tipo de cambio; 2) la tasa de interés tiene un efecto positivo sobre la inflación por la vía de los costos financieros; 3) existe una relación negativa entre la tasa de desempleo y la inflación, lo cual implica que el incremento en el nivel de desempleo reduce la capacidad negociadora de los trabajadores para defender sus salarios reales; por ello, las presiones inflacionarias originadas por variaciones en los tipos de cambio pueden contenerse temporalmente al ser compensadas por la caída de los salarios reales y su participación en el ingreso nacional; 4) el pago de rentas al exterior por concepto de utilización de tecnología foránea (estimada por medio de las rentas asociadas a la inversión extranjera directa) incrementan las presiones inflacionarias ocasionadas por el movimiento ascendente de los tipos de cambio, y 5) se identificó un fuerte efecto contemporáneo del ajuste cambiario marginal sobre la inflación, lo que representa una rápida reacción del empresario para igualar la rentabilidad del capital productivo con la rentabilidad del capital financiero [Hernández, 2010: 156].

En otro estudio para el caso de México, José Romero [2012], basado en un modelo de curva de Phillips, estima el coeficiente del efecto *pass-through* de corto y largo plazo sobre el nivel general de precios para tres periodos con datos trimestrales (1980T1-1990T4, 1991T1-2000T4 y 2001T1-2011T4). La conclusión principal sostiene que, de 1980 a 2011, la economía mexicana experimentó una disminución en la persistencia de la inflación al darse una depreciación del tipo de cambio real. Sin embargo, el autor señala que los resultados encontrados no sugieren que la caída observada pueda considerarse como permanente, ya que de darse una depreciación continua y de consideración del tipo de cambio real, esta podría incrementar el coeficiente del traspaso [Romero, 2012: 21]. Los resultados de este estudio se muestran en el cuadro uno.

Cuadro 1 Estimaciones de los coeficientes pass-through de corto y largo plazo

	PER. I	PER. II	PER. III
	1980Q2-1990Q4	1991Q1-2000Q4	2001Q1-2011Q3
Corto Plazo	0.123	0.169	0.025
	(0.088)	(0.024)	(0.032)
Largo Plazo	3.68	0.989	0.058
	(4.401)	(0.415)	(0.079)

Fuente: Romero [2010: 19-20].

Nota: los errores estándar se muestran entre paréntesis.

Si bien los resultados del cuadro 1 muestran una disminución importante del coeficiente *pass-through* a lo largo del tiempo, cabe señalar que solo los resultados (de corto y largo plazo) del segundo periodo fueron estadísticamente significativos.

En otro estudio realizado para la nación mexicana por economistas del Banco de México (2016), que abarca el periodo de enero de 2011 a abril de 2016, se llevó a cabo el análisis del *pass-through* con base principalmente en la ecuación (13) (*baseline model*):

$$\Delta p_t^s = \beta \Delta_c e_t^s + y' X_t^s + \varepsilon_t^s \tag{13}$$

Donde s denota un producto específico;  $\Delta p^s t$  es el cambio en el logaritmo del precio en el producto s en el tiempo; t,  $\Delta_c e_t^s$  es el acumulado del cambio en el logaritmo del tipo de cambio (pesos por dólar);  $X_t^s$  representa un vector de variables de control y, finalmente,  $e_t^s$  expresa el error estocástico. Un dato clave de esta investigación es que se realizó con microdatos del índice nacional de precios al consumidor (INPC) con periodicidad mensual de no acceso al público, donde la muestra de precios agregados abarcó 58.6% de los productos y servicios del INPC. Otro dato importante es que dentro de los datos no considerados en la muestra de análisis se encuentran 10 productos, de los cuales sus precios son regulados por el Estado, entre ellos, el más importante es el precio de la gasolina, que fue liberado hasta el inicio de 2017.

Los resultados de este estudio concluyen que el efecto *pass-through* para este periodo es muy bajo, ya que, en promedio, cuando el tipo de cambio nominal se deprecia en 1%, la muestra de datos de precios (de 58%) solo se incrementa en 0.073 puntos porcentuales (p.p.). Por lo tanto, los autores concluyen:

[C]onsiderando la proporción de la canasta del INPC estudiada, y suponiendo que el *pass-through* de los bienes y servicios no incluidos es cero, nuestras estimaciones sugieren que un cambio de 1% en el tipo de cambio nominal tiene una incidencia en la inflación agregada de 0.043%. Sin embargo, este resultado debe interpretarse como un límite inferior del *pass-through* en el nivel agregado de precios. [Kochen y Sámano 2016: 2]

Asimismo, este estudio muestra que cuatro variables de control (encapsuladas en  $X_l^s$ ) sobresalen del resto de los precios: el precio de importación de las mercancías; los precios de producción de la electricidad; el salario promedio diario en México, y la tasa de interés (Cetes a 28 días). De acuerdo con el estudio, el precio de las mercancías, electricidad y salarios tienen un resultado positivo sobre los precios, mientras que la tasa de interés tiene un efecto negativo. De estos cuatro precios, los que más sobresalen son el de la electricidad y los salarios, ya que un incremento de 1% en el precio de la electricidad conduce a un aumento de los precios en 0.072%, mientras que un crecimiento de la misma magnitud en los salarios conduce a una elevación en los precios de 0.175% [Kochen y Sámano 2016: 16].

## IV. Patrones de inflación y sus efectos sobre las variables reales y financieras

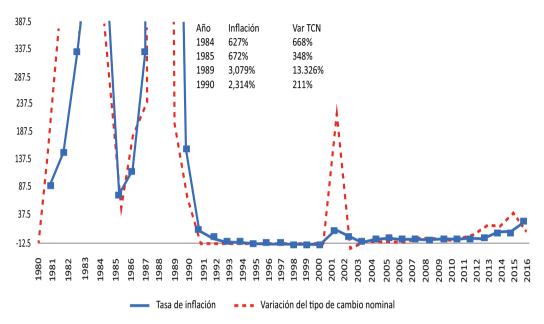
Con datos anuales, esta sección describe los efectos de las variaciones del tipo de cambio nominal sobre las principales variables reales y financieras de Argentina, Brasil y México para diferentes periodos.

Para el caso de Argentina, la gráfica 6 muestra que las variaciones porcentuales del tipo de cambio y la inflación están altamente correlacionadas a lo largo del periodo 1980-2016, por lo que, al parecer, el tipo de cambio nominal es la variable que causa los movimientos de la tasa de inflación.

En lo que respecta a las remuneraciones de los asalariados y el gasto de gobierno (ambos respecto al PIB), la gráfica 7a muestra que ambas variables tienen una correlación negativa con la tasa de inflación. Esto sugiere que los procesos inflacionarios de Argentina muy difícilmente se deben a una expansión del gasto público o a un crecimiento desproporcionado de los salarios reales. Lo que en realidad parece suceder es que las depreciaciones abruptas del tipo de cambio tienden a incrementar la inflación y a reducir rápidamente

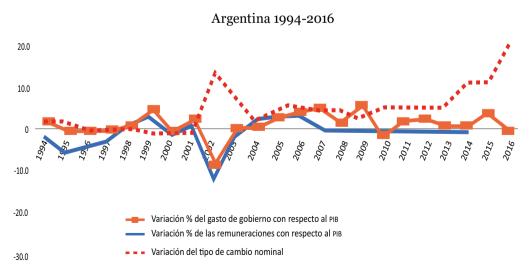
la participación de los salarios en el ingreso nacional y el gasto público. El efecto redistributivo del ingreso causado por las variaciones en el tipo de cambio nominal se puede repasar analizando las ecuaciones (6) y (7).

**Gráfica 6** Tasa de inflación y variación del tipo de cambio nominal para Argentina, 1980-2016 (variaciones porcentuales anuales)



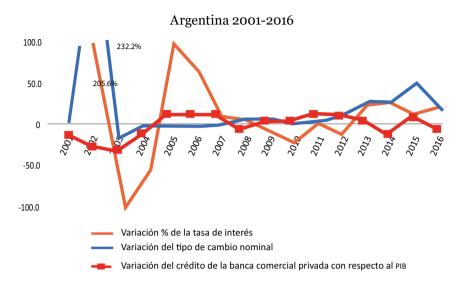
Fuente: elaboración propia con base en datos del IMF [2018], Cepal [2018].

**Gráfica 7a** Principales variables reales y financieras de Argentina por periodos seleccionados (variaciones porcentuales anuales)



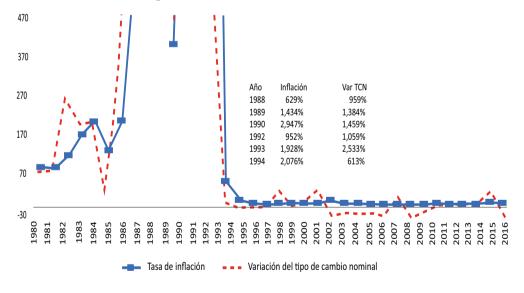
Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Cepal [2018], INDEC [2018 a], Penn World Table (2018), IMF [October 10, 2017].

**Gráfica 7b** Principales variables reales y financieras de Argentina por periodos seleccionados (variaciones porcentuales anuales)



**Fuente:** elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Cepal [2018], Banco Central de la República Argentina [2018].

**Gráfica 8** Tasa de inflación y variación del tipo de cambio nominal para Brasil, 1980-2016 (variaciones porcentuales anuales)



Fuente: elaboración propia con base en datos del IMF [2018].

Ahora bien, la gráfica 7b muestra que existe una correlación positiva entre la variación porcentual del tipo de cambio nominal y los cambios porcentuales de la tasa de interés (aunque esta correlación es negativa solo para el periodo 2014-2016). Esto sugiere que las autoridades monetarias intentan incrementar la tasa de interés cuando hay cambios importantes al alza en el tipo de cambio. En cuanto a la relación entre la

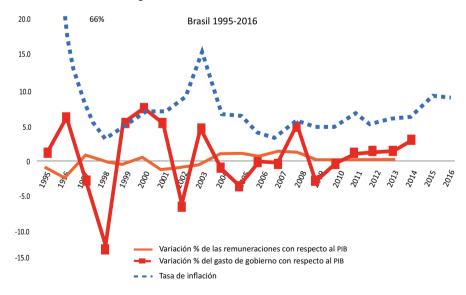
variación porcentual de la tasa de interés y la variación porcentual del crédito privado respecto al PIB, la gráfica 7b muestra que, durante el periodo 2002-2008, estas dos variables tuvieron una correlación positiva, mientras que la correlación fue negativa para el periodo 2009-2016. La expansión del crédito durante el periodo 2002-2007 explica, en parte, el efecto positivo sobre el crecimiento económico vivido desde esos años hasta 2007, el cual también estuvo estimulado por la devaluación del tipo de cambio. Sin embargo, lo contrario sucedió durante el periodo 2009-2016, ya que la depreciación del tipo de cambio fue acompañada por la contracción del crédito y una mayor tasa de interés; esto, sin duda, explica en gran medida la contracción de la economía argentina durante este periodo.

En el caso de la economía brasileña, la gráfica 8 señala que de 1981 a 1995 la variación porcentual del tipo de cambio y la tasa de inflación seguían la misma trayectoria. No obstante, para el periodo 1996-2016 los cambios de estas variables tendieron a desasociarse una de la otra, es decir, parece que para este periodo las fluctuaciones del tipo de cambio no afectaron de forma importante a la tasa de inflación.

A diferencia de la economía argentina, la gráfica 9a expone que para el periodo 1995-2014 en la economía brasileña no existió una clara relación entre los cambios en las remuneraciones respecto al PIB y la tasa de inflación. Sin embargo, solo para algunos años, parece existir una correlación positiva entre la variación porcentual del gasto de gobierno en cuanto al PIB y la tasa de inflación (ejemplo 1999-2001, 2003-2005, 2007-2008, 2011-2014). Por lo tanto, para el caso brasileño, los estímulos de la demanda agregada generados por un mayor gasto de gobierno parecen, en algunos años, tener pequeños pero positivos efectos sobre la inflación, la cual, durante el periodo 1995-2014, osciló en 9.8% promedio anual.

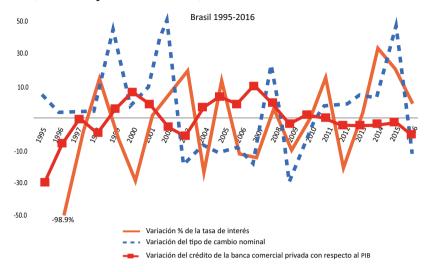
Además, en la gráfica 9b, se puede observar que, si bien para el periodo 1995-2016 el tipo de cambio no afectó la tasa de inflación de forma visible, esto no sucedió así con la relación tasa de interés-tipo de cambio, ya que ambas son propensas a tener la misma trayectoria en el tiempo, mientras que la variación porcentual del crédito respecto al PIB se vio reducida por los incrementos de la tasa de interés inducidos por los aumentos del tipo de cambio nominal.

**Gráfica 9a** Principales variables reales y financieras de Brasil por periodos seleccionados (variación porcentual anual)



Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Ipea [2018], Penn World Table [2018], IMF [October 10, 2017].

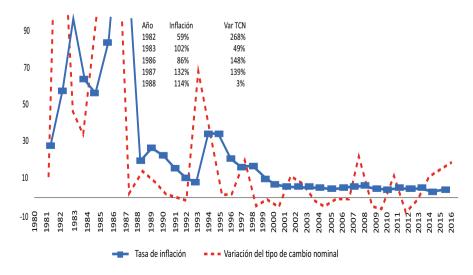
**Gráfica 9b** Principales variables reales y financieras de Brasil por periodos seleccionados (variación porcentual anual)



Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Ipea [2018], Banco Central Do Brasil [2018].

Para el caso de la economía mexicana, la gráfica 10 muestra que las variaciones del tipo de cambio y la inflación fueron muy estrechas durante el periodo 1981-1996. En contraste, a diferencia de las economías de Argentina y Brasil, la gráfica 10 sugiere que para el caso de la economía mexicana en el periodo 1980-1996 existió un rezago de un año en los cambios de la tasa de inflación al darse fluctuaciones del tipo de cambio, es decir, después de un año los efectos de una depreciación del tipo de cambio se vieron reflejadas en una mayor tasa de inflación. También, en la gráfica 10, en el periodo 1997-2016 se observa un comportamiento algo similar al caso brasileño, es decir, parece ser que para la economía mexicana en dicho periodo las variaciones del tipo de cambio no afectaron de forma importante a la tasa de inflación.

**Gráfica 10** Tasa de inflación y variación del tipo de cambio nominal para México, 1981-2016 (variaciones porcentuales anuales)

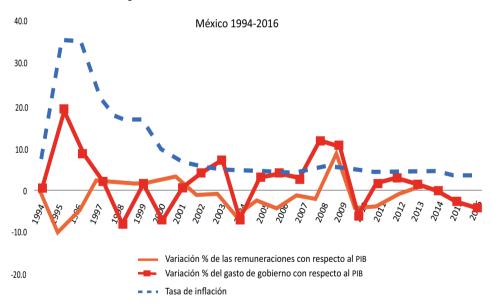


Fuente: elaboración propia con base en datos del IMF [2018].

En la gráfica 11a se puede observar que, salvo para el año 1995, pareciera que no ha existido una relación visible entre la tasa de inflación y la variación porcentual de las remuneraciones y de la variación porcentual del gasto de gobierno, estos dos últimos respecto al PIB. Además, en la gráfica 11a, también se puede apreciar que la alta inflación anual (35%), generada por la devaluación del tipo de cambio en 1995, redujo drásticamente las remuneraciones reales de los asalariados en relación con el PIB. Finalmente, aunque también para 1995, el mayor gasto de gobierno se explica gracias al incremento de la tasa de inflación, por lo que es necesario realizar un análisis más profundo para llegar a una conclusión definitiva sobre este último punto.

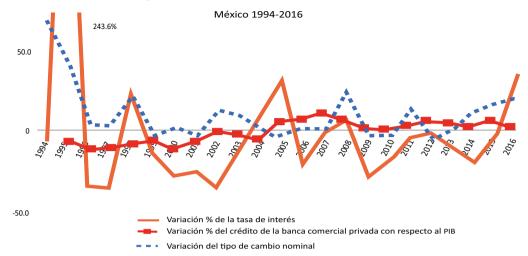
En cuanto a la gráfica 11b, esta muestra claramente que, ante depreciaciones importantes del tipo de cambio, la tasa de interés tiende a incrementarse tal y como ha sucedido en los casos de Argentina y Brasil, lo que sugiere que las autoridades monetarias de estos países optan por incrementar la tasa de interés, cuando hay cambios importantes al alza en el tipo de cambio, para evitar una mayor salida de capitales hacia otros mercados financieros más rentables y seguros. A diferencia de Argentina y Brasil, la gráfica 11b muestra también que, en el caso de la economía mexicana, de 1995 a 2004 el crédito privado respecto al PIB se mantuvo estancado, debido a que su variación porcentual se mantuvo en el terreno negativo. Sin embargo, para el periodo 2004-2015, aunque no estuvieron fuertemente correlacionadas las variaciones del crédito y de la tasa de interés, parece ser que la reducción de la tasa de interés —debido a la flexibilización de la política monetaria Estadounidense y al boom de las *commodities*— permitió que el crédito privado se recuperara hasta 2015, para un año después contraerse gracias al incremento de las tasas de interés asociadas a las constantes depreciaciones del tipo de cambio.

**Gráfica 11a** Principales variables reales y financieras de México por periodos seleccionados (variación porcentual anual)



Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], Penn World Table [2018], IMF [October 10, 2017].

**Gráfica 11b** Principales variables reales y financieras de México por periodos seleccionados (variación porcentual anual)



Fuente: Fuente: elaboración propia con base en datos del World Bank [2018], IMF [2018], INEGI [2018].

#### V. Modelos econométricos

En esta sección se realiza la estimación de modelos econométricos con el objetivo de cuantificar el efecto *pass-through* para las tres economías. La metodología que utilizamos fue modelos de mecanismo de corrección del error (MCE)<sup>3</sup> y mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para tres tipos de especificaciones econométricas. La periodicidad de los datos utilizada para los modelos de MCE fue anual y trimestral, mientras que para los modelos de MCO se utilizó una periodicidad de datos mensual y trimestral. El propósito de utilizar diferentes periodicidades de datos es para mostrar al elector que el efecto *pass-through* dependerá básicamente de la periodicidad de los datos; esto es así porque, ante una depreciación del tipo de cambio nominal, los precios y su tasa de variación –medidas en sus diferentes periodicidades – tardarán tiempo

$$\Delta y_t = a_1 + a_2 \Delta y_{t-1} + a_3 \Delta y_{t-2} + a_4 \Delta x_{t-1} + a_5 \Delta x_{t-2} + b_1 (y_{t-1} - c_1 x_{t-1}) + u_{1t}(A)$$

Si las series económicas y y x son series no estacionarias, es decir, tienen una tendencia conforme pasa el tiempo, entonces es posible que estas variables mantengan una relación estadística de equilibrio de largo plazo, lo cual se conoce como cointegración. En la ecuación A, esta relación cointegrante está representada por las variables dentro del paréntesis, y el coeficiente  $c_i$  se conoce como parámetro cointegrante, el cual establece la relación entre ambas variables. De cancelarse la tendencia entre ambas variables, el resultado en el paréntesis sería una serie estacionaria o un error de equilibrio. Por otra parte, el resto de variables en primeras diferencias ( $\Delta$ ) mostrarán los procesos de ajustes positivos o negativos en el corto plazo. Para que el modelo (MCE) sea estable, el coeficiente de corrección del error ( $b_i$ ) debe ser negativo, menor a 1 en términos absolutos y estadísticamente significativo [véase Asteriou y Hall, 2011: 326].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> El mecanismo de corrección del error (MCE) está estrechamente relacionado con el concepto de cointegración. De acuerdo al teorema de representación de Granger [1981], si "un conjunto de series (que representan variables económicas) cointegran, se identifican entonces como un bloque que tiende a moverse simultáneamente en el tiempo, situación que puede identificarse como una relación de equilibrio [Engel y Granger, 1987]. Las desviaciones respecto a esta tendencia se definen como un 'error de equilibrio', el cual debe presentar un proceso estacionario, es decir que las desviaciones no son permanentes. Así, estas relaciones de equilibrio expresan los mecanismos y las magnitudes del ajuste de los agentes, en la medida en que el modelo de corrección de errores fuerza a las diferentes variables a regresar a su tendencia común ante la presencia de cualquier choque externo [Johansen, 1995]" [Galindo y Catalán, 2003: 31]. La ecuación A ilustra la relación entre un modelo de MCE y el concepto de cointegración:

en ajustarse; por tal motivo, se espera que los modelos con una periodicidad anual, por ejemplo, reporten un mayor efecto traspaso que los modelos con una periodicidad mensual.

La primera especificación econométrica desarrollada se expresa en la ecuación (14), la cual describe la relación de corto y largo plazo entre la tasa de inflación y la variación porcentual del tipo de cambio nominal mediante un modelo de MCE con datos anuales. Por otra parte, la ecuación (15) expresa la segunda especificación econométrica, que describe la relación de corto plazo entre la tasa de inflación y la variación porcentual del tipo de cambio nominal con datos mensuales y trimestrales. Una vez analizados los resultados empíricos de la ecuación (14) y (15) para los tres países, procederemos a discutir la tercera especificación econométrica expresada, más abajo, en la ecuación (16).

$$\Delta \Delta l p_{t} = \beta_{0} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{1} \Delta \Delta l p_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{2} \Delta \Delta l t c_{t-i} + y_{1} (\Delta l p_{t-1} - \alpha_{1} \Delta l t c_{t-1}) + v_{1t}$$

$$\Delta l p_{t} = \theta_{0} + \theta_{1} \Delta l t c_{t-1} + v_{2t}$$
(14)

Inicialmente, para los tres países utilizamos la metodología del modelo de MCE con datos anuales, ya que para ciertos periodos con datos anuales las series de la diferencia del logaritmo de los precios domésticos ( $\Delta lp_t$ , la tasa de inflación) y las series de la diferencia del logaritmo del tipo de cambio ( $\Delta ltc$ ) resultaron ser procesos estocásticos no estacionarios según las pruebas de raíces unitarias Dickey-Fuller y PP. Para periodos más cortos, utilizamos la metodología de los modelos de MCO, debido a que las pruebas econométricas de raíces unitarias sugieren que para datos mensuales y trimestrales, en esos periodos, las series de la diferencia del logaritmo de los precios domésticos ( $\Delta lp_t$ ) y las series de la diferencia del logaritmo del tipo de cambio ( $\Delta ltc$ ) resultaron ser procesos estocásticos estacionarios.

En relación con la metodología de los modelos de MCE, el paréntesis de la ecuación (14) encapsula la información de largo plazo (vector de cointegración) y las variables en segundas diferencias ( $\Delta\Delta$ ) proporcionan la información de corto plazo, mientras que, en la ecuación (15), las series en primeras diferencias ( $\Delta$ ) dan la información de corto plazo. Para los modelos de MCE solo reportaremos el vector de cointegración. Los resultados empíricos de ambos modelos (MCE y MCO) para Argentina se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2 Modelos econométricos de MCE y MCO, Argentina

Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de largo plazo ALTC (t-ratio)	lag(s)	Variable Dummy	Coeficiente de Correlación	%P_%TC
Argentina: 1985-2016 Obs. ajustadas: 32	<u>1.15</u> (27)	1 lag	N.A.	0.83	0.47
Argentina: 1993-2016 Obs. ajustadas: 22	<u>0.555</u> (6.94)	1 lag	D2002	0.66	0.55
Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de corto plazo ΔLP (t-ratio)	lag(s)	Variable Dummy	Coeficiente de Correlación	%P_%TC
Argentina: 1993T1-2017T1 Obs. ajustadas: 96	<u>0.043</u> (7.04)	0 lag	D2012:2; D2012:3; D2016:1; D2016:2; D2014:1 AR(1)	0.33	0.59
Argentina: 2001T3-2017T1 Obs. ajustadas: 63	$\frac{0.048}{(7.46)}$	0 lag	D2002:2; D2002:3; D2014:1; D2016:1; D2016:2 AR(1)	0.30	0.56
Argentina: 2001M3-2017MS Obs. ajustadas: 195	<u><b>0.023</b></u> (3.0)	0 lag	D2002:1; D2002:3; D2002:4; D2014:1; D2016:4 AR(1)	0.32	0.68

Fuente: elaboración propia.

**Nota:** N.A.= no aplica; AR(1)= autorregresivo de orden 1; %P\_%TC = sumatoria de la variación porcentual de precios dividida por la sumatoria de la variación porcentual del tipo de cambio nominal.

Para el caso de la economía argentina, la primera parte del cuadro 2 nos proporciona la información del vector de cointegración para dos periodos con datos anuales, mientras que la segunda parte nos muestra la relación de corto plazo entre las dos variables para diferentes periodos y periodicidad de datos. De acuerdo con el resultado del primer vector de cointegración (1985-2016), este sugiere que el efecto traspaso para este periodo ha sido más que completo, ya que la elasticidad dio como resultado un valor de 1.15, lo que indica que, al depreciarse en 1% el tipo de cambio nominal, la inflación crecerá en 1.15% durante al cabo de un año. Sin embargo, para un periodo más corto (1993-2016) en el cual no se considera la inestabilidad económica de la década de 1980, el segundo vector de cointegración sugiere que el efecto traspaso fue incompleto y menor, debido a que la elasticidad presentó un valor de 0.555, lo que indica que, al depreciarse en 1% el tipo de cambio nominal, la inflación crecerá en 0.555% al cabo de un año.

En contraste, cuando utilizamos casi el mismo periodo del segundo vector de cointegración (1993-2016), pero esta vez empleando el método de MCO debido a que las series con datos trimestrales en este periodo (1993-2017) resultaron ser procesos estocásticos estacionarios, la elasticidad del efecto traspaso se redujo a 0.043%. De la misma forma, cuando comparamos los resultados estimados por el método de MCO para dos modelos con la misma periodicidad, pero con diferente estructura de datos, tenemos que la elasticidad del segundo modelo (0.023%) con datos mensuales resulta ser casi la mitad del valor de la elasticidad del primero modelo (0.048%) con datos trimestrales. En breve, discutiremos estas diferencias en los resultados.

Cuadro 3 Modelos econométricos de MCE y MCO, Brasil

Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de largo plazo ΔLTC (t-ratio)	lag(s)	Variable Dummy	Coeficiente de Correlación	%P_%TC
Brasil: 1985-2017 Obs. ajustadas: 33	1.03 (29.9)	1 lag	N.A	0.92	1.19
Brasil: 1999-2017 Obs. ajustadas: 19	<u>0.73</u> (2.9)	1 lag	N.A	-0.42	0.84
Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de corto plazo ΔLP (t-ratio)	lag(s)	Variable Dummy	Coeficiente de Correlación	%P_%TC
Brasil: 1997T1-2017T2 Obs. ajustadas: 81	<u>0.014</u> (2.08)	0 lag	D1999:1; D2002:4; D2003:1; D2015:1 AR(1)	-0.07	0.82
Brasil: 2001T3-2017T2 Obs. ajustadas: 63	$\frac{0.014}{(2.02)}$	0 lag	D2002:4; D2003:1; D2015:1; D2016:1 AR(1)	-0.09	1.26
Brasil: 2001M3-2017M8 Obs. ajustadas: 198	<u>0.0049</u> (2.27)	0 lag	D2002:11; D2015:1; D2017:6 AR(1)	0.026	1.42
Brasil: 2010M1-2017M8 Obs. ajustadas: 83	<u>0.006</u> (2.00)	0 lag	D2015:1; D2017:6 AR(1)	0.05	0.685

Fuente: elaboración propia.

**Nota:** N.A.= no aplica; AR(1)= autorregresivo de orden 1; %P\_%TC = sumatoria de la variación porcentual de precios dividida por la sumatoria de la variación porcentual del tipo de cambio nominal.

Para el caso de la economía brasileña, la primera parte del cuadro 3 nos proporciona la información del vector de cointegración para dos periodos con datos anuales, mientras que la segunda parte del cuadro 2 nos presenta la relación de corto plazo entre las dos variables para diferentes periodos y periodicidad de datos. De acuerdo con el resultado del primer vector de cointegración (1985-2017), este sugiere que el efecto traspaso para este periodo ha sido completo porque la elasticidad mostró un valor de 1.03, lo que indica que, al depreciarse en 1% el tipo de cambio nominal, la inflación crecerá en 1.03% al cabo de un año. Sin

embargo, para un periodo más corto (1999-2017) en el cual no se considera la inestabilidad económica de la década de 1980 e inicio de la de 1990, el segundo vector de cointegración sugiere que el efecto traspaso estuvo incompleto y fue menor, ya que la elasticidad manifestó un valor de 0.73, lo que indica que, al depreciarse en 1% el tipo de cambio nominal, la inflación crecerá en 0.73% al cabo de un año.

De la misma forma al caso argentino, en el caso brasileño cuando hacemos uso del método de MCO con periodicidades menores a un año, la elasticidad del efecto traspaso tiende a ser menor cada vez que se incrementa el número de observaciones por año; por esta razón, la elasticidad es menor con datos trimestrales que con datos anuales y es menor aun con datos mensuales que con datos trimestrales.

Cuadro 4 Modelos econométricos de MCE y MCO, México

Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de largo plazo ΔLTC (t-ratio)	lag(s)	Variable Dummy	Coeficiente de Correlación	%P_%TC
México: 1984-2017 Obs. ajustadas: 34	<u>0.88</u> (14)	1 lag	D1988; D1994	0.69	1.13
México: 1992-2017 Obs. ajustadas: 26	<u>0.429</u> (3.8)	2 lag	D1995	0.18	1.06
Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de corto plazo ΔLP (t-ratio)	lag(s)	Variable Dummy	Coeficiente de Correlación	%P_%TC
México: 1996T1-2017T2 Obs. ajustadas: 86	<u>0.037</u> (2.3)	1 lag	D1997:1; D1999:1 AR(1)	-0.03	1.43
México: 2001T1-2017T2 Obs. ajustadas: 63	<u>0.031</u> (2.01)	1 lag	D2008:1; D2017:1 AR(1)	-0.11	0.95
México: 2001M1-2017M8 Obs. ajustadas: 197	<u>0.025</u> (2.62)	2 lags (1er Cooef)	D2011:11; D2017:1 AR(1)	0.001	0.96
México: 2010M4-2017M8 Obs. ajustadas: 89	<u>0.02</u> (2.16)	2 lags (2do Coef)	D2017:1 AR(1)	-0.11	0.65

Fuente: elaboración propia.

**Nota:** N.A.=no aplica; AR(1)= autorregresivo de orden 1; %P\_%TC = sumatoria de la variación porcentual de precios dividida por la sumatoria de la variación porcentual del tipo de cambio nominal.

De igual forma, para el caso de la economía mexicana, la primera parte del cuadro 4 nos proporciona la información del vector de cointegración para dos periodos con datos anuales, mientras que la segunda parte nos expone la relación de corto plazo entre las dos variables para diferentes periodos y periodicidad de datos. Según el resultado del primer vector de cointegración (1984-2017), este sugiere que el efecto traspaso para este periodo está incompleto, debido a que la elasticidad presentó un valor de 0.88, lo que indica que, al depreciarse en 1% el tipo de cambio nominal, la inflación crecerá en 0.88% al cabo de un año. Sin embargo, para un periodo más corto (1992-2017) en el cual no se considera la inestabilidad económica de la década de 1980, el segundo vector de cointegración sugiere que el efecto traspaso estuvo también incompleto y fue menor porque la elasticidad tuvo un valor de 0.429, lo que indica que, al depreciarse en 1% el tipo de cambio nominal, la inflación crecerá en 0.429% al cabo de un año.

Al igual que en el caso de la economía argentina y brasileña, en la economía mexicana cuando utilizamos el método de MCO con periodicidades menores a un año, la elasticidad del efecto traspaso puede ser menor cada vez que se incrementa el número de observaciones por año. La única diferencia respecto a las otras dos economías es que, en el caso de los modelos de MCO de la economía mexicana, se nece-

sitó agregar uno y hasta dos rezagos como variables independientes, ya que en todos los casos el efecto contemporáneo de las variaciones porcentuales del tipo de cambio sobre la inflación fue estadísticamente no significativo.

Finalmente, para una combinación de series no estacionarias y estacionarias,<sup>4</sup> empleamos una especificación econométrica más completa, expresada por la ecuación (16), donde, además de la diferencia del logaritmo del tipo de cambio nominal, incorporamos como variables explicativas el logaritmo de la tasa de desocupación y el logaritmo de la tasa de interés con el objetivo de estimar para cada país un modelo de MCE con datos trimestrales. Los resultados se reportan en el cuadro 5.

$$\Delta \Delta l p_{t} = \beta_{3} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{4} \Delta \Delta l t c_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{5} \Delta l U_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{6} \Delta l i_{t-i} + y_{2} \left( \Delta l p_{t-1} - \alpha_{2} \Delta l t c_{t-1} - \alpha_{3} l U_{t-1} - \alpha_{4} l i_{t-1} \right) + v_{3t}$$
(16)

Cuadro 5 Modelos econométricos de corrección de errores, Argentina, Brasil y México

Variable Dependiente: ΔLP	Coeficiente de largo plazo ΔLTC (t-ratio) (p-value)	Coeficiente de largo plazo LU (t-ratio) (p-value)	Coeficiente de largo plazo Li (t-ratio) (p-value)	Coeficiente ECM (t-ratio) (p-value)	Variable Dummy
Argentina: 2003T2- 2017T1 Obs: 56	<u>0.415</u> (3.67) [0.00]	N.A.	0.008 (3.81) [0.00]	-0.434 (-4.85) [0.00]	N.A.
Brasil: 1996T1-2016T1 Obs: 81	<u>0.088</u> (2.68) [0.00]	N.A.	<u>0.004</u> (7.8) [0.00]	-0.504 (-5.23) [0.009]	2003:1
México: 1995T3-2016T2 Obs: 84	<u>0.121</u> (2.7) [0.026]	-0.0079 (-2.67) [0.009]	0.013 (6.27) [0.00]	-0.581 (-9.96) [0.00]	N.A.

Fuente: elaboración propia. Nota: N.A.= no aplica.

Conforme a los resultados del cuadro 5, para los tres países se mantuvo una relación de equilibrio de largo plazo entre la tasa de inflación ( $\Delta lp_l$ ), la variación porcentual del tipo de cambio ( $\Delta ltc$ ) y el logaritmo de la tasa de interés (li) para diferentes periodicidades. Aunque las elasticidades de las variaciones del tipo de cambio mantuvieron diferentes valores para los tres países (diferentes efectos pass-through), estas elasticidades siempre fueron positivas y mayores a los anteriores modelos de MCE con datos trimestrales, respectivamente. También, en el caso de los tres países, el logaritmo de la tasa de interés mantuvo una relación positiva de largo plazo con la tasa de inflación, lo cual indica que los incrementos de la tasa de interés terminan incrementando los costos financieros de las empresas y estas; por ende, terminan pasando el mayor costo financiero a sus precios finales, afectando de tal forma a los consumidores domésticos y a la competitividad nacional.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Todas las series fueron procesos estocásticos no estacionarios, con excepción de la variación porcentual del tipo de cambio nominal en el caso de las economías de Argentina, Brasil y México y la tasa de desempleo en el caso de México.

Únicamente para el caso de la economía mexicana, el logaritmo de la tasa de desocupación (*IU*) fue estadísticamente significativa y mantuvo una relación negativa de largo plazo con la tasa de inflación, lo cual, como apuntan las investigaciones de Noyola [1987: 77-78] y de Hernández [2010: 156], implica que el incremento en el nivel de desempleo reduce la capacidad negociadora de los trabajadores para defender sus salarios reales. Por ello, las presiones inflacionarias originadas por variaciones en los tipos de cambio pueden contenerse temporalmente al ser compensadas por la caída de los salarios reales y su participación en el ingreso nacional. Por último, como podemos observar en el cuadro 5, la economía brasileña reportó el valor más pequeño del efecto traspaso, mientras que la economía argentina presentó el valor más alto del efecto traspaso; estas diferencias son consistente con las anteriores estimaciones reportadas en los cuadros dos y tres.

# VI. Reflexiones finales

La conclusión principal de este capítulo es que el efecto *pass-through* o traspaso del tipo de cambio a los precios para los tres países analizados ha sido significativo, lo que termina afectando a los consumidores domésticos debido a la erosión de su poder de compra real al darse una depreciación del tipo de cambio. Para el caso particular de la economía mexicana del año 2000 en adelante, el efecto traspaso no fue cero como lo reportan los investigadores del Banco de México. Sin embargo, también para la década de 1990 en adelante, el efecto traspaso para las tres economías no estuvo tampoco completo; este, al parecer, se ha reducido a la mitad de lo que fue en la década de 1980 para las tres economías (cuadros 2, 3 y 4).

Un problema metodológico que encontramos, y el cual no se ha enfatizado en otras investigaciones, es que el ajuste de los precios, al presentarse una depreciación del tipo de cambio, no puede ser capturado en su totalidad por datos con periodicidad mensual o incluso con periodicidad trimestral; es solo al cabo de un año cuando el resultado completo del efecto *pass-through* puede detectarse en los datos de la tasa de inflación. Sin embargo, una gran desventaja de usar datos anuales es que el número de observaciones se reduce bastante, por lo que puede generar suspicacias usar datos anuales para estimar modelos de MCE. Esta dificultad de los datos la tratamos de remediar al emplear datos con periodicidad trimestral y al agregar más variables. No obstante, si bien los resultados en el cuadro 5 apuntan a que el efecto traspaso ha sido entre 0.1%, en el caso de Brasil y México, y 0.4%, en el caso de Argentina, al darse una depreciación de 1%, respectivamente, estas elasticidades del efecto traspaso con datos trimestrales fueron menores a las estimadas con datos anuales.

Para finalizar, el análisis estadístico realizado en la cuarta sección mostró que, debido al carácter dependiente (tecnológica, productiva y financieramente) de estos tres países latinoamericanos, los movimientos del tipo de cambio, además de generar efectos inflacionarios, tienden a generar efectos importantes sobre la tasa de interés, el crédito doméstico y la distribución del ingreso; esto último, sobre todo, en el caso de Argentina y México. Como lo señalaron los estructuralistas latinoamericanos, los procesos inflacionarios de estas economías se deben, en primera instancia, a factores estructurales asociados a la forma de integración de estas economías a la economía global y a sus problemas productivos y de desarrollo interno, y no a los desequilibrios monetarios que, si bien pudieran existir, serían una manifestación y no la causa de los problemas productivos de estas economías.

# Actividades para el estudiante

- 1. Elabore una gráfica con los coeficientes de importación total, y otra con bienes intermedios para países latinoamericanos (incluidos Argentina, Brasil y México) en los últimos 15 años; determine qué implicaciones tienen dichos coeficientes sobre la inflación de estos países. Se sugiere utilizar la base de datos de la Cepal.
- 2. Realice una búsqueda de trabajos relacionados con el efecto *pass-through* para un país emergente (se sugiere uno latinoamericano) y compare los resultados obtenidos con Argentina, Brasil y México, señalando las similitudes y diferencias.
- 3. Seleccione un bien de consumo final importado (por ejemplo, un iPhone, una laptop, un Xbox One, un PlayStation 4, una pantalla, etc.) y, posteriormente, investigue su precio en dólares y, con los coeficientes de *pass-through* obtenidos para Argentina, Brasil y México, determine cuál sería el efecto en su precio (en moneda local) de una depreciación del tipo de cambio de 10 por ciento.

# Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Cuáles son las principales diferencias entre las teorías ortodoxas y las heterodoxas de la inflación?
- 2. ¿Cómo se define el efecto pass-through y qué implicaciones tiene sobre el nivel de precios de un país?
- 3. ¿Qué efectos tiene una depreciación del tipo de cambio en las principales variables reales y financieras de las economías de Argentina, Brasil y México? Señale algunas coincidencias o diferencias, según sea el caso.
- 4. ¿Qué función cumplen las importaciones (en especial las de los bienes intermedios) en la inflación de países como Argentina, Brasil y México?
- 5. ¿Qué métodos econométricos son utilizados comúnmente para obtener los coeficientes de *pass-through* en Argentina, Brasil y México?

### Actividades sugeridas para el profesor

- Pida a los alumnos que, en forma individual o por equipos, expongan los resultados de su búsqueda de investigaciones relacionadas con el efecto pass-through para un país emergente y los comparen con los obtenidos para Argentina, Brasil y México.
- 2. Una vez concluidas las exposiciones, elaboren en la clase un mapa temático describiendo los resultados obtenidos para cada país y destaquen el grado de traspaso de una depreciación del tipo de cambio en los precios (coeficiente de *pass-through*), periodos analizados y plazos del traspaso. Discutan los resultados.
- Sugiera a los estudiantes utilizar otros recursos alternativos como YouTube o blogs académicos para reforzar o complementar sus conocimientos en torno al efecto del pass-through en los niveles de precios de un país.

#### Referencias

- Asteriou, Dimitrio, y Hall, Stephen [2011], Applied Econometrics, Nueva York, Palgrave Macmillan.
- Banco Central de la República Argentina [2018], Balance consolidado del sistema financiero, saldos a fin de mes. Boletín Estadístico, diciembre 2018, [archivos de datos web]. Recuperado de http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/BoletinEstadistico/boldat201812.pdf
- Banco Central do Brasil [2018], Sistema Gerenciador de Séries Temporais v2.1 (SGS), [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries. do?method=prepararTelaLocalizarSeries
- Banco de México [2018], Sistema de Información Económica (SIE), [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de https://www.banxico.org.mx/SieInternet/
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) [2018], CEPALSTAT. Recuperado de https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=2&lang=es
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) [2012], *Trade and Development Report, 1981-2011: Three Decades of Thinking Development,* Nueva York/Génova, Naciones Unidas.
- Davison, Rusell y Mackinnon, James [1993], *Estimation and Inference in Econometrics*, Nueva York, Oxford University Press.
- Frisch, Helmut [1986], Theories of Inflation, Cambridge, Cambridge University Press.
- Galindo, Luis Miguel y Catalán, Horacio [2003], "Los Premios Nobel de Economía 2003: Clive W. J. Granger y R. F. Engel", *Economía Informa*, (32).
- Gallagher, Kevin. [2015], *Ruling Capital: Emerging Markets and the Regulation of Cross-Border Finance*, Nueva York, Cornell University Press.
- Grenee, William (2000), Econometric Analysis, México, Prentice Hall.
- Hamilton, James [2018], "Why you Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter", *The Review of Economics and Statistics*, 100(5): 831-43.
- Hernández, Plinio [2010], El efecto del traspaso del tipo de cambio a la inflación en las economías emergentes [tesis de doctorado en Economía], Universidad Nacional Autónoma de México.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) [2018], Ipeadata, [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) [2018a], "Índice de Precios al Consumidor (IPC) GBA desde 1943 en adelante (empalme de las series base 1943, 1960, 1974, 1988 y 1999 con la serie base abril 2008=100), nivel general y capítulos de la canasta", [Estadísticas históricas de los Índices de Precios]. Recuperado de https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-InformacionDeArchivo#acord\_uno
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) [2018b], Intercambio comercial argentino. Cuadros estadísticos y Series históricas. Recuperado de https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-2-40
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [2018], Banco de Información Económica (BIE), [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/bie.html
- International Monetary Found (IMF) [October 10, 2017], World Economic Outlook. Database. By Countries, country-level data, [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2017/October
- International Monetary Found (IMF) [2018], International Financial Statistics (IFS), [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52boc1a-0179b&sId=1409151240976
- Kalecki, Michal [1995], Teoría de la dinámica económica: ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista, México, FCE.

- Karshenas, Massoud [2007], "Real Exchange Rates, Labor Markets and Manufacturing Exports in a Global Perspective", en Anwar Shaikh (ed.) *Globalization and the Myths of Free Trade: History, theory and empirical evidence*, Nueva York, Routledge.
- Kochen, Federico y Sámano, Daniel [2016], *Price-Setting and Exchange Rate Pass-Through in the Mexican Economy: Evidence from CPI Micro Data*, Banco de México, Documento de Investigación (2016-13).
- López, Julio [1987], *La economía del capitalismo contemporáneo: teoría de la demanda efectiva*, México, UNAM/Facultad de Economía.
- Merhav, Meir [1969], Technology Dependence, Monopoly and Growth, Pergamon Press Inc.
- Mishkin, Frederic [2013], The Economics of Money, Banking, and Financial Markets, (10a ed.), Harlow, Pearson.
- Noyola, Frederic [1987], "El desarrollo económico y la inflación en México y otros países latinoamericanos", en Juan F. Noyola, *Desequilibrio externo e inflación*, México, UNAM/Facultad de Economía.
- Penn World Table [2018], PWT 9.0, [conjunto de datos]. Recuperado de https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/pwt-releases/pwt9.0
- Romero, José [2012], *Efectos de variaciones en el tipo de cambio sobre el nivel general de precios: México 1980- 2011*, Centro de Estudios Económicos/El Colmex.
- World Bank. [2018], World Development Indicators, [conjunto de datos interactivos]. Recuperado de https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

#### CAPÍTULO 19. CRISIS FINANCIERA EN GRECIA COMO ECONOMÍA EMERGENTE

Andrés Blancas Neria y Juan Manuel Gómez Lira

#### Introducción

El objetivo de este capítulo es analizar y destacar las características de la crisis financiera en Grecia como resultado de los efectos de la crisis subprime de Estados Unidos en 2007-2008. Si bien esta crisis inició en Estados Unidos con la caída de los precios y valores hipotecarios, sus efectos alcanzaron rápidamente a la mayoría de sus socios comerciales y financieros. Prácticamente ningún país de la zona euro se libró de lo que se ha denominado como la "segunda Gran Recesión, luego de la crisis del 29. La crisis subprime entró a Europa por Irlanda; sin embargo, como parte del grupo de países denominados PIGS (Portugal, Italia, Grecia y España), Grecia ha sido el país que más la ha resentido y ha sido el que mayor polémica y expectativa ha propiciado en el ámbito académico y en la política económica, pues se identifica como el país más afectado, junto con Estados Unidos. Aunque ambos países se vieron envueltos en la misma crisis sistémica, las diferencias estructurales de cada economía hacen de Grecia el país más vulnerable.

Como guía de exposición, se puede plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se generó y se propagó la crisis *subprime* desde Estados Unidos hasta Grecia para convertirse en la segunda Gran Recesión? La respuesta a esta pregunta se puede encontrar en los bancos sombra, definidos como instituciones financieras creadas especialmente como generadoras de mercado para los instrumentos sofisticados que surgen de la titulización, como los *collateralized debt obligations* (CDO) y los *credit default swaps* (CDS), consideradas transacciones financieras altamente especulativas que condujeron a una fragilidad y crisis financiera internacional.

Se han tratado –en vano – de resolver los problemas económicos y financieros que provocaron la crisis en Grecia. Los distintos programas de rescate no han logrado los objetivos para los que fueron creados, incluso muestran indicios contradictorios y resultados adversos. Esto se puede asociar a un diagnóstico equivocado de esta crisis, el cual, de manera errónea, señala al déficit público como el causante de la crisis. Por ello, la política económica se ha enfocado en "sanear" las finanzas públicas griegas, tanto para salir de la crisis como para asegurar el pago de los rescates.

Ante esta problemática, el enfoque de Hyman Minsky ofrece una respuesta más amplia y objetiva de las causas de la crisis griega. Aunque la deuda total es una variable primordial en la explicación de la crisis, aquí el factor clave es la dinámica de la deuda privada, mientras que la deuda pública pasa a un segundo término. El ingreso de Grecia a la zona euro se presenta también con un proceso de desregulación financiera y del sector externo, provocando un periodo de auge crediticio y endeudamiento elevado. Esto vinculó al sistema local con el sistema financiero internacional, el cual se encontraba en una etapa de auge y especulación financiera, encabezado principalmente por el sector financiero de Estados Unidos, el sistema de bancos sombra y sus instrumentos financieros sofisticados. Así, la crisis griega pasó a formar parte de una crisis financiera sistémica internacional con condiciones de fragilidad financiera global que afectó el aparato productivo y el empleo.

Cabe destacar la posición de fragilidad financiera local generada por los altos niveles de endeudamiento tanto de hogares como de empresas y del crecimiento importante de los pasivos del sector financiero griego. Así, cuando la crisis sistémica provocada en Estados Unidos llegó a Grecia por medio de los bancos sombra, esta vino a incrementar la posición de fragilidad financiera en la que ya se encontraba la economía griega.

Por esta razón, no se sostiene el argumento de que la crisis griega se debe únicamente a un déficit gubernamental interno. El enfoque de las finanzas endógenas de Minsky y su hipótesis de fragilidad financiera ofrecen una explicación más consistente y objetiva de la crisis en Grecia. Esto contribuye a un mejor diagnóstico y puede ayudar a poner en práctica medidas más adecuadas para superar la crisis.

En la primera sección de este capítulo, se destaca cómo inició la crisis en los Estados Unidos y cómo se propago a la zona euro. En la segunda, se considera el ingreso de Grecia a la zona euro y se describe el proceso de contagio de la economía griega. La tercera sección describe los programas de rescate y las medidas de ajuste que se llevaron a cabo en Grecia. En la cuarta, se muestra la profundización de la crisis griega después de la aplicación de los programas de rescate y ajuste, además de hacer una breve síntesis de la etapa más complicada de la crisis griega con el *corralito* y el tercer rescate. En la quinta, se presenta la fragilidad financiera desde el enfoque de Minsky y los aspectos relevantes de la función desempeñada por el sistema de bancos sombra en la crisis griega. Este capítulo termina con algunas reflexiones que se derivan de la exposición.

### I. La crisis financiera de Estados Unidos y su propagación

La crisis *subprime* de Estados Unidos inició en 2006, cuando los precios de las viviendas comenzaron a declinar; aunque lo grave empezó en 2007 con el aumento de los inventarios de casas no vendidas, lo que dificultó el proceso de refinanciamiento en el mercado hipotecario. En este mismo año, los deudores se dieron cuenta de que sin refinanciamiento no podrían controlar su deuda hipotecaria. Pero el golpe definitivo se presentó cuando el valor monetario de sus deudas hipotecarias comenzó a exceder el valor de venta de las casas, iniciándose así el proceso de impago y de las ejecuciones hipotecarias. Lo peligroso de este proceso de impago fue que las deudas hipotecarias se habían convertido en el subyacente de diversos tipos de instrumentos sofisticados sobre los cuales se había cimentado una estructura financiera de proporciones nunca antes vista, no solo en Estados Unidos, sino en todo el mundo [Sakbani, 2009].

Con esta estructura financiera especulativa y de alto riesgo, comenzaron los problemas para las grandes instituciones financieras en Estados Unidos. Citibank, Bear Stearns, Merrill Lynch, Freddie Mac y Fannie Mae fueron respaldadas directamente por el Gobierno estadounidense. Otras instituciones como Morgan Stanley y Goldman Sachs tuvieron el respaldo gubernamental para poder encontrar compradores, pero, ante lo difícil que estaba resultando la búsqueda, terminaron operando bajo el respaldo de la Reserva Federal (FED) [Sakbani, 2009].

El caso de Lehman Brothers fue distinto. El Gobierno estadounidense decidió no rescatar esta institución, lo que desembocó en su colapso en septiembre de 2008, comenzando así "oficialmente" la crisis financiera internacional.¹ Esto fue un duro golpe para los mercados financieros internacionales, los cuales comen-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> El argumento de esta decisión, de acuerdo con Ben Bernanke [2010], fue la falta de supervisión derivada de las normas financieras norteamericanas. Más allá de compartir información de los estados financieros de LB, los monitores de la FED no tenían la autoridad para regular las operaciones financieras de alto riesgo de esta empresa, como las Repo-15 para manejar sus hojas de balance y que se omitieron en sus reportes ante las autoridades. A pesar de que en junio LB aumentó su capital en seis mil millones de dólares para mejorar su posición de liquidez, la situación de pánico en el mercado presionó a todas las empresas, incluyendo a LB. Para septiembre la FED proporcionó liquidez de corto plazo, pero no la suficiente, ninguna autoridad financiera podía proveer la liquidez necesaria con tales garantías de inseguridad.

zaron a mostrar signos elevados de incertidumbre, ya que el factor financiero subyacente permanecía sin resolverse. Así fue que inició el proceso de deshacer posiciones financieras y regresar a la protección otorgada por la liquidez, lo que empeoró aún más el problema, ya que provocó precios de activos financieros a la baja y un congelamiento total del mercado crediticio.<sup>2</sup>

El plan del Gobierno estadounidense para enfrentar la crisis mediante un paquete de 700 mil millones de dólares no tuvo el efecto esperado, ya que el problema financiero continuó escalando con el colapso de los valores estructurados. Los bancos e inversionistas institucionales que habían participado en el paquete hipotecario y habían emitido instrumentos financieros estructurados sobre hipotecas *subprime*, de pronto, se encontraron con que los deudores habían devuelto la hipoteca o que esta había sido ejecutada, lo que convirtió a estos valores estructurados en paquetes huecos, provocando que la crisis *subprime* se desenvolviera de forma más rápida y con gran alcance [Bellofiore y Halevi, 2009].

Con estos instrumentos estructurados dispersos por varios países fue que la crisis llegó a Europa. En el caso del Reino Unido, el Banco de Inglaterra tuvo que rescatar a Northern Rock (el mayor banco hipotecario), del cual tuvo que adquirir sus activos. En otros casos, el Banco de Inglaterra sirvió de aval, como sucedió con Lloyds Bank. También compró hipotecas a Halifax Bank y Royal Bank of Scotland, instituciones que estaban tambaleándose al filo de la quiebra. En septiembre de 2008, otro banco inglés importante, Bradford and Bingley, fue puesto bajo el control del Banco de Inglaterra. Ante esta problemática, en octubre de 2008, el Gobierno británico realizó una inyección de capital con valor de 87 mil millones de dólares, además de un programa de soporte para el crédito financiero con valor de 420 mil millones de dólares [Sakbani, 2009].

Asimismo, los Gobiernos de Bélgica y Holanda salieron al paso para detener la caída de sus instituciones financieras. En el mes de octubre de 2008, el Gobierno alemán tomó las medidas necesarias para rescatar a Hypo-Real Estate, gigante hipotecario al que cedió recursos por 48 mil millones de dólares. Caminos similares tomaron los Gobiernos de Irlanda, Grecia, Austria, Dinamarca e Islandia. Por otra parte, el banco UBS (el quinto mayor banco del mundo) necesitó una inyección de 37 mil millones de dólares por medio de instrumentos soberanos de deuda del Gobierno suizo, además de una inyección adicional de 35 mil millones de dólares proveniente del Swiss National Bank [Sakbani, 2009].

De esta manera, la zona euro comenzó a afrontar la crisis internacional que, al principio, se pensó sería un problema de unos cuantos bancos locales, pero pronto las autoridades de la zona euro comprendieron que se trataba de una crisis sistémica internacional. Una idea importante para afrontar la crisis de forma estructural provino del primer ministro de Holanda, quien sugirió un plan por 450 mil millones de dólares, pero poco después se anunció que el Banco Central Europeo había establecido una línea de recursos junto con la FED por un monto de 240 mil millones de dólares, sumado a los 40 mil millones de dólares aportados por el Banco Europeo de Inversión [Sakbani, 2009].

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> También cabe resaltar la función de las agencias calificadoras en la propagación de la crisis internacional, las cuales reconocieron que sus modelos de valuación del riesgo habían probado ser incorrectos, o que incluso en algunos casos habían caído en prácticas poco éticas. Ante esto, las agencias comenzaron un proceso de bajar las calificaciones a un número cada vez mayor de valores estructurados que estaban respaldados por hipotecas. Así, bancos e inversionistas institucionales comenzaron a buscar la forma de deshacerse de dichos instrumentos intentando venderlos de forma desesperada, pero se encontraron con que este mercado había dejado de existir, por lo que la casa de cartas colapso [Wray 2012; Kregel, 2008].

#### II. La economía griega ante la crisis internacional

Un aspecto importante para el surgimiento de la zona euro fue la creación de una moneda única (el euro) y, por lo tanto, del Banco Central Europeo, pero se dejó de lado la creación de un poder político central y un presupuesto fiscal central [Polychroniou, 2011]. Aunque la zona euro intentó homogeneizar en un mismo bloque a países muy distintos económicamente, las disparidades siempre estuvieron presentes entre países desarrollados y países periféricos.<sup>3</sup> Aun así, hubo cierta convergencia en variables macroeconómicas clave, como inflación, tasa de interés y déficit público [Arestis y Sawyer, 2012].

Los criterios de convergencia económica se centraron solamente en aspectos nominales, como una inflación acorde con los tres países de más baja inflación en la zona; un déficit fiscal por debajo de 3% del PIB; deuda pública menor a 60%, y una tasa de interés cercana a las tasas de los bonos de Alemania. Estos criterios tuvieron la intención de consolidar un régimen de tasa de interés "única" para poder establecer una inflación común entre los países miembros. Pero se dejaron de lado criterios de convergencia en aspectos reales, como la productividad per cápita, la tasa de desempleo, nivel de productividad y remuneración salarial, lo que trajo a la postre problemas económicos importantes [Arestis y Sawyer, 2012].

Entre estas disparidades económicas de los países miembros, el eslabón más débil siempre fue Grecia, país con las mayores dificultades para lograr los términos de convergencia establecidos. Aun así, en junio de 2000, se decidió agregar a Grecia a la zona euro con base en los datos macroeconómicos y fiscales de 1999 que, en cierta medida, cumplían con los criterios del Tratado de Maastricht.<sup>4</sup>

La intención de que Grecia formara parte de la zona euro fue lograr un ambiente macroeconómico estable, con el fin de asegurar las condiciones necesarias para el crecimiento económico a largo plazo, por lo que se buscó también eliminar el riesgo cambiario y la incertidumbre asociada al comercio exterior en una búsqueda por terminar con las constantes crisis de tipo de cambio. Otro aspecto importante de esta incorporación fue lograr una mayor accesibilidad a tasas de interés competitivas tanto para el endeudamiento gubernamental como para el privado. Por ejemplo, el diferencial de puntos base, respecto a las tasas de interés de Alemania, disminuyó de 65 puntos base en 2002 a 10 puntos base en 2005, por lo que el acceso del gobierno, empresas y familias a préstamos bancarios con bajas tasas de interés se convirtió en algo relativamente fácil [Bank of Greece, 2014].

En un inicio, se observaron buenos resultados para la economía griega. La actividad económica tuvo un incremento importante durante los primeros años del ingreso a la zona euro, particularmente de 2001 a 2007. No obstante, el impulso económico vino solamente por el lado del crédito financiero y del endeu-

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Esto fue una de las principales fallas en la conformación de la zona euro y se pudo apreciar de forma más clara cuando la crisis internacional afectó a los países "periféricos"; esto fue, en parte, por un problema estructural: los acuerdos para la conformación de la zona euro carecieron de un presupuesto federal central y de transferencias fiscales que generaran los mecanismos de ajuste necesarios que aliviaran los desbalances de cuenta corriente, y así poder cerrar la brecha entre países "periféricos" y desarrollados. Queda claro que contar solamente con un banco central en la zona euro y carecer de un presupuesto federal central fue un defecto importante de origen [Zezza, 2015].

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Los criterios que permitieron la adhesión de Grecia a la zona euro fueron los siguientes:

a) Un ajuste del déficit gubernamental que pasó de 13.6% del PIB en 1993 a 3.1% en 1999.

b) La recuperación de la actividad económica de 1994 en adelante, con incrementos del PIB de 2%, que gradualmente se aceleró a 3.4% en 1999.

c) Disminución de la inflación, desde tasas de doble dígito, antes de 1993, a una tasa anual promedio de 6.8% de 1994 a 1999, y con un dato de 2.1% para 1999 (lo que acompañó también una declinación de la tasa de interés).

d) Disminución de la dinámica de la deuda pública por medio de superávits primarios y bajas tasas de interés en el endeudamiento gubernamental. Después de alcanzar 110.1% del PIB en 1993, la deuda pública se estabilizó y después declinó a 105.5% en 1998 y 104.6% en 1999 [Bank of Greece, 2014].

damiento tanto interno como externo. Pronto resultó evidente que Grecia siempre estuvo lejos de tener una convergencia real con los países europeos más avanzados. Al final de 2007, la economía griega estaba muy vulnerable a un potencial golpe negativo proveniente de la elevación de las tasas de interés dados los elevados niveles de endeudamiento del sector privado y del sector público.

En 2009, aparecieron problemas importantes en la posición fiscal y financiera de muchos países después de iniciada la crisis. Las economías avanzadas vieron deteriorado su déficit gubernamental, que pasó de 3.5% como porcentaje del PIB en 2008 a 8.8% en 2009. En Estados Unidos, esta cifra pasó de 6.5% en 2008 a 12.9% en 2009. En cuanto a la deuda pública como porcentaje del PIB, esta siguió el mismo camino: en Estados Unidos pasó de 73.3% en 2008 a 86.3% en 2009 como porcentaje del PIB, y en la zona euro pasó de 70.3% en 2008 a 80.1% en 2009 [Bank of Greece, 2014].

En la zona euro, al principio se pensó que la crisis no sería tan profunda y que con inyecciones de capital a las instituciones en peligro sería posible superar la crisis. Desde Londres hasta Berlín, los gobiernos se enfocaron en salvar instituciones financieras a punto de la quiebra, pero tardaron poco en darse cuenta de que la crisis se presentaba como algo más difícil de resolver, y que no se trataba solamente de una crisis de liquidez financiera, sino que era una crisis sistémica de deuda, y con Grecia a la cabeza en la manifestación de esta crisis [Polychroniou, 2011].

Iniciada la crisis internacional, la economía griega entró en una fase de dificultades económicas severas; con todas las contradicciones antes de la crisis (baja tasa recaudatoria, evasión fiscal, déficit comercial, serios problemas en competitividad y tasa salarial, poca relación entre formación de capital y consumo, especulación elevada en el mercado de valores) y la actividad económica sostenida en gran medida por el crédito, se conjuntaron las condiciones necesarias para profundizar aún más la crisis.

La economía se vio severamente afectada después de un periodo de 15 años de crecimiento continuo (1994-2008). Consumo e inversión privada tuvieron una caída severa a pesar de los estímulos fiscales, y fue así que comenzó a salirse de control el nivel de endeudamiento del Gobierno griego. En 2009, el déficit alcanzó la cifra de 15.7% del PIB y la deuda pública 129.7% del PIB.<sup>5</sup> De esta forma, la economía griega entraba oficialmente en recesión [Polychroniou 2011; Bank of Greece, 2014].

La incertidumbre sobre el futuro de la economía griega comenzó a afectar fuertemente las expectativas para el pago de sus obligaciones, lo que se manifestó en una rebaja en la calificación crediticia del país y que amplió el diferencial entre los bonos de Grecia y los de Alemania hasta alcanzar los 300 puntos base en enero de 2009. También el sistema bancario griego comenzó a enfrentar problemas de liquidez, y con la rebaja de la calificación crediticia se restringió aún más el acceso de los bancos griegos al sistema bancario internacional.

Los mercados financieros internacionales además de degradar sus expectativas sobre la economía griega, también comenzaron a poner atención a dos aspectos: si las autoridades tenían la determinación política necesaria para consolidar un programa de ajuste fiscal, y si los datos publicados sobre las finanzas públicas eran confiables. Al final de 2009 los mercados internacionales respondieron de forma negativa a estos dos cuestionamientos y la peor calificación de las tres agencias más importantes llego en diciembre de 2009.

Los problemas fiscales de Grecia, a pesar de que mejoraron con la intención de integrarse a la zona euro, nunca dejaron de estar presentes. Sus raíces se remontan a la década de 1980, cuando se convirtió en una característica permanente de la Administración pública griega. Durante esa misma década y la de 1990, el gasto anual del gobierno excedió los ingresos 8% en promedio como porcentaje del PIB, lo que incrementó la acumulación de deuda pública anualmente. Así fue que Grecia comenzó a tomar prestado para cubrir los faltantes, lo que aumentó aún más el nivel de endeudamiento. Ante este proceso de endeudamiento, los demás países de la zona euro comenzaron a darse cuenta del ocultamiento de las cifras deficitarias por medio de los gobiernos entrantes. Esto agudizó los cuestionamientos del ingreso de Grecia a la zona euro [Kashyap, 2015].

Esto generó más dudas sobre la capacidad de resolver los desbalances financieros. En 2010 los reportes económicos internacionales comenzaron a enfocarse en la deuda pública y una posible quiebra de los bancos en Grecia (Bank of Greece, 2014).

# III. Los primeros programas de rescate en Grecia

Pronto salió a la luz que muchos bancos europeos tenían una importante exposición al riesgo respecto a Grecia. Bancos de Francia, Alemania, Suiza y, en menor medida, bancos estadounidenses concentraban una exposición importante de la deuda pública y privada de Grecia. Los bancos más importantes de Francia y Alemania tenían cerca de 150 mil millones de euros en préstamos expuestos con Grecia. Los bancos franceses tenían la exposición más grande, estimada en 93 mil millones de euros, mientras que los alemanes tenían 57 mil millones de euros en bonos griegos. Los bancos suizos también tuvieron este problema, ya que su exposición fue estimada en 84 mil millones de euros para el cuarto trimestre de 2010. La exposición de los bancos estadounidenses se estimó en 33 mil millones de euros para junio de 2011 [Polychroniou, 2012].

En caso de que Grecia dejara de pagar a sus bancos acreedores, los países donde estaban establecidos estos podrían tener severos problemas financieros y contagiar al resto de la economía, por lo que fue necesario un paquete de rescate para cubrir la deuda de corto plazo a los bancos franceses y alemanes, que eran los de mayor exposición al riesgo de impago griego. Esto puede verse, en primera instancia, como una medida para comprar tiempo a los acreedores, no para Grecia misma [Kashyap, 2015].

#### a) El primer rescate

En el mes de mayo de 2010, llegó el primer rescate financiero para Grecia, el cual llevó a cabo la Comisión Económica Europea (CEE), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Central Europeo (BCE). Estas instituciones movilizaron recursos financieros por 110 mil millones de euros. Lo interesante de este rescate fue que estuvo condicionado por varias reformas económicas y de ajuste fiscal para garantizar el pago. La imposición de estas medidas tuvo el carácter de obligatorio, ya que las instituciones que otorgaron el rescate se convirtieron oficialmente en acreedores de Grecia. Entre estas medidas de ajuste, destacan las enfocadas a la flexibilización del mercado laboral, los recortes al gasto gubernamental, recortes al sistema de pensiones, recortes a los salarios, incrementos importantes al impuesto al valor agregado y la privatización de activos estatales. Estas medidas tenían como objetivo reducir los niveles de déficit público y de endeudamiento para que, de esta forma, Grecia pudiera regresar a los mercados de crédito internacionales, objetivo que no se logró, pero que sí terminó provocando una profundización de la crisis griega, lo que contribuyó a que este país tuviera su peor crisis económica desde la posguerra [Polychroniou 2011].

### b) El segundo rescate

Con el primer rescate fallido y con los mercados financieros internacionales y los acreedores inconformes con la situación de la deuda griega, se comenzó a plantear la posibilidad de un segundo rescate, el cual fue aprobado en marzo de 2012, ahora por un monto de 154 mil millones de euros. Este segundo rescate también estuvo condicionado a la instauración de medidas de austeridad, que incluyeron más recortes al salario mínimo y a las pensiones, y una reducción de 20% en apoyos al desempleo, además de una disminución a los gastos operativos de los hospitales y gasto en educación. El peso de estas medidas afectó direc-

tamente a la mayoría de la población griega, disminuyendo sus fuentes de ingresos y profundizando más la depresión económica, ya que fueron afectados directamente los componentes de la demanda agregada [Polychroniou, 2012].

Llegó así la justificación del porqué los resultados de estas medidas fueron peores a los esperados. El FMI aseveró que las rigideces en la producción y las rigideces del mercado laboral fueron obstáculos importantes para el óptimo desarrollo de las reformas. De las rigideces de la producción fue responsable el Gobierno griego, ya que una cantidad importante de activos seguía en manos del Estado, además de una regulación económica excesiva por medio de permisos, licencias y requerimientos de exportación e importación. En cuanto a las rigideces del empleo, la culpa fue de un cerrado e inflexible sistema colectivo de negociación, lo que incrementó el salario mínimo y los costos laborales por encima de sus competidores de la zona euro. Por lo tanto, al ser estas rigideces los mayores obstáculos para las medidas de ajuste, habría que llevar a cabo nuevas reformas para reducirlas y facilitar el ajuste buscado [FMI, 2013].

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) coincidió en esta posición respecto a los problemas de Grecia durante los programas de ajuste, algunos puntos importantes de sus propuestas se pueden enumerar de la siguiente manera:

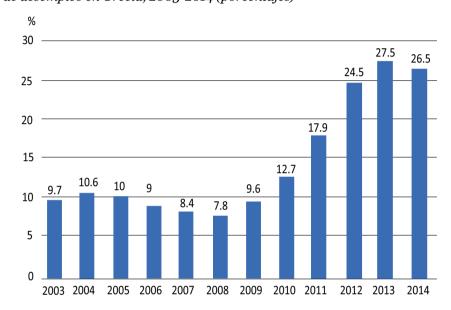
- a. Aplicar medidas de consolidación fiscal de acuerdo con lo planeado;
- b. Profundizar la lucha contra la evasión fiscal y las amnistías impositivas, además de identificar y castigar a los evasores;
- C. Alentar la eficiencia de la administración pública basada en objetivos individuales a través de la evaluación de la actuación de los funcionarios;
- D. Una participación del gobierno más activa en la evaluación y racionalización de la legislación de diversos sectores de la economía con el fin de reducir los costos administrativos;
- E. Reducir las trabas administrativas para promover la inversión, además de continuar con la racionalización de los procesos administrativos para las exportaciones e importaciones a través de la simplificación de procesos de licencia;
- F. Acelerar el programa de privatización, en particular del sector energético, junto con el sector de ferrocarriles, aeropuertos y puertos marítimos;
- G. Fortalecer los programas de capacitación y evaluación de los efectos de la promoción de nuevos puestos laborales;
- H. Fortalecer la efectividad del sistema de inspección a los trabajadores, con el fin de asegurar el reforzamiento del código laboral al implementar mejores inspecciones y sanciones;
- I. Limitar el acceso a los beneficios de desempleo a través de obligaciones estrictas de capacitación y entrenamiento de programas de promoción de empleo, además de aumentar las sanciones por incumplimiento [OCDE, 2013].

Así, el problema griego, según estas instituciones oficiales, se encontraba solamente en el sector público.

# IV. Profundización de la crisis griega después de los programas de rescate

Se argumentó que, con la puesta en marcha de las medidas de ajuste, la economía griega comenzaría a estabilizar sus finanzas públicas con el fin de poder enfrentar sus obligaciones de endeudamiento y, posteriormente, comenzar con el crecimiento económico necesario para terminar definitivamente con los problemas estructurales. Sin embargo, después de realizar estos dos rescates y sus respectivas medidas de ajuste, la

economía griega entró en un periodo de dificultades económicas severas, con caídas importantes en el nivel de producto y una elevada tasa de desempleo, la cual llegó a superar 25%, como se puede apreciar en la gráfica 1. Con el ingreso de Grecia a la zona euro, la tasa de desempleo disminuyó hasta llegar a 7.8% en 2008. Posteriormente, con las dificultades de la crisis internacional en 2009, se incrementó la tasa de desempleo hasta alcanzar 9.6% en este mismo año, y a partir de 2010 (año en que comenzaron a ponerse en práctica las medidas de ajuste económico) la tasa de desempleo inició una tendencia alcista importante. En 2010, el desempleo fue de 12.7%, pero esto solo representó el comienzo, ya que en 2013 alcanzó la cifra de 27.5% y un año después 26.5 por ciento.



**Gráfica 1** Tasa de desempleo en Grecia, 2003-2014 (porcentajes)

Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat [2018].

La actividad económica en Grecia inició una tendencia descendente a partir 2007 y se profundizó con el primer rescate y sus medidas de ajuste. La economía griega antes de su ingreso a la zona euro tenía tasas de crecimiento relevantes del PIB, que en algunos años estuvieron por encima de 4.5%, tendencia que continuó después de su incorporación al euro (gráfica 2).

Con base en los datos y estimaciones del FMI [2013], la gráfica 2 muestra que en 2008 fue cuando comenzó la crisis de la economía griega. En este año, se observó una tasa negativa de -4.4 %, que sería el inicio de una caída libre hasta llegar a -8.86% en 2011, justo un año después del primer paquete de ajuste. A partir de este punto mínimo, la economía griega inició una tendencia de caídas menores, pero de cifras negativas, y aunque en 2014 logró una cifra positiva de 0.77%, a partir de 2015 regresaron las cifras negativas.

8.00
6.00
4.00
2.00
0.89

-2.00
-4.00
-6.00
-8.00

Gráfica 2 PIB de Grecia, 2000-2015 (crecimiento porcentual)

Fuente: elaboración propia con datos del FMI [2015], World Economic Outlook Database.

2002 2003 2004 2005 2006 2007

**Nota:** PIB a precios de mercado (en euros); precios corrientes año base 2010; 2015 es un dato estimado por el FMI; las líneas verticales punteadas representan el año en que se llevaron a cabo el plan de rescate y los programas de ajuste para la economía griega.

2008 2009

-8.86

2012 2013 2014 2015

2010 2011

El nivel de desempleo creciente y la reducción del crecimiento de la producción se han reflejado en la disminución permanente del ingreso nacional bruto (INB) per cápita. En 2009, este ingreso alcanzó un nivel máximo anual de 29 330 dólares; a partir de este año, el ingreso nacional bruto per cápita en Grecia empezó a descender hasta llegar a 18 090 dólares en 2017, como se puede observar en la gráfica 3.



**Gráfica 3.** Ingreso nacional bruto per cápita de Grecia (en dólares americanos actuales)<sup>6</sup>

Fuente: Banco Mundial [2018].

-10.00

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> El INB per cápita (anteriormente PNB per cápita) es el ingreso nacional bruto, convertido a dólares estadounidenses utilizando el método Atlas del Banco Mundial (BM), dividido por la población de mitad de año. Para suavizar las fluctuaciones en los precios y las tasas de cambio, el BM utiliza un método especial de conversión Atlas. Se aplica un factor de conversión que promedia el tipo de cambio para un año determinado y los dos años anteriores, ajustado por las diferencias en las tasas de inflación entre el país, es decir, Grecia, y un grupo de países que, a partir de 2001, incluye a Estados Unidos, la zona euro, Japón y el Reino Unido.

Las medidas de ajuste que se ejecutaron en Grecia fueron identificadas como factores importantes en la profundización de la crisis, por lo que el FMI buscó detener estos señalamientos. Oliver Blanchard [2015], uno de los economistas más influyentes de esta institución, y además arquitecto importante en la elaboración de las medidas de ajuste, fue quien enumeró las principales críticas realizadas a las medidas de ajuste y se propuso refutar cada una de ellas.<sup>7</sup>

- a. El programa de 2010 solo sirvió para incrementar la deuda y demandar ajustes fiscales excesivos. Aun antes del programa de 2010, la deuda de Grecia fue de 130% del PIB y el déficit de 15.5% del PIB. Haber permitido que Grecia cayera por sí sola hubiera sido dejarla sin capacidad de obtener préstamos. Dada su necesidad de financiamiento de entre 20 y 25% del PIB, pudo haber significado recortar su gasto gubernamental en un monto importante de un día para otro, con un mayor costo social al observado, pero esto lo impidió el rescate, lo que confirmó que la austeridad fiscal no era una opción, sino una necesidad. Y tampoco el rescate pudo haber sido mayor, ya que había una restricción política de los países acreedores que tenían que preguntar a sus propios ciudadanos por una mayor contribución.
- b. El financiamiento otorgado a Grecia fue usado para pagar a los bancos extranjeros. Existía cierta preocupación por el riesgo de contagio (la quiebra de Lehman Brothers estaba fresca en la memoria) y claramente no había los recursos suficientes para enfrentar dicho contagio si este se hacía realidad. En tiempo real, los riesgos fueron percibidos muy altos y se procedió a la reestructura. En efecto, una importante fracción de los fondos del primer rescate se usaron para pagar a los acreedores de corto plazo y para reemplazar deuda privada por deuda oficial. Sin embargo, el rescate no benefició solamente a bancos extranjeros, sino también a depositantes griegos, ya que una tercera parte de la deuda estaba en manos de bancos griegos y otras instituciones financieras griegas. También cabe señalar lo siguiente: los acreedores privados no estuvieron exentos de pérdidas, en 2012, aceptaron una quita de deuda de más de 50% sobre 200 mil millones de euros de deuda privada. El cambio de acreedores privados a acreedores oficiales (FMI, BCE, etc.) trajo mejores términos con tasas de interés más bajas que las del mercado y con vencimientos de más largo plazo. Los intereses pagados por Grecia fueron más bajos, como proporción del PIB, que los realizados por Portugal, Irlanda o Italia.
- c. El crecimiento fue mermado por las reformas estructurales y la austeridad fiscal, que llevaron posteriormente a la depresión económica. Dado el pobre desempeño del crecimiento de la productividad registrada en Grecia antes del programa de ajuste, varias reformas estructurales parecieron ser necesarias, entre ellas la reforma tributaria, de desregulación económica, de reforma al sistema de pensiones, reformas a los contratos colectivos de trabajo y reformas al sistema judicial. No obstante, muchas de estas reformas ni siquiera se realizaron o se llevaron a cabo de manera insuficiente. Por ejemplo, el esfuerzo para mejorar la recaudación fiscal y la cultura del pago falló completamente, ya que hubo una oposición abierta de varios sectores. Solo 5 de los 12 planes del FMI planteados durante el programa se completaron, y solo uno se puso en práctica totalmente. Sin embargo, también es cierto que la caída en la producción fue más significativa de la pronosticada, debido a que los multiplicadores resultaron ser mayores de lo que inicialmente se asumió. Pero también la economía griega se encontró con una severa crisis política, baja confianza en los negocios, bancos débiles y miedo a la salida de Grecia de la zona euro. Todo esto contribuyó a la caída de la producción, no solo el programa de ajuste.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> En cursivas se presenta la crítica realizada a las medidas de ajuste, y lo que aparece a continuación es la respuesta realizada por Blanchard [2015].

d. Los acreedores no aprendieron nada y cometieron los mismos errores. Si los acreedores hubieran aceptado olvidar toda la deuda existente y extender un nuevo financiamiento, esto hubiera provocado la necesidad de un ajuste mayor; ante esto, existió el limitante político de los países acreedores de preguntar a los ciudadanos por una mayor contribución, por lo que una solución realista tuvo que involucrar algún tipo de financiamiento junto con alguna quita de deuda. La función del FMI en las negociaciones fue preguntar por ajustes específicos y creíbles en política económica y hacer explícito el financiamiento y la quita de deuda.

Con los programas de rescate en el centro del debate, los resultados obtenidos y la justificación de por qué no funcionaron, la economía griega continuaba hundiéndose y también lo hacía en el ámbito social, por lo que comenzó a plantearse la posibilidad de una nueva negociación para un tercer rescate.

#### a) La etapa más complicada de la crisis griega

Después de los dos primeros rescates, Grecia hizo esfuerzos importantes para reducir su déficit fiscal. En 2014, por fin logró gastar menos de lo que recaudó, pero el crecimiento económico alcanzado ese año fue bajísimo (0.77%). De hecho, esta posición fiscal de mayor recaudación y reducción del gasto del gobierno contribuyó al débil desempeño económico, lo que ocasionó que la tasa de desempleo no pudiera bajar de 25%. Fue así que la población griega acudió a las elecciones de enero de 2015 con la idea de favorecer un nuevo gobierno conformado por una coalición de izquierda radical (el partido Syriza con Alexis Tsipras de gobernador) y que tenía entre sus objetivos reabrir negociaciones con los acreedores griegos [Kashyap, 2015].

Una vez ganadas las elecciones, el gobierno de Tsipras buscó inicialmente tres tipos de cambios: restaurar algunos de los recortes al gasto público; revertir algunos aumentos de ingresos instituidos con anterioridad y buscar un perdón total por buena parte de la deuda acumulada. Con respecto a este último punto, los acreedores hicieron algunas concesiones, pero el Gobierno griego se enfocó todo el tiempo en este plan, por lo que los acreedores presionaron para continuar con la aplicación de las reformas económicas y poder asegurar el pago total de la deuda. Cuando Tsipras falló en alcanzar el objetivo de reducciones importantes en la deuda, fue el momento para que los acreedores presionaran con más fuerza para realizar un nuevo préstamo junto con su respectiva ronda de ajustes. Ante esto, el nuevo Gobierno griego anunció un referendo para que la población griega votara por el "sí" o por el "no" de esta última oferta. Tsipras argumentó que el pueblo griego podría rechazar las condiciones de los acreedores, pero que, si eran aceptadas, él tendría que quedar alineado con tal decisión. La consecuencia de realizar este referendo fue terminar casi por completo con cualquier tipo de flexibilización por parte de los acreedores [Kashyap, 2015].

Dados los resultados de los rescates anteriores, fue comprensible la aversión de la población griega ante un nuevo paquete de ajuste, por lo que el 5 de julio de 2015 se observó un rotundo triunfo del "no". Con 100% de los votos contados, el "no" a la oferta de rescate internacional obtuvo 61.31% y el "sí" alcanzó 38.69%; esto, con una participación de 62.5% del padrón griego (*La vanguardia*, 2015), pero la decisión de realizar el referendo provocó que la población se lanzara a los cajeros automáticos para retirar sus depósitos; esto agravó la lenta hemorragia a los bancos, que había iniciado en diciembre de 2014. Ante esto, el Gobierno griego, después de mantener cerrados los bancos durante ocho días, el lunes 29 de junio de 2015 decretó el *corralito*, limitando el retiro diario de los cajeros automáticos a 60 euros. Esto fue muestra del miedo del Gobierno griego a una corrida bancaria total (*BBC News*, 2015).

Después de aplicado el corralito, el Banco Central Europeo proporcionó asistencia a los bancos de Grecia con un programa llamado Asistencia de Liquidez de Emergencia (ELA). A pesar de la aplicación de este programa y del racionamiento de liquidez, seguía existiendo el miedo de que el sistema bancario quedara

totalmente sin fondos, por lo que se puso en la mesa nuevamente el debate sobre el tercer rescate; dicho debate se pensó que había quedado enterrado con el referendo. Así, las negociaciones para un tercer rescate y nuevas políticas de ajuste fueron retomadas.

Después de los dos rescates anteriores con un valor total de 264 mil millones de dólares, los acreedores solicitaron nuevas condiciones de ajuste para el tercer rescate. Se lograron arreglos en lo concerniente al aumento del IVA, nuevas privatizaciones, más reformas a las jubilaciones y a la función pública, además de un aumento de impuestos a las compañías navieras junto con el final de las exenciones impositivas a diversas islas turísticas griegas.

Con estas reformas aprobadas por el propio gobierno de izquierda radical de Tsipras (en presencia de choques violentos en las calles y manifestantes opositores al nuevo plan de rescate), se logró que el 15 de julio la aplicación del tercer plan de rescate por la cantidad de 86 mil millones de euros, en tramos que se entregarían a un plazo de tres años, y con un desembolso inicial importante para que Grecia pudiera hacer frente a sus pagos inmediatos con vencimiento en julio (pagos al Banco Central Europeo y al FMI, principalmente). Y un apoyo a los bancos griegos para que comenzaran a operar normalmente (*CNN Bussines*, 2015).

Al día siguiente de aprobarse el tercer rescate, se iniciaron los préstamos de emergencia para que los bancos griegos cubrieran sus requerimientos y reabrieran sus ventanillas, otorgándose 900 millones de euros a solicitud del Banco de Grecia. Los bancos abrieron nuevamente el 20 de julio, abrieron nuevamente los bancos, aunque los retiros continuaron restringidos. De esta forma, los ciudadanos griegos pudieron regresar a las ventanillas bancarias luego de tres semanas de corralito. Al mes siguiente, se proporcionó otra suma importante para que Grecia realizara sus pagos al Banco Central Europeo por los rescates anteriores. Esta medida se pudo realizar debido a un crédito puente de 7 160 millones de euros que la Unión Europea otorgó a Grecia. Así, este país pago de 4 200 millones de euros al Banco Central Europeo y 2 000 millones de euros al FMI (*Revista Expansión*, 2015).

# V. La explicación alternativa de la crisis: la fragilidad financiera en Grecia

Existe una postura que explica la crisis griega desde una perspectiva diferente. En esta postura, el déficit gubernamental no se considera como el único factor causante de la crisis, más bien es una consecuencia de la misma, dándole mayor relevancia a la dinámica de la deuda privada. Cabe recordar que el ingreso de Grecia a la zona euro estuvo marcado por un proceso de desregulación financiera y apertura de la cuenta de capital, lo que posteriormente detonó en un periodo de auge crediticio y endeudamiento. De esta forma, se presentó un comportamiento semejante a lo descrito por Minsky: un primer periodo de moderación y preferencia por posiciones financieras líquidas para poder entrar a la zona euro y cumplir con los acuerdos de convergencia, pero que, después este proceso de "estabilidad", retroalimentó la renuncia a las posiciones líquidas para comenzar a aceptar luego una mayor proporción de posiciones financieras especulativas, debido al auge de crédito interno y externo por el ingreso a la zona euro. A partir de este ingreso, el nivel de endeudamiento privado en Grecia comenzó a elevarse de manera considerable. Empresas, hogares e instituciones financieras optaron, cada vez más, por la especulación financiera, la cual estaba en auge en todo el mundo.

Dentro de esta explicación alternativa de la crisis, también se señala que el endeudamiento gubernamental se salió de control después de llevar a cabo los apoyos gubernamentales. El Gobierno griego, en un intento por mantener a flote el sistema financiero y la economía griega, comenzó a incurrir en cifras elevadas de déficit y endeudamiento gubernamental, al igual que ocurrió en diversos países en el mundo que estuvieron involucrados en la crisis internacional. Así, los países involucrados en la crisis internacional

primero tuvieron dificultades con sus propias instituciones financieras privadas, más adelante vinieron los rescates para mantener a flote dichas instituciones privadas con cargo a la deuda pública y, dentro de este ámbito, Grecia no fue la excepción, ya que atravesó también por este mismo proceso.

En la secuencia de eventos que llevaron a Grecia a la debacle económica y que inició con la crisis *subprime* de Estados Unidos, agravada con la quiebra de Lehman Brothers en septiembre de 2008, en seguida vino la caída de más de 60% de la bolsa de valores del país helénico y, en octubre de 2009, se presentó una segunda caída de su mercado de valores. Al mismo tiempo, la tasa de interés de la deuda del gobierno comenzó a subir y, en abril de 2010, inició la insolvencia de los bonos gubernamentales, lo que ocasionó que la deuda del gobierno fuera degradara por las agencias calificadoras. Esto empezó a dar muestra del verdadero problema económico griego [Zezza, 2015].

La historia de los excesos fiscales es una parte importante de la crisis griega, pero genera duda razonable señalar solo este elemento como la causa principal, ya que el sector privado también fue un factor importante en la crisis. El cuadro 1 presenta la deuda neta pública y privada como porcentaje del PIB para varios países de la Unión Europea. Se puede observar que la mayoría de estos tuvieron deuda privada por arriba de 100% del PIB en el momento que la crisis afectó, y la mitad de ellos tenía porcentajes por encima de 200%, por lo que llamar a esto una crisis de deuda soberana es un error [Papadimitriou y Wray, 2011].

Como se puede observar en el cuadro 1, la deuda privada ya era un problema importante en 2007, año en que comenzó a gestarse la crisis. En la mayoría de los países observados, la deuda privada fue mayor que la deuda gubernamental. Tres años después de iniciada la crisis *subprime*, la composición de la deuda privada originó una tendencia alcista en todos los países de la muestra. En 2010, la deuda privada de España y Portugal llegó a ser de 224 y 249% del PIB, respectivamente.

Cuadro 1 Grecia: deuda neta gubernamental y privada como porcentaje del PIB

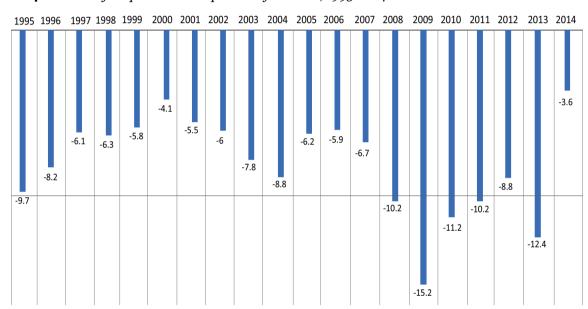
Deuda gubernamental			Deuda del sector privado (incluye deuda de los hogarse y de las corporaciones no financier			
País	2007*	2010	2013**	País	2007*	2010
Irlanda	11%	78%	107%	Irlanda	241%	305%
Holanda	22%	28%	34%	Holanda	209%	217%
España	27%	49%	61%	España	215%	224%
Alemania	50%	58%	57%	Alemania	131%	135%
Francia	60%	77%	85%	Francia	142%	160%
Portugal	64%	89%	111%	Portugal	225%	249%
Italia	87%	99%	100%	Italia	122%	133%
Grecia	105%	143%	174%	Grecia	105%	122%

**Fuente:** elaboración propia con base en Papadimitriou y Wray [2011]. **Nota:** \*año previo a la crisis internacional; \*\*estimación del autor.

En el caso particular de Grecia, en 2007, la deuda gubernamental y la deuda privada tenían exactamente el mismo peso respecto al PIB (105%). Después de iniciada la crisis internacional, y particularmente después de 2008, la deuda gubernamental griega tomó un camino distinto al endeudamiento privado. La deuda privada comenzó a disminuir y el endeudamiento gubernamental empezó a incrementarse de forma importante, pasando de 143% del PIB en 2010 a 174% del PIB en 2013. Esto se explica, en parte, por el intento del sector privado de regresar a las posiciones líquidas, algo que no pudo hacer el gobierno, el cual apoyó al sector privado y, particularmente, a su sector financiero en un intento por alcanzar algo parecido a la estabilidad. Cabe resaltar también que en los datos de endeudamiento gubernamental de 2010 y 2013 está incorporada la carga proveniente de los rescates financieros.

En la gráfica 4, se puede observar el comportamiento del déficit público en Grecia. No hay una tendencia clara donde se muestre que la posición fiscal del gobierno fue el factor detonante. Antes de la crisis *subprime*, el déficit del Gobierno griego fue de 5.9% del PIB, y en el año que la crisis internacional comenzó fue de 6.7% del PIB, cifras semejantes con las que Grecia fue aceptada en la zona euro. Pero en 2009, año donde la crisis internacional afectó a Grecia, el déficit se disparó a 15.2%, continuando con cifras de dos dígitos para los años posteriores: 11.2% en 2010 y 12.4% en 2013. Se puede observar claramente que el déficit gubernamental se convirtió en un factor relevante después de que la crisis perjudicó la economía griega.

En otro ejemplo, después del tercer trimestre de 2012 y ya con los dos primeros programas de rescate operando, se observó una transferencia de capital del sector público al sector bancario con la intención de evitar su quiebra y prevenir que la crisis se profundizara. El objetivo de los rescates fue ayudar a Grecia a afrontar la crisis, pero el mismo FMI reconoció que el impacto negativo de dichas medidas resultó mayor al pronosticado, mostrando que los programas de ajuste solo consiguieron agravar la crisis [Zezza, 2015].



Gráfica 4 Grecia: déficit público como porcentaje del PIB, 1995-2014

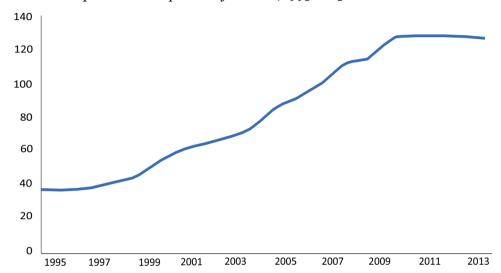
Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat [2016].

En cuanto a la deuda privada como porcentaje del PIB, esta comenzó a elevarse a partir de 2000. Antes de ese año estuvo entre 35 y 40% del PIB. Poco después de que Grecia ingresó a la zona euro, la deuda privada pasó a 53% del PIB y, a partir de ese año, comenzaría una tendencia alcista solo interrumpida hasta 2011. Esto fue una manifestación de las reformas llevadas a cabo en materia de desregulación financiera y apertura de la cuenta de capital, que permitió el libre flujo de capitales foráneos en forma de inversión extranjera, en cartera particularmente. Además, los sectores privados y público en Grecia tuvieron una mayor facilidad en el acceso a los mercados financieros internacionales, con una mejora en los términos de tasas de interés y de plazos. Pertenecer a la zona euro promovió una etapa de "euforia" financiera en el país helénico, donde las posiciones cubiertas o de liquidez del sector privado se fueron transformando en posiciones financieras especulativas.

Así, durante el periodo 2000-2007, la economía griega creció basada en un consumo promovido por el endeudamiento, comportamiento distinto a una realidad económica caracterizada por problemas de competitividad y de costos laborales. Se puede señalar que fue un crecimiento que se distinguió por una burbuja

financiera. Un ejemplo de esto fue la gran especulación financiera que se observó al inicio de la década de 2000, cuando la mayoría de la población griega, sin ninguna experiencia en inversiones en el mercado de valores, se lanzó a la búsqueda de inversiones de corto plazo [Polychroniou, 2011].

La gráfica 5 muestra el comportamiento de la deuda privada como porcentaje del PIB. En 2000, la deuda privada paso de 53% del PIB a 60% en 2001; y en 2006, cuando el nivel de apalancamiento y sofisticación financiera estaba en su apogeo, la deuda privada de Grecia alcanzó la cifra de 93% del PIB. En 2008 (cuando la crisis perjudicó la economía griega), la deuda privada se encontraba en un nivel de 113% del PIB, es decir, la economía se encontraba ya en una etapa de fragilidad financiera.

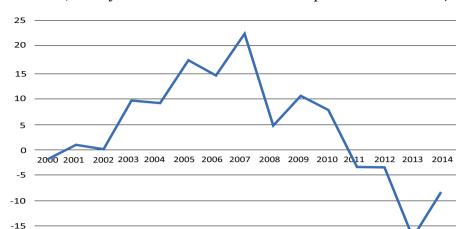


Gráfica 5 Grecia: deuda privada como porcentaje del PIB, 1995-2013

Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat [2016].

La gráfica 6 expone el comportamiento de los pasivos de las instituciones financieras en Grecia e incluye la evolución de los títulos de deuda, préstamos, acciones y participaciones en fondos de inversión, seguros, pensiones, derivados financieros y opciones sobre acciones. Este rubro también incorpora toda la actividad especulativa y de endeudamiento que lleva a cabo el sector financiero en los mercados organizados. Como se puede observar, en 2000 los pasivos del sector financiero griego tuvieron una reducción respecto al año anterior, ya que declinaron en -1.8%, muestra de un comportamiento cauteloso para lograr el ingreso de Grecia a la zona euro.

Después 2002, comenzaron a crecer los pasivos del sector financiero de forma importante. De 2002 al 2007, tuvieron un crecimiento acumulado de 71%. Tan solo en el periodo que va de 2005 a 2006, los pasivos crecieron 17%, y de 2006 a 2007 aumnetaron 22%. Ya iniciada la crisis, la acumulación de pasivos comenzó a disminuir, reflejo de un intento por regresar a las posiciones cubiertas y de preferencia por la liquidez, lo que confirma el cumplimiento de la taxonomía descrita por Minsky [1982; 1992].



Gráfica 6 Pasivos totales, sector financiero de Grecia. Crecimiento porcentual 2000-2014

Fuente: elaboración propia con datos de Eurostat [2016].

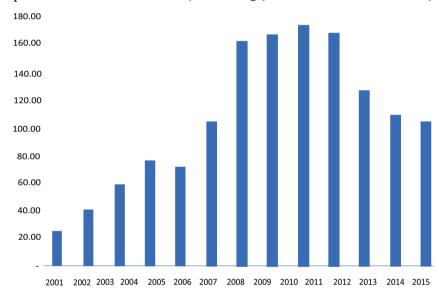
Como se puede advertir en la gráfica 6, las posiciones financieras especulativas comenzaron a predominar previo a la crisis, y los bancos sombra fueron pieza clave para impulsar fuertemente este proceso especulativo. Así, el endeudamiento y el apalancamiento del que hicieron uso tanto las instituciones bancarias tradicionales como las instituciones no bancarias (particularmente los bancos sombra) explican, en gran medida, por qué Grecia se encontró en una posición de fragilidad financiera incluso antes de que afectara la crisis en 2009 (gráfica 7). En relación con los bancos sombra, estas son instituciones creadas explícitamente por los bancos comerciales con la intención de realizar actividades financieras que, de otra forma, no podrían realizar, como empaquetamiento de hipotecas, creación de instrumentos a partir de estas y creación de derivados sofisticados.

Por ejemplo, si un banco comercial quiere empaquetar hipotecas que tiene dentro de sus activos, las transforma en un instrumento que transfiere a un vehículo de propósito especial para que opere con este nuevo instrumento respaldado en hipotecas. Esta operación financiera se conoce como titulización, y el vehículo de propósito especial para operar con la titulización es el banco sombra. En un segundo nivel, también surgen bancos sombra que van a operar con instrumentos especulativos respecto al impago de la titulización. Es decir, estas instituciones son creadas con el fin de generar mercado para la titulización y los instrumentos derivados de esta. Dichas operaciones quedan fuera de toda regulación, ya que se realizan en el mercado *over the conunter*. Las características esenciales para poder identificar un banco sombra son las siguientes: *a*) transformación de vencimientos, que consiste en obtener financiamiento de corto plazo para invertirlo en activos de largo plazo; *b*) transformación de liquidez, que consiste en utilizar pasivos muy líquidos para comprar activos con liquidez casi nula; *c*) apalancamiento, que es cuando una entidad puede emplear técnicas de obtención de préstamos para comprar activos con la intención de incrementar las ganancias de una inversión, y *d*) transferir el riesgo crediticio, que se logra cuando el riesgo de impago de un prestatario se transfiere a una contraparte por medio de un derivado de crédito [Blancas y Gómez, 2017].<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Los vehículos de propósito especial (bancos sombra) y la titulización de las hipotecas cumplen con estas características mencionadas. Es por eso que en el sector hipotecario se identificó la mayor presencia de los bancos sombra en el surgimiento de la crisis subprime en Estados Unidos, pero este tipo de instituciones y operaciones ya se encuentran en diversos países, como en Grecia.

Los bancos sombra conforman un sistema que se retroalimenta mediante una expansión financiera conjunta, lo que genera un proceso endógeno sin importar las barreras políticas o geográficas que separan a los bancos sombra, ya que estos operan fuera de los mercados organizados. Esta expansión conjunta en el interior de dicho sistema se logra por medio de la transformación de vencimientos y transformación de liquidez, realizadas sobre todo entre los propios bancos sombra, donde el endeudamiento y el apalancamiento son pieza clave para realizar dicha actividad.

Desde este enfoque desarrollado para entender la crisis griega, resulta evidente por qué los programas de ajuste no han tenido los efectos positivos esperados, ya que la solución propuesta está encaminada de forma exclusiva al saneamiento de la deuda gubernamental, dejando de lado la labor desempeñada tanto por la deuda privada como por el apalancamiento excesivo de los bancos sombra. A partir de esto, se puede concluir que los programas de rescate fueron inviables desde un principio, ya que hubiera resultado más benéfico (al inicio de la crisis) una importante quita de deuda, que quizá no hubiera ofrecido mucho alivio, pero hubiese podido dar la oportunidad de plantear un camino distinto [Krugman, 2015].



**Gráfica** 7 *Grecia*: pasivos de los bancos sombra, 2001-2013 (miles de millones de dólares)

Fuente: elaboración propia con datos del FMI World Economic Outlook Database [2015].

Por lo tanto, estas dificultades económicas actuales de Grecia también son el resultado de una política económica basada en una "austeridad expansionista" como receta infalible para el crecimiento económico de mediano y largo plazo. Y aunque las instituciones oficiales de la zona euro han aceptado sus errores de pronóstico, continúan señalando que la recuperación económica llegará cuando comiencen a funcionar en su totalidad las reformas que se llevaron a cabo. No obstante, el único resultado visible de dichas reformas es la caída de los componentes de la demanda agregada: exportaciones, consumo, inversión y gasto de gobierno, los cuales han venido disminuyendo a partir de 2008, desembocando en resultados negativos en el nivel de crecimiento económico (gráfica 2) y del empleo [Zezza *et al.*, 2013].

Además, Grecia enfrenta otras tres restricciones importantes:

- No puede usar una política de tipo de cambio para multiplicar la moneda doméstica en relación con la moneda externa.
- 2. No puede utilizar la política fiscal para incentivar la expansión de la demanda agregada.
- 3. No puede usar su política monetaria porque no le pertenece.

Los caminos para la salida de la crisis parecen estar bloqueados, ya que al carecer de estos tres componentes resulta muy difícil el alivio de la deuda [Harvey, 2015]. Los únicos factores de ajuste que tiene la economía griega son los salarios y el nivel general de precios, por lo que se ha optado como solución para el equilibrio externo la deflación de salarios, con las consecuencias sociales que esto conlleva. La dinámica económica descrita seguirá ocasionando un bajo crecimiento económico y ninguna disminución en la carga de la deuda; por ello, puede pensarse que en verdad el problema económico del país helénico parece un callejón sin salida [Papadimitriou y Wray, 2011].

#### VI. Reflexiones finales

Después del ingreso de Grecia a la zona euro, este país quedó sujeto a una dinámica financiera sobre la cual ya no tuvo mucho control. Aunque Grecia tiene un sistema financiero poco desarrollado, dicho sector encontró conexiones financieras internacionales que, a la postre, provocaron su inmersión en un proceso de fragilidad financiera sistémica que tuvo como base la especulación, el endeudamiento y el apalancamiento.

La inmersión de Grecia en esta dinámica se presentó en la forma de un aumento del endeudamiento de hogares, empresas y sector financiero porque se encontraron con un mayor acceso a los mercados financieros internacionales, debido al ingreso a la eurozona. Particularmente, los pasivos del sector financiero griego comenzaron a crecer de forma importante gracias a las condiciones de apertura de la cuenta de capital, pero la principal conexión se presentó por medio del sistema de bancos sombra, que quedó también de manifiesto con el aumento de los pasivos de estas instituciones dentro del país helénico.

El sistema de bancos sombra, al funcionar como una red que se retroalimenta por sí misma, puede ser capaz de generar procesos financieros endógenos mediante operaciones para las que no existen fronteras y que, por lo tanto, carecen de cualquier tipo de regulación. Cuando Grecia entró en contacto con este sistema altamente desarrollado y sofisticado, abrió el camino por el cual la fragilidad financiera, surgida en Estados Unidos, llegó hasta este país.

Si se consideran estos factores como parte del diagnóstico de la crisis griega y no solamente el déficit fiscal, es posible encontrar medidas más adecuadas para que este país pueda superar la crisis actual. Por ejemplo, al principio de la crisis, los acreedores privados de Grecia (bancos alemanes, franceses y suizos) hubieran podido asumir una mayor responsabilidad fiduciaria por haber participado del proceso especulativo y del sistema de bancos sombra. Específicamente, los bancos de estos países debieron asumir pérdidas, como sucedió con algunas instituciones financieras en Estados Unidos. Sin embargo, los Gobiernos de Alemania, Francia y Suiza (evitando su rol del prestamista de última instancia para sus propias instituciones), junto con el FMI y el Banco Central Europeo, decretaron que la salida debía ser absorbida casi completamente por Grecia. Se le otorgaron recursos suficientes a este país (con cargo a su deuda pública) para que pudiera pagar a los bancos alemanes, suizos y franceses. Con esto, los Gobiernos de estos países evitaron desembolsos significativos para rescates bancarios y, a su vez, evitaron también la quiebra de los mismos. Así, los bancos que habían participado en el proceso especulativo no asumieron ningún costo de riesgo crediticio, como sí sucedió, por ejemplo, en Estados Unidos, donde incluso se aceptaron quiebras de instituciones financieras y se presentaron participaciones directas del Gobierno estadounidense en el capital de otras tantas.

En la actualidad, parece complicada una salida de responsabilidad compartida, ya que la deuda de Grecia pasó a manos de instituciones oficiales (FMI y Banco Central Europeo). A esto, hay que agregar que este país enfrenta restricciones importantes para poder enfrentar la crisis al carecer de un tipo de cambio, además de que no puede utilizar su política fiscal para incentivar la expansión de su demanda agregada, debido a los programas de ajuste, y no puede utilizar su política monetaria porque no le pertenece. La salida de la

crisis parece un proceso con alto grado de complejidad, pero mayores quitas de deuda pueden suavizar el proceso de recuperación de la economía griega.

### Actividades para el estudiante

- Consultar la página electrónica del OECD (www.oecd.org) para analizar las principales causas del comportamiento de las variables macroeconómicas (PIB, inflación y desempleo) antes, durante y después de la crisis en Grecia y en Estados Unidos.
- Investigar el comportamiento de la deuda total pública y privada interna y externa de Grecia para explicar las causas de su crisis. Consultar las páginas electrónicas del Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la OECD.
- 3. Realizar una breve reflexión crítica en cinco páginas (a doble espacio) sobre las características y funciones de la banca sombra en el mundo. Consulte los sitios de *Bloomberg, Financial Times, The Economist*, entre otros.

#### Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Cómo se originó la crisis financiera de 2008 en Estados Unidos?
- 2. ¿Cómo se propagó la crisis financiera de Estados Unidos al resto del mundo?
- 3. ¿Qué es y cuál es la función de la banca sombra en la propagación de la crisis financiera de Estados Unidos al resto del mundo?
- 4. ¿Cuáles son las principales características de la crisis financiera de 2008 en Grecia?
- 5. ¿Por qué la política económica aplicada por el Gobierno de Grecia no resolvió la crisis financiera?

# Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Promover la lectura del capítulo entre los estudiantes como lectura básica para investigar las causas de la crisis financiera internacional de 2008.
- 2. Fomentar entre los estudiantes la lectura del capítulo para que investiguen la forma en que se propagó la crisis financiera de Estados Unidos al resto del mundo.
- 3. Formar pequeños grupos de discusión entre los alumnos para comentar y reflexionar en torno a la forma en que se dio la crisis financiera en Grecia.

#### Referencias

Arestis, Philip y Sawyer, Malcolm [2012], "Can the EuroSurvive after the European Crisis?" en *The Euro Crisis*. *International Papers in Political Economy*, Gran Bretaña, Palgrave.

Banco Mundial. [2018]. Recuperado de https://www.bancomundial.org/es/home. Consulta: 14 de noviembre, 2018. Bank of Greece. [2014], *The chronicle of the great crisis. The Bank of Greece 2008-2013*, Atenas, Centre for Culture, Research and Documentation.

BBC News [29 de junio de 2015], "¿Qué es y cómo funciona el corralito de Grecia?". Recuperado de: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150629\_economia\_que\_es\_control\_capitales\_grecia\_ch

- Bellofiore, Riccardo y Halevi, Joseph [2009], "A Minsky Moment? The Subprime Crisis and the 'New' Capitalism, Working Paper 2009-04", International Economic Policy Institute.
- Bernanke, Ben [2010], Lessons from the Failure of Lehman Brothers, Committee on Financial Services U.S. House of Representatives.
- Blancas, Andrés y Gómez, Manuel [2017], "El sistema de bancos sombra y la inestabilidad financiera internacional", *Atlantic Review of Economics*, *2*(1).
- Blanchard, Oliver [2015], "Greece: Past Critiques and the Path Forward", The International Monetary Fund's Global Economy Forum, IMF direct.
- CNN Business [8 de julio de 2015], "Greece ask for a third bailout". Recuperado de: https://money.cnn. com/2015/07/08/news/economy/greece-third-bailout/index.html
- Eurostat [2016], Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat.
- Fondo Monetario Internacional (FMI) [2013], "Greece: Selected Issues. FMI Country Report", (13/155).
- \_\_\_\_\_[2015], World Economic Outlook Database; https://imf.
- Harvey, Alan [2015], "Updated Proposal for a Complementary Currency for Greece (with Response to Critics)", *Real-world Economics Review*, (71).
- Kashyap, Anil [2015], A Primer on the Greek Crisis: The Things You Need to Know from the Start until Now, University of Chicago/Booth School of Business.
- Kregel, Jan [2008], "Minsky's Cushions of Safety. Systemic Risk and the Crisis in the U.S. Subprime Mortgage Market", *Public Policy Brief*, (93), Levy Economics Institute.
- Krugman, Paul [10 de julio de 2015], "Austerity and the Greek Depression", The New York Times.
- La vanguardia [5 de julio de 2015], "El 'no' gana en el referéndum de Grecia y Varufakis pide de nuevo cooperación". Recuperado de https://www.lavanguardia.com/economia/20150705/54433224675/resultado-referendum-grecia.html
- Minsky Hyman [1992], "The Financial Instability Hypothesis". Working Papers. (74), The Jerome Levy Economics Institute of Bard College.
- \_\_\_\_\_[1982], Can "it" Happen Again? Essays on Instability and Finance, Nueva York, Sharpe.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) [2013]. "Economic Surveys Greece". Recuperado de <a href="https://www.oecd.org">www.oecd.org</a>.
- Papadimitriou, Dimitris y Wray. Naomi [2011], "Euroland in Crisis as the Global Meltdown Picks up Speed" Working Paper. (693)", Levy Economics Institute.
- Polychroniou, C. J. [2011], "An Unblinking Glance at a National Catastrophe and the Potential Dissolution of the Eurozone: Greece's Debt Crisis in Context". Working paper (688)", Levy Economics Institute.
- \_\_\_\_\_ [2012], "The Greek Crisis: Possible Costs and Likely Outcomes of a Grexit, Policy Note 2012/7", Levy Economics Institute.
- Revista Expansión (20 de agosto de 2015), "Grecia reembolsa al Banco Central Europeo 3,400 mde". Recuperado de https://expansion.mx/economia/2015/08/20/grecia-reembolsa-al-banco-central-europeo-3400-mde
- Sakbani, Michel [2009], "The Global Financial Crisis, Central Banking and the Reform of the International Monetary and Financial System", en Otto Hieronymi (Ed.), *Globalization and the Reform of the International Banking and Monetary System*, Nueva York, Palgrave Macmillan.
- Wray, Randall [2012], "Global Financial Crisis: A Minskyan Interpretation of the Causes, the Fed's Bailout, and the Future". Working paper (711)", Nueva York, Levy Economics Institute.
- Zezza, Gennaro [2015], "Greece, the euro and the sovereign debt crisis", *Minsky Summer Seminar 2015*, Levy Institute of Bard College.
- Zezza, Gennaro; Papadimitriou, Dimitris y Nikiforos, Michalis [2013], "Greece. The Greek Economic Crisis and the Experience of Austerity: A Strategic Analysis", Levy Economics Institute of Bard College.

# SECCIÓN VI

DESIGUALDAD Y PROBLEMAS SOCIALES

### CAPÍTULO 20. GRADO DE ESCOLARIDAD COMO DETERMINANTE DE LOS INGRESOS DE LOS HOGARES EN MÉXICO: ANÁLISIS CON REGRESIONES CUANTÍLICAS 2006-2014

José Nabor Cruz Marcelo, Julio César Núñez Sánchez y Orbelín Soberanis Santamaría

#### Introducción

En años recientes, se ha presentado una mayor diversidad de los análisis que evalúan de manera empírica algunos de los determinantes de los ingresos monetarios de los hogares mediante el uso de microdatos. En este contexto, son pocos los estudios que utilizan el grado o años de escolaridad de los integrantes del hogar, o específicamente del jefe del hogar, para explicar los ingresos monetarios de los hogares en la economía mexicana, los cuales se diferencian, sobre todo, por las metodologías econométricas empleadas.

Por lo anterior, entre los documentos que han examinado de manera empírica este tema, se encuentra el de Michael Urroz y Mariluz Salgado [2014], quienes al estimar los rendimientos de la educación por nivel educativo para el caso de Nicaragua obtienen las diferencias en los ingresos laborales entre los diferentes jefes de hogar que lograron un grado de educación media y los que no lo lograron, de tal forma que utilizan un modelo de tipo minceriano.¹ Asimismo, determinan los rendimientos marginales por un año adicional de escolaridad al utilizar un modelo propuesto por James Heckman. Dichos autores concluyen que, para el caso de Nicaragua, por cada año adicional de educación se obtiene un rendimiento positivo en los ingresos. Por su parte, para el caso de México, Eduardo Zepeda y Ranjeeta Ghiara [1999] utilizan variables independientes de corte sociodemográfico, como sexo y ocupación, aportando evidencia de que la tasa de rendimiento de la escolaridad es muy similar a la encontrada en otros países de América Latina; sin embargo, apuntan que dichos rendimientos son mayores para el caso de los hombres que para las mujeres.

En general, se constata que la escolaridad de la cabeza de familia tiene una función cada vez más importante en la determinación del nivel de desigualdad en la distribución del ingreso; no obstante, hay una fuerte escasez de investigaciones que traten este tema, por lo que, si bien dichos estudios relacionan directamente el grado o los años de escolaridad con el ingreso personal o el ingreso de los hogares mediante las características del jefe o jefa del hogar, no han sido actualizados a años más recientes y, además, no hacen énfasis en la relación que dicho grado de escolaridad pudiera tener con la distribución del ingreso a lo largo de los diferentes deciles de hogares. Por lo tanto, se requiere analizar el impacto de los grados de escolaridad como determinante de los ingresos de los hogares en la economía mexicana.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Un modelo minceriano es un modelo semilogarítmico estimado por medio de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), donde la variable dependiente es el logaritmo de los ingresos, y como variables independientes se utilizan los niveles de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de la experiencia laboral, utilizando bases de datos de corte transversal.

#### I. Marco conceptual

Un principal marco de referencia para establecer una relación positiva entre los ingresos monetarios de una persona y/o familia es que se incremente la escolaridad o los años de escolaridad que reporten el o la jefe de familia o los integrantes de hogares que perciben un ingreso, principalmente asociado con las percepciones laborales. En este sentido, la teoría de capital humano, desarrollada por Gary Becker hacia mediados del siglo xx, es el marco conceptual por excelencia para exponer la idea de que, a mayores niveles de educación, se fortalecerá el capital humano del individuo o el grupo de perceptores de un hogar y, por ende, los ingresos monetarios aumentarán.

Sin embargo, es conveniente realizar una revisión del estado del arte entorno a investigaciones contemporáneas que han desarrollado de forma empírica la relación de la educación o de los grados de escolaridad como determinante de los ingresos monetarios de los hogares.

En primer lugar, Luis Huesca Reynoso [2004] realiza una estimación del rendimiento educativo en México –en el contexto de la teoría tradicional de capital humano– y un análisis de su evolución durante el periodo 1984-2000. Utilizó el ingreso familiar asalariado, obtenido a partir de los microdatos de las Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) y ajustado por la escala de equivalencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). A partir de las mismas, desagregó los rendimientos y las brechas salariales por niveles educativos estimando, al mismo tiempo que las tasas internas privadas de rendimiento. Después de la modelación, se encontró que la educación preparatoria y superior muestran los mayores incrementos absolutos, debido a una creciente demanda de trabajo calificado en un contexto de cambio técnico sesgado.

Por su parte, Fernando Barceinas y José Luis Raymond [2006], a partir de modelar los datos de las ENIGH de México, para el periodo 1984-2000, encontraron que la escolaridad del cabeza de familia tiene una función cada vez más relevante en la determinación del nivel de desigualdad del ingreso. A la par, evalúan cómo los cambios experimentados en determinadas variables (educación, experiencia laboral, género del cabeza de familia, tamaño de esta, etc.) inciden sobre los cambios en la distribución del ingreso. Concluyen, no obstante, que los niveles de educación son importantes en la explicación del nivel de desigualdad del ingreso; la evolución de los rendimientos del capital humano determina claramente la tendencia de la desigualdad del ingreso, y cuando los rendimientos en los niveles elevados de formación se incrementan, la desigualdad del ingreso tiende a empeorar, y viceversa.

Otro documento que, en el contexto del marco del concepto de capital humano en México, analiza la función de la escolaridad sobre la distribución del ingreso es el de Andrés Zamudio [2001], quien con información de empleados y autoempleados correspondientes a las ENIGH de 1984, 1989, 1992, 1994 y 1996 examina los determinantes de la distribución condicional del ingreso. Los resultados indican que la distribución de las percepciones de los hogares depende, en gran medida, de la escolaridad. La media de la distribución varía en razón directa con la escolaridad, lo que indica que los individuos con más escolaridad ganan en promedio más. La escolaridad reditúa más en los percentiles inferiores y superiores; esto se refleja en la escolaridad que contribuye a una reducción de la dispersión, a una disminución de la asimetría negativa y a la creación de asimetría positiva.

Bajo la misma premisa, Mario Carrillo y Haydee Vázquez [2005] desarrollaron un análisis sobre la desigualdad y la polarización de la distribución de los ingresos salariales en México. Nuevamente, a partir de las ENIGH realizadas en 1984, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000 y 2002, estimaron un grupo robusto de indicadores de desigualdad, como el coeficiente de Gini, el coeficiente de variación y el índice de Theil, así como indicadores de polarización a partir de la metodología propuesta por Joan Esteban y Debraj Ray. A partir de dicha estimación, encuentran que sí existe desigualdad y polarización en esta distribución, que ambas categorías se están acentuando y que uno de los factores claramente asociados con ellas es la educación, medida como escolaridad.

Finalmente, para la investigación más reciente y la única que emplea la técnica metodológica de las regresiones cuantílicas, Christian de la Luz Tovar y Eliseo Díaz González [2010] plantean la hipótesis de que las diferencias en el ingreso actúan en detrimento de la demanda educativa a pesar de que los retornos por la escolaridad sean altos. Con datos de ENIGH y una metodología basada en una regresión por cuantiles y un modelo probabilístico, demostraron la hipótesis anterior, encontrando que un aumento de 10% en el ingreso de las familias incrementa en 2.67% la probabilidad de invertir en educación. Además, los rendimientos marginales por la educación muestran un efecto negativo en la probabilidad de educarse.

Ahora bien, en documentos que examinan experiencias de economías emergentes latinoamericanas, reportamos los siguientes análisis: Alexander Cotte y Jin Cotrino [2006], para el caso de Colombia, concluyen que a mayores niveles de escolaridad, hay un efecto positivo en la productividad y, de manera consecuente, una expansión del crecimiento económico en el contexto de la teoría del capital humano; por su parte, Adolfo Figueroa [2010] construye un modelo teórico acerca de la relación entre educación e ingresos, en el que la identidad étnica desempeña una labor clave en el proceso de distribución. El modelo le permite afirmar al autor que el sistema educativo no es un factor nivelador de los ingresos.

Por último, Jorge Paz [2008] analiza cómo los cambios en los ingresos totales de los hogares de los deciles de menores ingresos condicionan de forma negativa las tasas de escolaridad de los menores de dichos hogares; es decir, al presentarse una contracción de los ingresos en dichos hogares, aumenta sustancialmente la probabilidad de deserción de los menores que se encuentren estudiando; esto, para el caso de estudio de Argentina durante el periodo 1995-2003.

En general, a partir de la revisión recién expuesta, las investigaciones que se han centrado en analizar los grados de escolaridad y los ingresos familiares de los hogares en México son relativamente pocas y se desarrollan a finales del siglo pasado; por lo tanto, este trabajo adquiere relevancia por la actualidad del estudio de la relación de dichas variables que se exhiben en este documento.

#### II. Hechos estilizados

De manera sintética, en los siguientes cuadros, exhibimos el grado de escolaridad de los jefes/jefas de familia para el primero, quinto y décimo decil a partir de los datos ofrecidos en la ENIGH en México para 2014 y 2016. En primer lugar, se exhibe claramente la fuerte polarización de la escolaridad de los jefes de familia que integran el primero y el décimo decil. De acuerdo con los datos, para 2014, 50% de los hogares que se enmarcan en el primer decil no tienen estudios, preescolar o primaria incompleta, por lo que de manera preliminar se puede establecer una cierta relación entre bajos grados de escolaridad y bajas remuneraciones, principalmente ingresos laborales.

Cuadro 1 Población por escolaridad %, 2014

Población por escolaridad %					
Facelesided	2014				
Escolaridad	Decil I	Decil V	Decil X		
Sin escolaridad	21.54%	5.25%	0.90%		
Preescolar	0.24%	0.05%	0.00%		
Primaria incompleta	28.17%	13.99%	3.95%		
Primaria completa	16.31%	16.43%	5.35%		

Secundaria incompleta	16.17%	20.39%	5.51%
Secundaria completa	12.71%	23.83%	14.74%
Preparatoria incompleta	0.90%	4.53%	2.39%
Preparatoria completa	2.98%	9.28%	12.46%
Profesional incompleta	0.35%	1.67%	6.58%
Profesional completa	0.63%	4.19%	36.83%
Posgrado	0.00%	0.41%	11.29%
Población total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH [2014].

Un segundo dato relevante es que al realizar un comparativo entre 2014 y 2016 se encuentra que para el primer año solo 3.7% de los integrantes del primer decil declaraban tener estudios medios y superiores (preparatoria completa e incompleta, profesional completa e incompleta y nivel posgrado); sin embargo, este porcentaje de población se duplicó al reportar un poco más de 7% de los jefes y jefas de familia integrantes de este decil con esos grados de estudios.

Cuadro 2 Población por escolaridad %, 2016

Población por escolaridad %					
- 1 .1 1	2016				
Escolaridad	Decil I	Decil X			
Sin escolaridad	19.23%	5.05%	0.82%		
Preescolar	0.26%	0.01%	0.01%		
Primaria incompleta	27.33%	12.81%	4.11%		
Primaria completa	16.97%	14.14%	6.43%		
Secundaria incompleta	13.67%	20.67%	6.31%		
Secundaria completa	15.41%	26.59%	12.71%		
Preparatoria incompleta	1.22%	3.45%	2.95%		
Preparatoria completa	3.79%	10.33%	11.91%		
Profesional incompleta	0.89%	2.26%	5.10%		
Profesional completa	1.18%	4.38%	35.26%		
Posgrado	0.05%	0.31%	14.39%		
Población total	100.00%	100.00%	100.00%		

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH [2016].

Por otro lado, si analizamos el porcentaje de población con estudios medios y superiores para el caso del décimo decil, entre 2014 y 2016, prácticamente los niveles se mantienen en ambos años, ya que casi 70% de los jefes y jefas de familia que se encuentran en el decil de más altas remuneraciones cuentan con esos grados de escolaridad. Finalmente, para ambos años, en el quinto decil casi 45% de los integrantes reportan estudios de secundaria completa e incompleta, por lo que, de nueva cuenta, se puede encontrar una primera relación o hecho estilizado que, a medida que los porcentajes de población van adquieriendo mayores grados de escolaridad, se encuentran transitando a los deciles de mayores ingresos; sin embargo, se requiere establecer una metodología econométrica para comprobar de manera rigurosa dicha relación entre ambas variables.

#### III. Propuesta metodológica

Las regresiones cuantílicas representan un análisis estadístico/econométrico que nos sirve para detectar otros efectos que procedimientos más convencionales, por ejemplo, las regresiones lineales por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), no nos permiten detectar. Este tipo de análisis, al no enfocar su atención en la media condicional, da la opción de analizar la distribución completa de nuestra variable dependiente.

La regresión lineal clásica consiste en encontrar el valor de una variable Y dado un conjunto de variables X, es decir, E(Y/X). Aunque existen diferentes tipos de regresiones lineales, todas tienen en común que se restringen exclusivamente a un lugar específico de la distribución de nuestra variable dependiente Y. En esencia, lo que hacen las regresiones cuantílicas es enfocar la atención en diferentes lugares de la distribución de nuestra variable dependiente para así ofrecer un enfoque global de las interrelaciones entre nuestras variables independientes X y nuestra variable dependiente Y.

Las regresiones cuantílicas fueron introducidas en el análisis econométrico y estadístico por Roger Koenker y Gilbert Basset [1978] como una extensión de las regresiones por MCO. Más tarde, Koenker [2001] propuso la idea de formular la estimación de funciones cuantílicas condicionales vistas como un problema de optimización, utilizando herramientas matemáticas que son comúnmente usadas para el cálculo de la función de la media condicional.

Mientras que la regresión por MCO modela la relación existente entre una o más variables independientes X y la media condicional de la variable dependiente Y, la regresión cuantílica modela la relación entre las variables X y los cuantiles condicionales de Y, y no solo sobre su media. Esto nos da una mejor idea del efecto de las variables independientes a lo largo de la distribución de la variable dependiente.

Una característica imprescindible que debe cumplir la variable dependiente es que debe ser continua; es decir, no debe incluir ceros ni muchos valores repetidos. En este caso, el ingreso laboral, al ser nuestra variable dependiente, cumple con dicha característica.

#### a) El modelo de regresión cuantílica

El principal objetivo que nos lleva al uso de la regresión cuantílica es el hecho de que los parámetros conseguidos por este método puedan ser comparados con los parámetros obtenidos por el método de MCO.

Presentamos a continuación el modelo de regresión cuantílica en su forma matricial:

$$Y_i = X_i \beta_q + e_i \tag{1}$$

Donde  $\beta_q$  es el vector de parámetros desconocidos asociados con determinado cuantil $_{\rm q}^2$  Mientras que la regresión por MCO minimiza  $\sum_i e_i^2$ , la regresión cuantílica minimiza:

$$\sum_{i} q |e_{i}| + \sum_{i} (1 - q) |e_{i}|$$
 (2)

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Es importante mencionar que los conceptos *cuantiles*, *percentiles* y *deciles*, en el contexto de las regresiones cuantílicas, pueden ser sinónimos. Por ejemplo, el cuantil 0.90 es igual al percentil 90 o al decil 9. El cuantil más conocido es la mediana. Incluso, la mediana es la que se toma por default en programas estadísticos, como Stata, si no se le especifica al *software* un cuantil en específico.

El estimador  $\beta_q$  de la regresión cuantílica minimiza sobre  $\beta_q$  la función objetivo:

$$Q(\beta_q) = \sum_{i:vi \ge xi}^{N} q |y_i - x_i \beta_q| + \sum_{i:vi < xi}^{N} (1 - q) |y_i - x_i \beta_q$$
(3)

Donde 0 < q < 1.

A diferencia de MCO y máxima verosimilitud, las regresiones cuantílicas utilizan métodos de programación lineal. Por lo tanto, ahora tenemos  $\beta_q$  en lugar de  $\beta$  para aclarar que a diferentes opciones de q tenemos diferentes valores de  $\beta$ .

La función de la regresión cuantílica queda expresada de la siguiente manera:

$$Q(Y_i|X_i) = X_i \beta_q + e_i \qquad (4)$$

Por lo tanto, para el j-ésimo regresor, el efecto marginal es el coeficiente para el q-ésimo cuantil:

$$\frac{\delta Q(Y_i \mid X_i)}{\delta X_i} = \beta_{qj} \qquad (5)$$

El parámetro de la regresión cuantílica,  $\beta_{qj}$ , estima el cambio en un cuantil específico  $_q$ , dentro de la variable dependiente Y, producido por un cambio unitario en la variable independiente xj. Sin embargo, a diferencia de MCO, la interpretación de la regresión cuantílica necesita especificar a qué cuantil de la variable dependiente nos referimos.

Dos tipos de significancia son importantes para los parámetros de este método de estimación:

- Deben ser significativamente diferentes de cero.
- Deben ser significativamente diferentes de los coeficientes de MCO (dicha significancia puede evaluarse por medio de los intervalos de confianza). Si caen fuera del intervalo de confianza, entonces el uso de la regresión cuantílica se justifica totalmente.

Una vez explicada la metodología de la regresión cuantílica necesaria para la comprensión y el entendimiento del presente trabajo, resulta pertinente describir los resultados obtenidos con las estimaciones realizadas, en el entendido de que los mismos exhiben tendencias que, a menudo, resultan necesarias para un mejor entendimiento de los factores que influyen sobre la evolución de la desigualdad en la distribución del ingreso.

#### b) Resultados del modelo

Para 2006, 2010 y 2014, la metodología de la regresión cuantílica permitió analizar el impacto de la escolaridad del jefe o jefa declarado sobre el logaritmo del ingreso monetario de los hogares en México, de acuerdo con datos de la ENIGH de los mismos años. Durante la aplicación de dicha metodología, se tomó en consideración la localización de cada cuantil en la distribución (RC10, RC50, RC70 y RC99), es decir, se aplicaron regresiones que exhibieron el efecto de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente en lugares específicos de la distribución.

Los parámetros estimados para cada cuantil seleccionado ( $\beta q$ ) representan, al igual que en MCO, los efectos marginales de las variables independientes —en este caso el nivel de educación del jefe o jefa declarado del hogar— en términos porcentuales sobre el ingreso laboral; es decir, a diferencia de MCO, es posible calcular distintos parámetros que pueden variar entre cuantiles.

Así, en general, para los años considerados, las discrepancias de los efectos marginales entre cuantiles muestran la heterogeneidad existente en los diferentes grupos de hogares. Cabe señalar que la estimación se realizó con el método de errores estándar robustos para evitar problemas de heterocedasticidad³ en los modelos previstos.

Una vez estimados los tres modelos de regresión cuantílica para 2006, 2010, y 2014, y antes de entrar en detalles sobre los resultados obtenidos por cada regresión cuantílica por año específico, es necesario puntualizar lo siguiente:

- La variable dependiente de nuestra regresión cuantílica es el logaritmo del ingreso monetario, el cual está conformado por la suma de los ingresos de los hogares por motivos laborales, por negocios propios, por los ingresos percibidos por la renta o alquiler de bienes y por las transferencias que reciben por parte del sector público o del sector privado.
- Nuestra variable independiente originalmente era una variable categórica que expresaba el nivel de escolaridad del jefe declarado del hogar; sin embargo, para efectos del presente trabajo, se crearon variables dicotómicas que expresan si el jefe tuvo, o no, cierto nivel educativo. El motivo principal de dicha transformación radicó en el hecho de que para la realización de las regresiones cuantílicas, el software Stata no admite la opción para estimar variables categóricas.
- En los siguientes cuadros, el color rojo resalta los coeficientes de la regresión cuantílica que, al ser comparados con el intervalo de confianza a 95% de los coeficientes de MCO, quedan fuera de dicho intervalo. Lo anterior demuestra la heterogeneidad de los efectos de cada parámetro sobre la variable dependiente a lo largo de los diferentes cuantiles, y, por ende, constituye razón suficiente para justificar el uso de la metodología de la regresión cuantílica.
- No obstante, aunque el punto anterior constituye una razón suficiente para justificar el uso de la regresión cuantílica, existen otras pruebas econométricas de heteroscedasticidad que tienen el objetivo de probar que la varianza entre los diferentes cuantiles, a lo largo de la distribución, no es constante.
   En la parte final del capítulo, se pide profundizar tanto al estudiante como al profesor en este tema.
- La totalidad de las variables consideradas son estadísticamente significativas a 95% de confianza para todos los años.

Observando el cuadro anterior, podemos comprobar la heterogeneidad existente entre los parámetros estimados para cada cuantil de la distribución. Al observar lo que ocurre en de cada cuantil seleccionado, podemos darnos cuenta de que cuando el jefe o jefa del hogar cuenta con un nivel adicional de escolaridad, para este año en específico, no siempre representa un incremento en términos porcentuales de su ingreso monetario. Sin embargo, es más importante observar lo que pasa cuando se comparan los deciles entre sí, como se verá a continuación.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Los cálculos de errores estándar robustos se realizaron en Stata 12 con la opción vce(robust).

**Cuadro 3** Rregresión cuantílica por niveles educativos, 2006 variable independiente LN del ingreso monetarios

#### REGRESIÓN CUANTILICA POR NIVELES EDUCATIVOS 2006 (VARIABLE DEPENDIENTE LN DEL INGRESO MONETARIO) Number of obs = 20825 .10 Pseudo R2= 0.1808 .50 Pseudo R2 = 0.1476 .70 Pseudo R2 = 0.1506 .99 Pseudo R2 = 0.1647 LN DEL INGRESO Robust Coef. P > t[95% Conf. Interval] **MONETARIO** Stdr. Error **CUANTIL 10** EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR Prescolar -0.7019 -0.0673336 0.9650137 0.8658998 -0.81 0.4180 -2.399131 0.995331 Prim. Inc. 1.213205 0.6449934 0.8014438 0.0755757 16.05 0.0000 1.065071 1.361339 Primari 0.7319617 0.3631243 0.521829 0.0576854 12.69 0.0000 0.6188938 0.8450296 Sec. Inc. 1.586887 0.8057865 0.9636773 0.068847 23.05 0.0000 1.451941 1.721832 0.9717897 1.150793 0.0000 1.878924 Secundaria 1.753658 0.0639089 27.44 1.628391 Prepa Inc. 1.831979 1.043724 1.219854 0.0656905 27.89 0.0000 1.703221 1.960738 Preparatoria 1.91539 1.090201 1.298199 0.0862305 22.21 0.0000 1.746372 2.084409 1.554305 0.0000 Prof. Inc. 1.874568 1.33501 0.0851247 22.02 1.707717 2.041419 1.784701 1.950179 0.0000 Profesional 2.522419 0.0697459 36.17 2.385712 2.659127 2.94501 2.233834 2.482206 0.0728876 40.4 0.0000 2.802144 3.087875 Posgrado 7.303116 8.855135 8.992588 0.0613965 118.95 0.0000 7.182774 7.423458 Constante **CUANTIL 50** EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR Prescolar 0.5011187 -0.0673336 0.9650137 0.327586 1.53 0.1260 -0.1409755 1.143213 Prim. Inc. 0.6799927 0.6449934 0.8014438 0.0278791 24.39 0.0000 0.6253474 0.7346379 0.0248194 Primari 0.0000 0.4324617 0.3631243 0.521829 17.42 0.3838138 0.4811097 Sec. Inc. 0.9636773 0.0000 0.7786733 0.851141 0.8057865 0.0369718 23.02 0.9236086 1.061136 0.0000 Secundaria 0.9717897 1.150793 0.0388862 27.29 0.9849163 1.137356 Prepa Inc. 1.155447 1.043724 1.219854 0.0374194 30.88 0.0000 1.082102 1.228792 0.040668 0.0000 1.147414 1.090201 1.298199 28.21 1.067702 1.227127 Preparatoria Prof. Inc. 1.370222 1.33501 1.554305 0.0556359 24.63 0.0000 1.261171 1.479273 1.810372 1.784701 1.950179 0.036782 0.0000 1.738277 1.882468 Profesional 49.22 2.397227 Posgrado 2.289431 2.233834 2.482206 0.0549958 41.63 0.0000 2.181635 8.938529 8.855135 8.992588 0.0246397 362.77 0.0000 8.890233 8.986825 Constante **CUANTIL 70** EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR 0.2870 Prescolar 0.2432423 -0.0673336 0.9650137 0.2286188 1.06 -0.2048683 0.6913528 Prim. Inc. 0.5383482 0.6449934 0.8014438 0.0230285 23.38 0.0000 0.4932105 0.5834859 Primaria 0.3583117 0.3631243 0.521829 0.023083 15.52 0.0000 0.3130671 0.4035562 Sec. Inc. 0.6788921 0.0000 0.6142444 0.8057865 0.9636773 0.0329822 20.58 0.7435399 0.9501715 0.9717897 0.0000 0.8770545 Secundaria 1.150793 0.0373031 25.47 1.023288 0.0000 Prepa Inc. 1.022231 1.043724 1.219854 0.0382475 26.73 0.947263 1.097199 Preparatoria 1.000909 1.090201 1.298199 0.0349475 28.64 0.0000 0.932409 1.069409 Prof. Inc. 1.280933 1.33501 1.554305 0.0524608 24.62 0.0000 1.178106 1.383761 0.0000 Profesional 1.65125 1.784701 1.950179 0.0358296 46.09 1.581021 1.721479 2.482206 2.080082 Posgrado 2.233834 0.0559727 37.16 0.0000 1.970371 2.189793 9.469961 8.855135 8.992588 0.0000 9.422737 9.517185 Constante 0.0240929 393.06 **CUANTIL 99** EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR Primaria 0.2030764 0.3631243 0.521829 0.0577417 3.52 0.0000 0.0898982 0.3162545 Sec. Inc. 0.433217 0.8057865 0.9636773 0.0798314 5.43 0.0000 0.2767413 0.5896928

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la ENIGH [2006].

Nota: estimación realizada con el programa Stata12.

La primera cuestión significativa que debemos notar del cuadro 3 es que el avance en la escolaridad del jefe o jefa del hogar es más importante para los hogares de los deciles más bajos que para los más altos. Lo anterior se observamos si tenemos en cuenta que los coeficientes de cada nivel escolar y los saltos existentes entre cada uno de ellos son más grandes que los presentes en los deciles más altos. Antes de continuar con la explicación, es relevante hacer hincapié en que la variable dependiente está expresada en logaritmos, por lo que contar con un determinado nivel de escolaridad representa un efecto sobre el ingreso monetario de las familias en términos porcentuales. Por ejemplo, si observamos el caso en el que el jefe declarado del hogar cuenta con educación secundaria concluida, la lectura de los resultados se leería de la siguiente manera: para los deciles I, V, VII y X, el hecho de que la cabeza del hogar cuente con el nivel secundaria completo representa un incremento de 175.36%, 106.11%, 95.01% y 63.70% de su ingreso monetario total, respectivamente, en comparación con que si esta no tuviera ninguna instrucción.

El ejemplo anterior sirve para ilustrar de manera más clara que el impacto del nivel de escolaridad del jefe o jefa del hogar sobre el ingreso monetario total de los hogares es más importante en términos relativos para los deciles más bajos que para los deciles más altos. Esto, de ninguna manera, significa que sea así en términos absolutos, pues recordemos que nuestra variable dependiente se encuentra medida en logaritmos naturales, por lo que tendríamos que estimar una regresión cuantílica con nuestra variable dependiente en niveles para ver qué pasa con el ingreso monetario de los hogares en términos nominales. De igual manera, si observamos cada uno de los niveles de escolaridad para 2006, encontramos que el efecto en términos relativos sobre el ingreso monetario siempre disminuye a medida que se avanza en la distribución de los cuantiles/deciles.

A diferencia de 2006, en 2010, se observa un grado menos de heterogeneidad entre los parámetros estimados para cada cuantil de la distribución; sin embargo, esta sigue estando presente. Llama la atención que el resultado de la totalidad de los parámetros estimados en el quinto decil se encontró dentro del intervalo de confianza de MCO, lo cual significa que el efecto sobre la mediana de la distribución fue muy parecido al efecto sobre la media condicional que se estima por medio de MCO, lo mismo que ocurrió en la estimación para 2006.

Otra similitud relevante respecto a 2006 es que, al poner atención sobre lo acontecido en cada cuantil, podemos darnos cuenta de que si el jefe o jefa del hogar cuenta con un nivel adicional de escolaridad, no siempre representa un incremento relativo de su ingreso monetario. Esto es importante en el sentido de que, en grados inferiores a preparatoria, es indiferente el impacto que dichos niveles de escolaridad tengan sobre el ingreso, ya que estos impactos pueden ser bastante diferentes entre sí, sobre todo en los deciles más altos.

A diferencia de 2006 y 2014, en el cuadro anterior podemos observar que la heterogeneidad existente entre los parámetros estimados para cada cuantil de la distribución sigue presente para 2014; sin embargo, esta se hace más evidente. Al observar lo que acontece en el rango intercuantil, podemos darnos cuenta de que si el jefe o jefa del hogar cuenta con un nivel adicional de escolaridad, esto siempre representa un incremento en términos porcentuales de su ingreso monetario.

De igual forma que para 2006 y 2010, el avance en la escolaridad del jefe o jefa del hogar es más importante para los hogares que pertenecen a los deciles más bajos que para los más altos, pero se hace más importante aún porque los coeficientes de cada nivel escolar y los saltos existentes entre cada uno de ellos son más grandes que los presentes en los deciles más altos.

Al observar la distribución en su totalidad, podemos notar que el impacto en términos relativos sobre el ingreso monetario siempre disminuye a medida que se avanza en la distribución de los deciles, excepto en el primer decil, donde el efecto de tener preparatoria completa es mayor que el de tener profesional incompleta. Esto nos estaría hablando de que, debido al ingreso monetario de los deciles más bajos, se compone mayormente por ingresos laborales; dada la estructura del mercado laboral mexicano, para las empresas es indiferente contratar a personas con estos niveles de escolaridad.

**Cuadro 4** Rregresión cuantílica por niveles educativos, 2014 (variable independiente LN del ingreso monetarios )

Perspect of the part of th	REGRESIÓN CUANTILICA POR NIVELES EDUCATIVOS 2014 (VARIABLE DEPENDIENTE LN DEL INGRESO MONETARIO)									
LONGINGRIAND (MORTAIN)         Code         β (Section 1) (	Regresión Cuantilica Simultánea						Number of obs =	14556		
NOEL INGRESON (MORTAIN)         Code (1)         195% Conf. (1)         Robust (1)         t         p         195% Conf. (1)         10.10           COMAIT IO         TEURISTIES         Robust (1)         t         p         195% Conf. (1)         1.00           Prescolar         0.527268         0.494379         0.114732         0.472063         0.20         0.004         0.015964         0.549404         0.549419         0.549404           Primari         0.138670         0.117782         0.394016         0.112513         0.00         0.0454197         0.549404           Primari         0.139677         0.338458         0.695281         0.1409863         0.00         0.0454197         0.254340           Sec. Inc.         0.993674         0.1122         0.00         0.0454197         0.254340           Sec. Inc.         0.993676         0.140986         0.40000         0.11701         1.251676           Sec. Inc.         0.438524         0.418589         0.823768         0.099797         1.12         0.00         0.11710         1.251676           Primarior         1.161688         0.4216758         0.029248         0.124268         0.124161         0.0124268         0.124161           Progration								.10 Pseudo R2=	0.0900	
LN DEL INGRESO MONETAMIO         Code.         195% Corf								.50 Pseudo R2 =	0.1092	
Del INGRESO								.70 Pseudo R2=	0.1211	
MODETARIO         Code.         September Wilson         September Septembe								.99 Pseudo R2 =	0.186	
Prescolar         0.5272884         -0.4946279         0.1147322         0.4720503         1.12         0.2640         -0.3980102         1.452547           Prim. Inc.         0.3285046         0.171782         0.3940162         0.112513         2.92         0.0040         0.1079648         0.5490433           Sec. Inc.         0.980834         0.415357         0.6982908         0.1409536         6.96         0.0000         0.7045471         1.257121           Sec. Inc.         0.980834         0.415357         0.6982908         0.1409536         6.96         0.0000         0.7045471         1.257121           Sec. Inc.         1.980834         0.415357         0.6982908         0.1409536         6.96         0.0000         0.7045471         1.257121           Profesion.         1.486526         0.7216758         0.965281         0.1624518         9.16         0.0000         1.417674         1.81622           Profesional         1.510234         1.083168         1.423355         0.1547548         9.76         0.0000         1.417674         1.814502           Profesional         2.125738         1.563105         1.793795         0.1114463         19.07         0.0000         1.207898         1.813537           Coustan		Coef.	[95% Conf. In	nterval MCO]	I I	t	P>t	[95% Conf. Interval]		
Prim. Inc.         0.3285046         0.171782         0.3940162         0.112513         2.92         0.0040         0.1079648         0.549043           Primari         0.7138677         0.3384656         0.5551413         0.0891115         8.08         0.0000         0.5451978         0.845761           Sec. Inc.         0.908084         0.417857         0.6692908         0.1409532         6.96         0.0000         0.7045471         1.257126           Prepartacia         1.1488526         0.7216758         0.9628251         0.1624518         9.16         0.0000         1.1771         1.806953           Prepartacia         1.616088         0.9462021         1.164714         0.1012249         15.97         0.0000         1.21764         1.818502           Prof. Inc.         1.510234         1.083168         1.423355         0.1847548         9.0         0.000         1.2076895         1.813573           Prof. Inc.         1.510234         1.583105         1.783795         0.1141463         19.07         0.0000         1.2076895         2.344167           Prof. Inc.         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         2.7         0.0000         7.281518         2.66597           Cuantil 50 <td>CUANTIL 10</td> <td></td> <td></td> <td>EDUCAC</td> <td>IÓN FORMAL DEI</td> <td>JEFE DEL</td> <td>HOGAR</td> <td></td> <td></td>	CUANTIL 10			EDUCAC	IÓN FORMAL DEI	JEFE DEL	HOGAR			
Primari         0,7198677         0,3384656         0,5551413         0,0891115         8.08         0,0000         0,5451978         0,894376           Sec. Inc.         0,980834         0,415357         0,6692908         0,1409536         6,96         0,0000         0,7045471         1,257121           Prepa Inc.         1,488526         0,216758         0,8682851         0,1624518         9,16         0,0000         1,141767         1,808583           Prepa Inc.         1,510234         1,083168         1,423355         0,1547548         9,76         0,0000         1,207895         1,31973           Profesional         2,155734         1877867         2,242516         0,0827118         27,24         0,0000         2,34407         2,704616           Prospardo         2,55734         1877867         2,242516         0,0827118         27,24         0,0000         2,34407         2,704616           Constante         7,473557         8,92491         9,118713         0,092773         76,28         0,000         2,234407         2,70461           Prescolar         -0,4073772         2,4946279         0,1147322         0,1566211         2,7         0,000         0,0726138         0,1114107           Prima Inc.	Prescolar	0.5272684	-0.4946279	0.1147322	0.4720503	1.12	0.2640	-0.3980102	1.452547	
Sec. Inc.         0.980834         0.415357         0.6982908         0.1409536         6.96         0.0000         0.7045471         1.257121           Secundaria         1.11996         0.6178503         0.8237336         0.0997977         11.22         0.0000         0.9243436         1.315676           Preparloria         1.616088         0.9462021         1.114714         0.1012249         15.97         0.0000         1.41674         1.816052           Prof. Inc.         1.510234         1.083168         1.423355         0.1547548         9.76         0.0000         1.206895         1.813673           Profssional         2.125718         1.563105         1.793795         0.1114463         1.90.0         0.0000         1.206895         2.344167           Posgrado         2.525734         1.877676         2.242516         0.0927118         27.2         0.0000         7.281518         7.66597           Constante         7.473557         8.924961         9.118732         0.092718         27.2         0.000         7.281518         7.665978           CONATICE ON CONSTANT         1.0273736         0.1147322         0.1147322         0.1147322         0.00700         0.7026188         0.1141407 <th co<="" td=""><td>Prim. Inc.</td><td>0.3285046</td><td>0.171782</td><td>0.3940162</td><td>0.112513</td><td>2.92</td><td>0.0040</td><td>0.1079648</td><td>0.5490443</td></th>	<td>Prim. Inc.</td> <td>0.3285046</td> <td>0.171782</td> <td>0.3940162</td> <td>0.112513</td> <td>2.92</td> <td>0.0040</td> <td>0.1079648</td> <td>0.5490443</td>	Prim. Inc.	0.3285046	0.171782	0.3940162	0.112513	2.92	0.0040	0.1079648	0.5490443
Secundaria         1.11996         0.6178503         0.8237036         0.0997977         11.22         0.0000         0.9243436         1.315576           Prepa Inc.         1.486526         0.7216758         0.9652851         0.1624518         9.16         0.0000         1.11701         1.806953           Prepartoria         1.616088         0.9462021         1.164714         0.101249         15.97         0.0000         1.417674         1.816507           Prof. Inc.         1.510234         1.083168         1.423355         0.1547548         9.78         0.0000         1.208895         1.813573           Profesional         2.125718         1.563105         1.793795         0.1114463         19.07         0.0000         2.344007         2.707461           Posgrado         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         27.2         0.0000         7.281518         7.665597           EDUATION         EDUATION         EDUATION         EDUATION         EDUATION         2.7026138         0.1211407           Prescolar         0.407372         0.496279         0.1147322         0.1506211         2.72         0.0000         0.7026138         0.1121407           Pr	Primari	0.7198677	0.3384656	0.5551413	0.0891115	8.08	0.0000	0.5451978	0.8945376	
Prepa Inc.         1.488526         0.7216758         0.9652851         0.1624518         9.16         0.0000         1.1701         1.806983           Prepa Tatoria         1.616088         0.9462021         1.184714         0.1012249         15.97         0.0000         1.417674         1.814502           Prof. Inc.         1.510234         1.831688         1.423355         0.1547548         9.76         0.0000         1.206989         2.344167           Profesional         2.125718         1.560305         1.793795         0.1114463         19.07         0.0000         1.907289         2.344167           Posgrado         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         27.24         0.0000         2.344007         2.07661           Cuanti         EDUCACTION         EFEDIATION         T.80000         7.281518         7.66597           Cuanti         T.904073772         0.494229         0.1147322         0.050211         2.7         0.0000         0.0235433         0.121407           Primari         0.3259811         0.3384668         0.5551413         0.0644642         5.22         0.0000         0.235433         0.481819           Sec. Inc.	Sec. Inc.	0.980834	0.415357	0.6692908	0.1409536	6.96	0.0000	0.7045471	1.257121	
Preparatoria         1.616088         0.9462021         1.164714         0.1012249         1.57         0.0000         1.417674         1.814036           Prof. Inc.         1.510234         1.083168         1.423355         0.1547648         9.76         0.0000         1.206895         1.813673           Profesional         2.125718         1.563105         1.793795         0.1114463         19.07         0.0000         1.907289         2.344167           Posgrado         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         29.000         7.281518         7.665597           CUANTIL 50         ***EDUCA************************************	Secundaria	1.11996	0.6178503	0.8237036	0.0997977	11.22	0.0000	0.9243436	1.315576	
Prof. Inc.         1.510234         1.083168         1.423355         0.1547548         9.76         0.0000         1.206895         2.344167           Profesional         2.125718         1.563105         1.793795         0.1114463         19.07         0.0000         1.907269         2.344167           Posgrado         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         27.24         0.0000         7.281518         7.665597           Constante         7.473557         8.924961         9.118713         0.0927118         27.24         0.0000         7.281518         7.665597           CUANTIL 50         ***EDUCAL*** FORMAL DE*** L*** L*** L*** USA**           Primari         0.4073772         0.4946279         0.1147322         0.1506211         -2.7         0.0070         -0.7026138         0.1121407           Primari         0.3259811         0.3384656         0.5551413         0.0624822         5.22         0.0000         0.293643         0.448188           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6694929         0.5696206         8.35         0.0000         0.293643         0.614369           Secundaria         0.6449912         0.7216586         0.9652651         0.0841111         7.7	Prepa Inc.	1.488526	0.7216758	0.9652851	0.1624518	9.16	0.0000	1.1701	1.806953	
Profesional Posgrado         2.125718         1.563105         1.793795         0.1114463         19.07         0.0000         1.907269         2.344107         2.374161         Posgrado         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         27.24         0.0000         2.344007         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.20800         2.344007         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.20800         7.281518         7.665597         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.707461         2.708601         2.707461	Preparatoria	1.616088	0.9462021	1.164714	0.1012249	15.97	0.0000	1.417674	1.814502	
Posgrado         2.525734         1877867         2.242516         0.0927118         2.7.24         0.0000         2.344007         2.707461           Constante         7.473557         8.924961         9.118713         0.097973         76.28         0.0000         7.281518         7.665597           CUANTIL 50         EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.4073772         -0.4948279         0.1147322         0.1506211         -2.7         0.0070         -0.7026138         -0.1121407           Prim. Inc.         0.1735325         0.171782         0.3940162         0.0634122         2.274         0.0060         0.0492366         0.2978284           Primari         0.3259811         0.3334656         0.5551413         0.0624842         5.22         0.0000         0.2035433         0.4481489           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.0649291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.420438         0.678400           Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.08411	Prof. Inc.	1.510234	1.083168	1.423355	0.1547548	9.76	0.0000	1.206895	1.813573	
Constante         7.473557         8.924961         9.118713         0.097973         76.28         0.0000         7.281518         7.665597           CUANTIL 50           EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         0.4073772         0.4946279         0.1147322         0.1506211         -2.7         0.0070         -0.7026138         -0.1121407           Primari         0.1735325         0.171782         0.3940162         0.6634122         2.74         0.0000         0.0492366         0.2978284           Primari         0.3259811         0.3384656         0.5551413         0.0624642         2.52         0.0000         0.2598375         0.143763           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.06464291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Sec. Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.081111         7.7         0.0000         0.422438         0.6784008           Preparatoria         0.8785143         0.9452021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.434312         0.1077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0558514	Profesional	2.125718	1.563105	1.793795	0.1114463	19.07	0.0000	1.907269	2.344167	
CUANTIL 50         EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.4073772         -0.4946279         0.1147322         0.1506211         -2.7         0.0070         -0.7026138         -0.1121407           Prima Inc.         0.1735325         0.171782         0.3940162         0.0634122         2.74         0.0060         0.0492366         0.2978284           Primari         0.3259811         0.3384656         0.5551413         0.0624642         5.22         0.0000         0.2035433         0.4484189           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.0649291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.420438         0.6784008           Prepa Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.0841111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Prepa ratoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462566         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         <	Posgrado	2.525734	1877867	2.242516	0.0927118	27.24	0.0000	2.344007	2.707461	
Prescolar         -0.4073772         -0.4946279         0.1147322         0.1506211         -2.7         0.0070         -0.7026138         -0.1121407           Prim. Inc.         0.1735325         0.171782         0.3940162         0.0634122         2.74         0.0060         0.0492366         0.2978284           Primari         0.3259811         0.3384656         0.5551413         0.0624642         5.22         0.0000         0.2035433         0.4484189           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.0649291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.42038         0.6784008           Prepal Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.0841111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462566         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250342	Constante	7.473557	8.924961	9.118713	0.097973	76.28	0.0000	7.281518	7.665597	
Prim. Inc.         0.1735325         0.171782         0.3940162         0.0634122         2.74         0.0060         0.0492366         0.2978284           Primari         0.3259811         0.3384656         0.5551413         0.0624642         5.22         0.0000         0.2035433         0.4484189           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.0649291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.420438         0.678408           Preparatoria         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.0841111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462586         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.1334231         1.553201           Prosgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.058559         26.18         0.0000         1.689109         1.334231         1.553201	CUANTIL 50			EDUCAC	IÓN FORMAL DEI	JEFE DEI	HOGAR			
Primari         0.3259811         0.3384656         0.5551413         0.0624642         5.22         0.0000         0.2035433         0.4484189           Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.0649291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.420438         0.6784008           Prepa Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.0841111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Prepa artoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462586         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250342           Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.334231         1.553201           Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.25123         9.366757 <th co<="" td=""><td>Prescolar</td><td>-0.4073772</td><td>-0.4946279</td><td>0.1147322</td><td>0.1506211</td><td>-2.7</td><td>0.0070</td><td>-0.7026138</td><td>-0.1121407</td></th>	<td>Prescolar</td> <td>-0.4073772</td> <td>-0.4946279</td> <td>0.1147322</td> <td>0.1506211</td> <td>-2.7</td> <td>0.0070</td> <td>-0.7026138</td> <td>-0.1121407</td>	Prescolar	-0.4073772	-0.4946279	0.1147322	0.1506211	-2.7	0.0070	-0.7026138	-0.1121407
Sec. Inc.         0.3871069         0.415357         0.6692908         0.0649291         5.96         0.0000         0.2598375         0.5143763           Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.420438         0.6784008           Prepa Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.08411111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462586         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250342           Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.334231         1.553201           Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.669109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.000         -0.7258661         -0.3742277           P	Prim. Inc.	0.1735325	0.171782	0.3940162	0.0634122	2.74	0.0060	0.0492366	0.2978284	
Secundaria         0.5494194         0.6178503         0.8237036         0.0658026         8.35         0.0000         0.420438         0.678408           Prepa Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.0841111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462586         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250342           Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.699109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.0000         9.125123         9.366757           EDUCATIL TO         EDUCATION         EDUCATION FORMAL DEL JEFE DEL HOGAN           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Prim. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908	Primari	0.3259811	0.3384656	0.5551413	0.0624642	5.22	0.0000	0.2035433	0.4484189	
Prepa Inc.         0.6479912         0.7216758         0.9652851         0.08411111         7.7         0.0000         0.4831228         0.8128595           Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462586         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250342           Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.334231         1.553201           Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.669109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.000         9.125123         9.366757           EDUCACWED FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           EDUCACWED FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         0.1321539         0.3428999           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940	Sec. Inc.	0.3871069	0.415357	0.6692908	0.0649291	5.96	0.0000	0.2598375	0.5143763	
Preparatoria         0.8785143         0.9462021         1.164714         0.067473         13.02         0.0000         0.7462586         1.01077           Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250342           Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.334231         1.553201           Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.669109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.0000         9.125123         9.366757           CUANTIL 70         EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071<	Secundaria	0.5494194	0.6178503	0.8237036	0.0658026	8.35	0.0000	0.420438	0.6784008	
Prof. Inc.         1.083454         1.083168         1.423355         0.0851416         12.73         0.0000         0.9165658         1.250312           Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.334231         1.553201           Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.669109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.0000         9.125123         9.366757           CUANTIL 70         EDUCACÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692998         0.0558071 <td>Prepa Inc.</td> <td>0.6479912</td> <td>0.7216758</td> <td>0.9652851</td> <td>0.0841111</td> <td>7.7</td> <td>0.0000</td> <td>0.4831228</td> <td>0.8128595</td>	Prepa Inc.	0.6479912	0.7216758	0.9652851	0.0841111	7.7	0.0000	0.4831228	0.8128595	
Profesional         1.443716         1.563105         1.793795         0.0558559         25.85         0.0000         1.334231         1.553201           Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.669109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.0000         9.125123         9.366757           EDUCA-Vin FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           EDUCA-Vin FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503	Preparatoria	0.8785143	0.9462021	1.164714	0.067473	13.02	0.0000	0.7462586	1.01077	
Posgrado         1.804169         1.877867         2.242516         0.0689037         26.18         0.0000         1.669109         1.939229           Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.0000         9.125123         9.366757           EDUCACTON FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4719283         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1 <t< td=""><td>Prof. Inc.</td><td>1.083454</td><td>1.083168</td><td>1.423355</td><td>0.0851416</td><td>12.73</td><td>0.0000</td><td>0.9165658</td><td>1.250342</td></t<>	Prof. Inc.	1.083454	1.083168	1.423355	0.0851416	12.73	0.0000	0.9165658	1.250342	
Constante         9.24594         8.924961         9.118713         1.0616374         150.01         0.0000         9.125123         9.366757           CUANTIL 70           EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4719293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355 <td>Profesional</td> <td>1.443716</td> <td>1.563105</td> <td>1.793795</td> <td>0.0558559</td> <td>25.85</td> <td>0.0000</td> <td>1.334231</td> <td>1.553201</td>	Profesional	1.443716	1.563105	1.793795	0.0558559	25.85	0.0000	1.334231	1.553201	
EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR           Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4119293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0	Posgrado	1.804169	1.877867	2.242516	0.0689037	26.18	0.0000	1.669109	1.939229	
Prescolar         -0.5500469         -0.4946279         0.1147322         0.086979         -6.13         0.0000         -0.7258661         -0.3742277           Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4119293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646	Constante	9.24594	8.924961	9.118713	1.0616374	150.01	0.0000	9.125123	9.366757	
Prim. Inc.         0.2375269         0.171782         0.3940162         0.0537582         4.42         0.0000         0.1321539         0.3428999           Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4119293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508 <t< td=""><td>CUANTIL 70</td><td colspan="8"></td></t<>	CUANTIL 70									
Primaria         0.3649082         0.3384656         0.5551413         0.0545533         6.69         0.0000         0.2579768         0.4718396           Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4119293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508 <td< td=""><td>Prescolar</td><td>-0.5500469</td><td>-0.4946279</td><td>0.1147322</td><td>0.086979</td><td>-6.13</td><td>0.0000</td><td>-0.7258661</td><td>-0.3742277</td></td<>	Prescolar	-0.5500469	-0.4946279	0.1147322	0.086979	-6.13	0.0000	-0.7258661	-0.3742277	
Sec. Inc.         0.3805847         0.415357         0.6692908         0.0558071         6.82         0.0000         0.2711958         0.4899737           Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4119293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816	Prim. Inc.	0.2375269	0.171782	0.3940162	0.0537582	4.42	0.0000	0.1321539	0.3428999	
Secundaria         0.5317583         0.6178503         0.8237036         0.0611333         8.7         0.0000         0.4119293         0.6515873           Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816	Primaria	0.3649082	0.3384656	0.5551413	0.0545533	6.69	0.0000	0.2579768	0.4718396	
Prepa Inc.         0.6026325         0.7216758         0.9652851         0.0661941         9.1         0.0000         0.4728838         0.7323813           Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR	Sec. Inc.	0.3805847	0.415357	0.6692908	0.0558071	6.82	0.0000	0.2711958	0.4899737	
Preparatoria         0.8522987         0.9462021         1.164714         0.053413         15.96         0.0000         0.7476025         0.9569949           Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           CUANTIL 99	Secundaria	0.5317583	0.6178503	0.8237036	0.0611333	8.7	0.0000	0.4119293	0.6515873	
Prof. Inc.         1.108182         1.083168         1.423355         0.0609473         18.18         0.0000         0.9887175         1.227646           Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           CUANTIL 99	Prepa Inc.	0.6026325	0.7216758	0.9652851	0.0661941	9.1	0.0000	0.4728838	0.7323813	
Profesional         1.424137         1.563105         1.793795         0.0536293         26.56         0.0000         1.319017         1.529257           Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           CUANTIL 99	Preparatoria	0.8522987	0.9462021	1.164714	0.053413	15.96	0.0000	0.7476025	0.9569949	
Posgrado         1.769038         1.877867         2.242516         0.0925808         19.11         0.0000         1.587568         1.950508           Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           CUANTIL 99             EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR	Prof. Inc.	1.108182	1.083168	1.423355	0.0609473	18.18	0.0000	0.9887175	1.227646	
Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           CUANTIL 99         EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR	Profesional	1.424137	1.563105	1.793795	0.0536293	26.56	0.0000	1.319017	1.529257	
Constante         9.633047         8.924961         9.118713         0.0534501         180.23         0.0000         9.528278         9.737816           CUANTIL 99         EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR	Posgrado	1.769038	1.877867	2.242516	0.0925808	19.11	0.0000	1.587568	1.950508	
	Constante	9.633047	8.924961		0.0534501	180.23	0.0000	9.528278	9.737816	
Prescolar -1.213429 -0.4946279 0.1147322 0.2261994 -5.36 0.0000 -1.656809 -0.7700499	CUANTIL 99	EDUCACIÓN FORMAL DEL JEFE DEL HOGAR								
	Prescolar	-1.213429	-0.4946279	0.1147322	0.2261994	-5.36	0.0000	-1.656809	-0.7700499	

**Fuente:** elaboración propia con datos de la ENIGH [2014]. **Nota:** estimación realizada con el programa Stata12.

# IV. Reflexiones finales

El presente capítulo utiliza la metodología de la regresión cuantílica mediante la estimación de un conjunto de modelos econométricos simultáneos para 2006, 2010 y 2014, cuyos resultados sustentan la propuesta de que los efectos del grado de escolaridad del jefe o jefa del hogar sobre el ingreso monetario de los hogares no son homogéneos a lo largo de la distribución de los deciles de ingreso monetario de los hogares, resultado que se esperaba dada la amplia desigualdad en el ingreso que existe en México.

Las variables independientes de escolaridad del jefe o jefa del hogar se comportaron conforme a lo que establece la teoría del capital humano, la cual supone que el mejoramiento general en los niveles educativos debería representar un factor determinante en el ingreso laboral de los hogares en términos reales, y en efecto, así es. Sin embargo, dicho mejoramiento entre los diferentes deciles de la población no ha sido homogéneo, ni a lo largo de nuestro periodo de estudio ni dentro de la distribución de la economía en los hogares.

Los resultados muestran que, debido a que los estimadores se encuentren —en su mayoría— fuera de los intervalos de confianza, el grado de escolaridad del jefe o jefa del hogar, si bien sigue constituyendo un factor importante en la determinación de los ingresos de los hogares, pierde importancia a medida que avanza la distribución intercuantil del ingreso monetario de los hogares.

Los resultados permitieron vislumbrar que el hecho de que el jefe o jefa del hogar cuente con un nivel mayor de escolaridad se traduce en efectos cada vez mayores sobre el ingreso monetario a partir de 2010, con lo cual podría decirse que se requiere de un grado mayor de especialización para que los aumentos en los ingresos monetarios sean realmente significativos, sobre todo en los deciles más bajos. Esto podría estar relacionado con un fenómeno que, de acuerdo con investigaciones previas, tuvo su origen en la década de 1990 en el mercado laboral –recordemos que el ingreso laboral representa aproximadamente 80% del ingreso monetario de los hogares—, el cual consiste en un exceso de oferta de profesionistas por parte de las universidades, que han tratado de emplearse en el mercado laboral; sin embargo, no están siendo aprovechados de manera óptima, pues dicho mercado no ha tenido la posibilidad de generar empleos suficientes para que estos egresados puedan desempeñarse en actividades productivas según su nivel de preparación, por lo que han recurrido a emplearse en trabajos que no necesariamente requieren del todo los conocimientos y habilidades que estos adquirieron en las universidades de las que egresaron, trayendo como resultado un nivel salarial menor.

Es decir, solo algunos de estos egresados con la mayor especialización han podido emplearse óptimamente, marcando importantes diferencias en el ingreso respecto a los niveles de escolaridad inferiores. Dichas diferencias son más visibles en los hogares pertenecientes a los deciles más pobres de la economía y, en algunos casos, en los deciles más altos.

Al respecto, es importante puntualizar que, a lo largo del periodo de estudio, se observa que los efectos marginales estimados para el conjunto de variables que se refieren al grado de educación formal del jefe o jefa del hogar, en el año precrisis económica (2006), son mayores que en 2010 y 2014, lo que supondría un efecto negativo de la crisis económica de 2009 sobre la determinación del ingreso monetario de los hogares mediante los grados de escolaridad del jefe o jefa del hogar; sin embargo, sería necesario estimar regresiones cuantílicas para 2008 con el fin de observar de manera más específica el efecto de tal crisis.

La interpretación económica que se puede formular sobre esto es que, antes de la crisis económica de finales de la década pasada, el hecho de que el jefe o jefa del hogar contara con un grado más de educación, por ejemplo, en el primer decil, representó un aumento relativo de su ingreso, siempre por encima de lo que se expande en promedio para el total de la distribución de los hogares. Por lo tanto, para la población más pobre de la economía, que el jefe o jefa del hogar cuente con un mayor grado de educación es más importante que para los jefes o jefas de hogar pertenecientes a deciles más altos. Es decir, el grado de escolaridad

del jefe o jefa del hogar afecta mayormente, en términos relativos, el ingreso monetario en los hogares del decil más pobre que en los hogares pertenecientes a deciles más altos.

Para 2006, 2010 y 2014, observamos que casi todas las variables se encuentran fuera del intervalo de confianza, lo que habla de que el decil más pobre presenta un aumento relativo sobre su ingreso laboral porque el jefe del hogar tiene un grado adicional de educación. Esto se ha mantenido constante; es decir, para todos los años, contar con un grado de escolaridad representa un mejor ingreso en términos relativos, sobre todo para los deciles más bajos. Si bien en el decil más pobre que el jefe o jefa del hogar contara con un grado superior de escolaridad, es resultado de que este siempre estuvo por encima de la media condicional de los hogares de los deciles más altos.

Por lo anterior, y con base en la especificación del modelo econométrico, se llega a la conclusión de que la política con más opciones para aminorar los efectos que tiendan a concentrar el ingreso monetario de los hogares en los deciles más altos continúa siendo una distribución efectiva y el acceso a mejores oportunidades en lo referente a la educación, ya que, de lo contrario, las diferencias en los ingresos monetarios podrían hacerse más grandes de lo que ya son y causar serios problemas en la desigualdad de distribución del ingreso en los hogares.

# Actividades para el estudiante

- 1. Se recomienda profundizar en la metodología de la regresión cuantílica. Asimismo, se sugiere revisar a detalle la bibliografía citada en la presente introducción con el objetivo de conocer algunos de los estudios empíricos más importantes sobre el tema y, así, poder observar de manera más clara los resultados que se presentan en el presente capítulo. Sabemos de antemano que la metodología que se presenta no ha sido ampliamente utilizada; sin embargo, creemos de manera firme que en un país con una desigualdad tan marcada en materia de ingresos las estimaciones pueden mostrar resultados bastante interesantes, los cuales podrán ser ampliados en futuras líneas de investigación.
- Se recomienda también analizar exhaustivamente los resultados por grado de escolaridad para lograr revelar los cambios más importantes, no solo año con año, sino también en cada decil y en cada grado de escolaridad.
- 3. Los resultados para las encuestas de 2008 y 2012 no se presentan; no obstante, creemos que pueden ser estimados para observar de mejor manera la tendencia que ha seguido el efecto del grado de escolaridad del jefe o jefa del hogar sobre el ingreso monetario de los hogares. Asimismo, y dado que la ENIGH 2016 no es comparable con las ENIGH anteriores, se sugiere hacer el mismo ejercicio para 2016 y observar si los resultados variaron no solo en el tiempo, sino en cuanto a la metodología expuesta.

# Preguntas para el estudiante

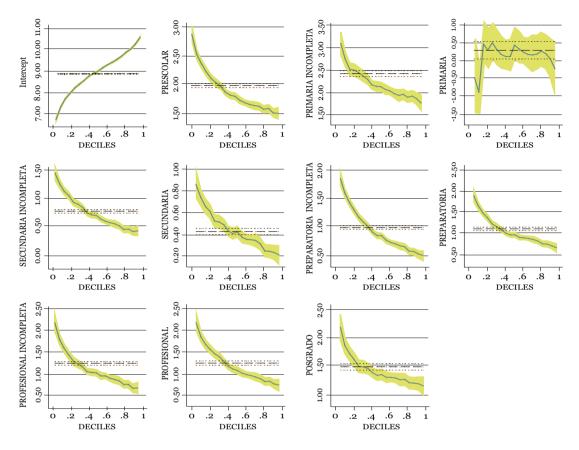
- 1. Dada la metodología empleada, ¿los efectos marginales de los grados de escolaridad sobre el ingreso monetario fueron homogéneos a lo largo de la distribución de los deciles de ingreso?
- 2. Según la metodología empleada y la variable dependiente (ingreso monetario), ¿cuál considera que fue el cambio más importante de 2006 a 2014 en cuanto a los grados de escolaridad del jefe o jefa del hogar?
- 3. ¿Considera usted que la crisis económica de 2009 influyó de alguna manera en el impacto de los grados de escolaridad del jefe o jefa del hogar sobre el ingreso monetario de los hogares en México?
- 4. ¿Cuáles considera que podrían ser futuras líneas de investigación para el tema?

# Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Profundizar en la metodología de la regresión cuantílica y su estimación por deciles.
- 2. Aplicar las pruebas econométricas correspondientes adicionales a la que aquí se utiliza (comparación con el estimador de MCO y su respectivo intervalo de confianza).
- 3. Enfatizar en la representación gráfica de cada regresor, ya que podría resultar una manera más didáctica de entender la metodología antes expuesta y sus respectivos resultados. Las gráficas por año y regresor se encuentran en el anexo del presente capítulo.

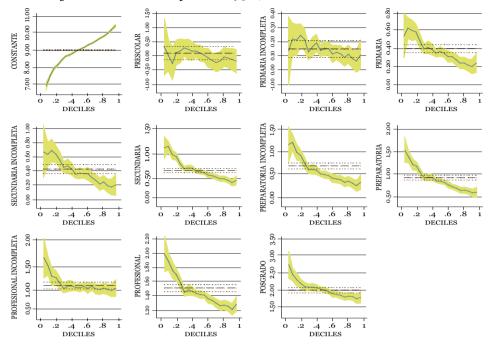
## Anexo

**Gráfica 1a** Distribución intercuantil de los estimadores en comparación con el estimador MCO y su intervalo de confianza a 95%, 2006



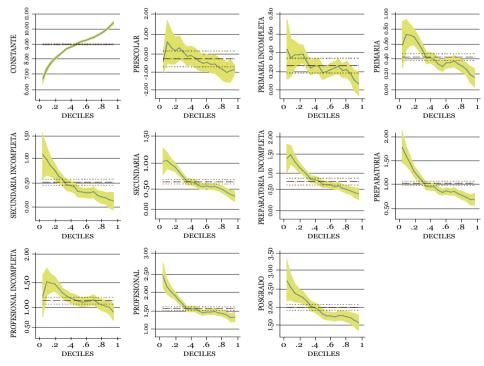
**Fuente:** elaboración propia con datos de la ENIGH [2006]. **Nota:** estimación realizada con el programa Stata12.

**Gráfica 2a** Distribución intercuantil de los estimadores en comparación con el estimador MCO y su intervalo de confianza a 95%, 2010



**Fuente:** elaboración propia con datos de la ENIGH [2010]. **Nota:** estimación realizada con el programa Stata12.

**Gráfica 3a** Distribución intercuantil de los estimadores en comparación con el estimador MCO y su intervalo de confianza a 95%, 2014



**Fuente:** elaboración propia con datos de la ENIGH [2014]. **Nota:** estimación realizada con el programa Stata12.

# Referencias

- Barceinas, Fernando [1999], "Función de ingresos y rendimiento de la educación en México", *Estudios Económicos*, *14*(1): 87-127.
- \_\_\_\_\_\_[2005], "Educación y distribución del ingreso en México: la incidencia de la educación en el bienestar de los hogares", Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL).
- Barceinas, Fernando y Raymond, José Luis [2006], "Capital humano y desigualdad del ingreso en México, 1984-2000", *Investigación económica*, 65(256): 71-102.
- Carrillo, Mario y Vázquez, Haydee [2005], "Desigualdad y polarización en la distribución del ingreso salarial en México", *Problemas del Desarrollo*, *36*(141): 109-130.
- Cortés, Fernando [2002], "Consideraciones sobre la marginalidad, marginación, pobreza y desigualdad en la distribución del ingreso", *Papeles de Población*, 8(31): 9-24.
- Cotte Alexander y Cotrino, Jin [2006], "Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia: evidencia sobre el capital humano y el nivel de educación", *Cuadernos de Administración*, 19(32): 337-356.
- Figueroa, Adolfo [2010], "¿Mejora la distribución del ingreso con la educación? El caso del Perú", *Revista de la Cepal*, (102): 115-136.
- Huesca, Luis [2004], "La rentabilidad de la escolaridad en los hogares asalariados de México durante 1984-2000", *Problemas del Desarrollo*, *35*(138): 125-154.
- Ibarrola, María de [2009], "El incremento de la escolaridad de la PEA en México y los efectos sobre su situación laboral y sus ingresos, 1992-2004", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(2): 1-19.
- Izquierdo, Carlos [2001], "Implicaciones de la escolaridad en la calidad del empleo", en *Los jóvenes y el trabajo. La educación frente a la exclusión social*, México, UIA/IMJ/Unicef.
- Koenker, Roger y Basset, Gilbert [1978], "Regression Quantiles", Econometrica, 46(1): 33-50.
- Larrañaga, Osvaldo [2007], *La medición de la pobreza en dimensiones distintas al ingreso*, Santiago de Chile, Cepal.
- Levy, Santiago y Székely, Miguel [2016], "¿Más escolaridad, menos informalidad? Un análisis de cohortes para México y América Latina", *El trimestre Económico*, 83(332): 499-548.
- de la Luz, C. y Díaz, Eliseo [2010], "Dispersión del ingreso y demanda de educación media superior y superior en México", *Análisis Económico*, *25*(58): 99-122.
- Paz, Jorge [2008], "Cambios en el ingreso del hogar y sus efectos sobre la escolaridad de menores (Argentina 1995-2003)", Salta, Universidad Nacional de Salta, Documento de Trabajo del IELDE, 2008(2): 1-44.
- Urciaga, José y Almendarez, Marco [2006], "Determinación de los salarios y rendimientos de la escolaridad en la región Mar de Cortés", *Revista de la Educación Superior*, *35*(138): 37-53.
- Urroz, Michael y Salgado, Marco [2014], "La relación entre educación e ingresos: estimación de las diferencias salariales por nivel educativo alcanzado", Fundación Terán/ Lafise/Universidad Centroamericana de Nicaragua (UC).
- Zamudio, Andrés [2001], "La escolaridad y la distribución condicional del ingreso: una aplicación de regresión cuantil", *El Trimestre Económico*, *68*(269): 39-70.
- Zepeda, Eduardo, y Ghiara, Ranjeeta [1999], "Determinación del salario y capital humano en México: 1987-1993", *Economía, Sociedad y Territorio*, *2*(5): 67-116.

#### CAPÍTULO 21. LA DIVERSIDAD ECONÓMICA DE LA VEJEZ Y SU RELACIÓN CON LA SALUD

ISALIA NAVA BOLAÑOS¹

#### Introducción

Lya que parte de la heterogeneidad de las condiciones de salud, entre la población en edades avanzadas, se origina en la diversidad social y económica (Ham, 2003). Asimismo, James Smith y Raynard Kington [1997] encuentran evidencia que sostiene que la asociación entre la salud y la economía fluye en ambas direcciones; es decir, la calidad de la salud también influye en los aspectos económicos. Este capítulo parte de considerar que las características económicas —en especial de ingresos de los individuos y gastos per cápita de los hogares— se interrelacionan con la salud de la población en el rango de edad de 60 años y más (P60+) en México. La fuente de datos que se utiliza es la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) de 2014, que realizó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).² Se trata de la fuente de información que, para el caso de México, ofrece los datos más desagregados sobre ingresos y gastos; la encuesta incluye 79 claves para el análisis del ingreso corriente de las personas y 744 sobre el gasto corriente de los hogares.

El capítulo se integra de dos secciones más las reflexiones finales y las actividades de apoyo. En la primera sección, se revisan las principales fuentes de ingreso y la incidencia de la pobreza; con el objetivo de incluir la heterogeneidad de la salud, se incorporan como variables proxy la discapacidad (incluye limitación para moverse, caminar, usar los brazos o piernas, personas ciegas, sordas o mudas, y retraso o deficiencia mental) y los problemas de salud recientes (población que durante 2014 sufrió algún dolor, malestar, enfermedad o accidente que le impidió realizar sus actividades cotidianas). En la segunda sección, se estudian los principales componentes del gasto de los hogares y sus diferencias según la configuración del hogar (hogares sin P60+ y hogares con P60+, que incluyen la categoría unipersonal, pareja sola, nuclear con hijos, ampliado o compuesto y no familiar). En la búsqueda de información más detallada sobre salud, se explora la composición de los gastos en cuidados de la salud. Además, se presenta un panorama general sobre los gastos catastróficos por motivos de salud.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La autora agradece el apoyo del maestro Sebastián Antonio Jiménez Solís por su colaboración en la búsqueda bibliográfica y revisión de estadísticas e indicadores.

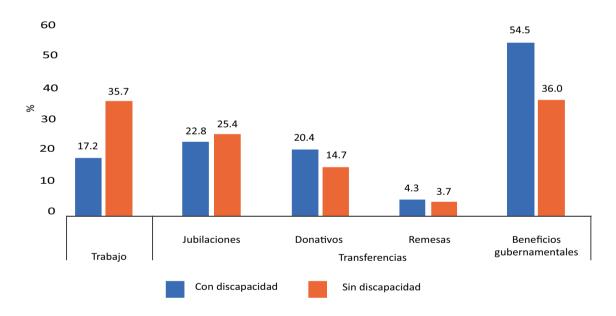
<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> A partir de 1992, con excepción de 2005, es una encuesta bianual de corte transversal, con representatividad nacional y en algunos años para las áreas urbanas y rurales del país y para algunas entidades federativas. La encuesta incluye datos sobre la distribución, monto y estructura del ingreso de las personas y el gasto de los hogares, así como información sobre las características sociodemográficas y ocupacionales de los integrantes del hogar y también acerca de la infraestructura de la vivienda y el equipamiento del hogar. En esta investigación, se trabajó con información de 2014, debido a que en 2016 el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) comenzó una nueva serie histórica que, en cuanto al fenómeno del ingreso, no es comparable con la serie de 1994 a 2014.

# I. Ingresos, discapacidad y problemas de salud

#### a) Principales fuentes de ingreso

Las gráficas 1 y 2 ilustran el ingreso corriente monetario³ de la P60+ según su condición de discapacidad y problemas de salud recientes. Como se mencionó anteriormente, ambas variables se toman como indicadores proxy de la salud de la población. En relación con la condición de discapacidad, 32.6% de la P60+ menciona que tiene algún tipo de limitación. Los porcentajes de la gráfica 1 muestran la importancia de los beneficios gubernamentales como fuente de ingresos; 54.5% de la P60+ con alguna discapacidad recibe dinero de programas gubernamentales, como Oportunidades (actualmente Prospera), Procampo, Programa 65 y más, y otros programas sociales. Esta cifra es 36.0% entre la P60+ sin discapacidad. Asimismo, los donativos son más comunes entre la P60+ con discapacidad, ya que 20.4% recibe dinero que proviene de instituciones y otros hogares; entre la P60+ sin discapacidad este porcentaje es de 14.7%. Los indicadores anteriores dan cuenta de la importancia de las transferencias para la P60+, en especial para aquella que presenta alguna discapacidad.

**Gráfica 1** Ingreso corriente monetario de la P60+ según fuentes principales y condición de discapacidad en México, 2014

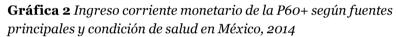


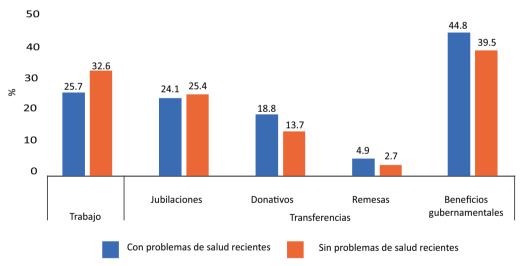
Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH [2014], INEGI [2014].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> El análisis del ingreso corriente monetario se realiza a partir de las siguientes variables: 1) ingresos provenientes del trabajo, incluyen remuneraciones por trabajo subordinado, por trabajo independiente y otros ingresos derivados del trabajo; 2) jubilaciones, incorporan jubilaciones, pensiones e indemnizaciones por accidente de trabajo, despido y retiro voluntario; 3) donativos, se refieren al dinero que proviene de instituciones y otros hogares; 4) remesas, son los ingresos provenientes de otros países, y 5) beneficios gubernamentales, es el dinero que procede de programas gubernamentales.

Si bien es cierto que los ingresos por jubilación forman parte de las transferencias, se trata de un mecanismo con otras connotaciones.<sup>4</sup> Aquí, se aprecia que el porcentaje estimado de P60+ discapacitada que recibe ingresos por jubilación o pensión es 22.8%, número menor al que reporta la P60+ no discapacitada, 25.4%. Es importante mencionar que un porcentaje muy bajo de la población con alguna limitación física o mental recibe ingresos por trabajo, 17.2%, cifra que adquiere relevancia al compararse con la población sin limitación, que es de 35.7 por ciento.

En relación con la condición de salud, 60.3% de la P60+ señala que, durante 2014, sufrió algún dolor, malestar, enfermedad o accidente que le impidió realizar sus actividades cotidianas. En el análisis de las fuentes de ingreso según condición de problemas de salud recientes, la gráfica 2 muestra que las brechas porcentuales entre ambas poblaciones se reducen, en comparación con la variable discapacidad. Por ejemplo, la P60+ con problemas de salud que recibe beneficios gubernamentales es de 44.8%, y 18.8% obtiene ingresos a partir de donativos. Mientras que, entre la P60+ que no reportó problemas de salud, estas cifras son 39.5 y 13.7%, respectivamente. Un resultado interesante es el de los ingresos por trabajo, ya que en la P60+ con problemas de salud, 25.7% menciona que recibe ingresos por trabajo, ya sea de tipo subordinado o independiente. Por otro lado, en la P60+ sin problemas de salud, esta cifra es de 32.6%. Es probable que la presencia de enfermedades y los problemas de salud, así como las complicaciones económicas que esto implica, motiven a que la población permanezca en la esfera laboral.





Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH 2014, INEGI [2014].

Los indicadores anteriores dan cuenta de la relación entre fuentes de ingreso y condición de discapacidad y salud en la vejez. Respecto al trabajo como mecanismo de ingreso, en un estudio más detallado sobre el análisis de los determinantes de la participación laboral de la P60+, Isalia Nava y Roberto Ham [2014] encuen-

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> "Es un beneficio que se concede a través de una institución de seguridad social que provee una pensión sustitutiva de los ingresos por trabajo, que en intenciones debería ser suficiente para sufragar un nivel de vida adecuado, capaz de otorgar independencia económica al jubilado, como justa recompensa a una vida de trabajo y creación de infraestructuras que benefician a las generaciones jóvenes" [Ham, 2003: 222].

tran que la ausencia de discapacidad incrementa la probabilidad de trabajar. Además, de acuerdo con Beatriz Millán-León [2010], el autorreporte de salud malo y presentar más de cuatro enfermedades diagnosticadas tienen un efecto positivo en la inactividad económica de la P60+ en el Estado de México. Los resultados de César González-González y Rebeca Wong [2014] muestran que la presencia de enfermedades crónicas, como la diabetes, tienen un efecto significativo sobre la participación laboral de las personas de 50 años o más.

#### b) Incidencia de la pobreza

En el análisis de los aspectos económicos en la vejez, un elemento que es importante considerar es el monto de los ingresos; desde la seguridad económica, se busca que estos sean suficientes para generar un envejecimiento con dignidad y evitar el riesgo de caer en pobreza [Huenchuan y Guzmán, 2007]. Las cifras que aparecen en el cuadro 1 evidencian que, en general, la pobreza es un fenómeno menos frecuente entre la P60+, en especial cuando se compara con la población de niños y adolescentes. Las estimaciones de pobreza, con base en la ENIGH 2014, muestran que en el ámbito nacional se registraron 55.3 millones de pobres, que representan 46.2% de la población. Por otro lado, entre la P60+, el número estimado de pobres es 5.7 millones, es decir, 43.7% de la población en este rango de edad. Asimismo, en el grupo de edad 0-14, las personas en situación de pobreza suman 18.0 millones (54.5%). Un caso particular es el de la población en situación de pobreza extrema, ya que las personas tienen tres o más carencias dentro del índice de privación social (IPS)<sup>5</sup> y se encuentran por debajo de la línea de bienestar mínimo (1 242.6 pesos en las zonas urbanas y 868.3 pesos en las localidades rurales). Se trata de un ingreso tan bajo que "si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana" [Coneval, 2015]. El porcentaje estimado de P60+ en pobreza extrema es de 8.7%. A su vez, el grupo de los más jóvenes muestran mayor proporción de población en esta condición, 11.9 por ciento.

En el análisis de la pobreza, uno de los factores más significativos que integran las mediciones son los indicadores sobre carencias sociales. Entre la P60+, la carencia que más afecta a la población es la relacionada con el rezago educativo, ya que más de la mitad lo (54.6%) presenta esta carencia.<sup>6</sup> Por el contrario, los menores niveles se registran entre la población infantil y adolescente (6.8%). Enseguida, aparece el acceso a la seguridad social, 26.6% de la P60+ tiene esta privación.<sup>7</sup> Sin embargo, es importante mencionar que, al comparar con los otros grupos poblacionales, las personas adultas mayores presentan la menor carencia en el rubro de acceso a la seguridad social, ya que poco más de 60% de niños y adultos la presenta. Algo

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> "Índice construido para cada persona a partir de la suma de los seis indicadores asociados a las carencias sociales. Es decir, es el número de carencias que tiene una persona (rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos de la vivienda, y acceso a la alimentación)" [Coneval, 2015].

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> La elaboración del indicador de rezago educativo toma en cuenta que la población nacida antes de 1982 cuente, al menos, con primaria completa; que las personas nacidas a partir de 1982 cuenten, al menos, con secundaria, y que la población en las edades 3-15 curse la educación básica o hayan terminado la secundaria [Coneval, 2015].

La construcción del indicador de carencia por acceso a la seguridad social toma en cuenta la edad y/o condición laboral de la población. Por ejemplo, para la población económicamente activa (PEA) asalariada, es importante tener servicios médicos (IMSS, ISSSTE, ISSSTE estatal o Pemex), inscripción en el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) o en una Administradora de Fondos para el Retiro (Afore) e incapacidad laboral con goce de sueldo, mientras que para la PEA no asalariada o independiente es necesario poseer servicios médicos y disponer de SAR o Afore; además, independientemente de la edad, que la persona reciba jubilación o pensión. También, la población en edad de 65 y más debe ser beneficiaria de algún programa de adultos mayores. Asimismo, es conveniente que la persona tenga acceso a servicios médicos a partir del parentesco directo con algún familiar con acceso a la seguridad social [Coneval, 2015].

similar ocurre con la carencia por calidad y espacios de la vivienda, ya que solo 7.4% de la P60+ presenta esta carencia, en tanto que en las edades 0-14 es de 17.1% y en el grupo 15-59 representa 11.0%. En relación con la carencia por acceso a servicios de salud, 13.5% no cuenta con adscripción o derecho a servicios médicos, cifra que también se mantiene menor en comparación con el porcentaje para la población de niños y adultos.<sup>8</sup>

Cuadro 1 Indicadores de pobreza según grupos de edad en México, 2014

	G				
Indicadores	P0-14	P15-59	P60+	Total	
Pobreza					
Población en situación de pobreza	54.5	42.9	43.7	46.2	
Población en situación de pobreza moderada	42.6	34.2	34.9	36.6	
Población en situación de pobreza extrema	11.9	8.6	8.7	9.5	
Población vulnerable por carencias sociales	19.5	29.3	26.5	26.3	
Población vulnerable por ingresos	8.9	6.2	7.5	7.1	
Población no pobre y no vulnerable	17.1	21.7	22.3	20.5	
Privación social					
Población con al menos una carencia social	74.0	72.1	70.1	72.4	
Población con al menos tres carencias sociales	22.4	22.3	20.8	22.1	
Indicadores de carencia social					
Carencia por rezago educativo	6.8	17.5	54.6	18.7	
Carencia por acceso a servicios de salud	15.8	20.0	13.5	18.2	
Carencia por acceso a la seguridad social	61.7	62.7	26.6	58.5	
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	17.1	11.0	7.4	12.3	
Carencia de acceso a servicios básicos de la vivienda	24.9	19.6	20.8	21.2	
Carencia por acceso a la alimentación	27.3	22.2	19.8	23.4	
Bienestar					
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	26.9	17.8	20.2	20.6	
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	63.4	49.1	51.2	53.2	

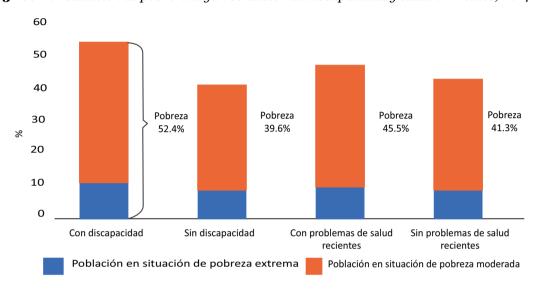
Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH2014, INEGI [2014] y Coneval [2014].

Si bien es cierto que la P60+ registra menor pobreza, en relación con otros grupos de edad, las estadísticas e indicadores anteriores revelan la existencia de población en esta condición y la presencia de carencias significativas en la vejez. Se trata de una situación que coloca a la población en condición de vulnerabilidad, en la medida en que la ausencia de ingresos puede afectar la autonomía de las personas [Huenchuan y Guzmán, 2007].

En el análisis de la pobreza, es importante considerar la relación que existe entre esta y el estado de salud. De acuerdo con Ham [2003], en la población en condiciones de pobreza, se observa que las enfermedades crónico-degenerativas presentan mayor incidencia y prevalencia, así como secuelas más graves de

<sup>8</sup> El cálculo del indicador de carencia por acceso a servicios de salud considera la adscripción o derecho a servicios médicos, estos incluyen Seguro Popular, servicios médicos del IMSS, ISSSTE, ISSSTE estatal, Pemex, Ejército, Marina y otras instituciones públicas o privadas [Coneval, 2015].

incapacidad. Las cifras de la gráfica 3 muestran que los grupos de P60+ con discapacidad y problemas de salud recientes presentan niveles de pobreza superiores en relación con la población que no las señala. Por ejemplo, 52.4% de la P60+ con discapacidad se encuentra en situación de pobreza, mientras que el porcentaje entre las personas sin limitación física o mental es 39.6%. Respecto a la desigualdad según la condición de salud, las brechas se reducen: 45.4% de la población con problemas es pobre, mientras que en el grupo sin problemas esta cifra es de 41.3%. Destaca que, entre la población con discapacidad, 10.6% se encuentra en situación de pobreza extrema y 9.2% menciona tener problemas de salud recientes.



**Gráfica 3** P60+ en situación de pobreza según condición de discapacidad y salud en México, 2014

Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH [2014], INEGI [2014] y Coneval [2014].

# II. Gastos de los hogares

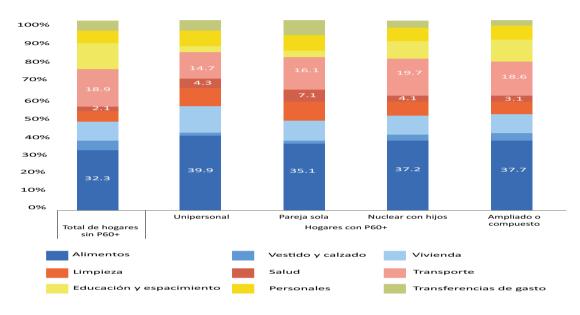
## a) Gasto de los hogares y gasto en cuidados de la salud

La gráfica 4 ilustra la distribución del gasto corriente monetario per cápita de los hogares. Para los hogares con población en edades avanzadas, se toma en cuenta la tipología de las unidades, es decir, si se trata de un hogar con P60+ de tipo unipersonal (16.6%), pareja sola (13.4%), nuclear con hijos y/o hijas (24.7%), ampliado o compuesto (45.2%), y no familiar (0.1%). Los porcentajes indican que, en los hogares con P60+, el principal rubro de gasto son los alimentos; los hogares unipersonales destinan 39.9% al gasto en consumo de alimentos y bebidas dentro del hogar, fuera del hogar y en la compra de tabaco. Enseguida, aparece el gasto en transporte; las familias nucleares con hijos utilizan 19.7% de su gasto en transporte público y foráneo, adquisición y mantenimiento de vehículos y comunicaciones. Después, aparece el gasto en vivienda. En relación con los hogares sin P60+, los gastos en alimentos y transporte son los dos principales componentes, y el tercer rubro más importante es el gasto en educación y esparcimiento.

<sup>9</sup> En el análisis de los gastos, no se consideran los hogares no familiares, ya que en esta categoría el número de casos se reduce significativamente.

En general, la participación del gasto per cápita de los hogares en cuidados de la salud es baja. Sin embargo, al analizar este tipo de gasto según la presencia de algún adulto mayor, se encuentra que este es más importante entre los hogares con P60+. Por ejemplo, en los hogares de tipo unipersonal, el rubro de salud representa 7.1% del gasto total, y en los nucleares con hijos es de 4.1%, mientras que en los hogares sin adultos mayores el gasto en salud equivale a 2.1 por ciento.

**Gráfica 4** Distribución del gasto corriente monetario per cápita de los hogares según presencia de P60+ y tipología de hogares en México, 2014

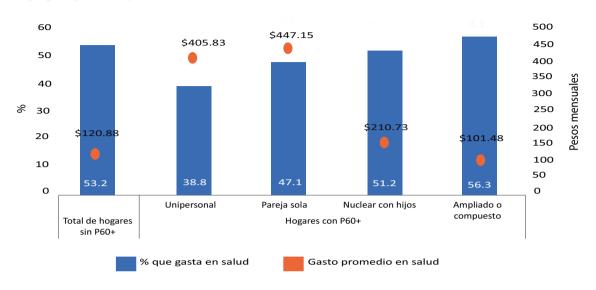


Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH 2014.

En el análisis de los gastos per cápita en salud, es importante estudiar los hogares que destinan ingresos a este rubro. Las cifras de la gráfica 5 muestran que 56.3% de los hogares con P60+ y de tipo ampliado y compuesto gastan en salud; el menor porcentaje aparece entre los unipersonales (38.8%). Por otra parte, entre las unidades donde no hay P60+, el porcentaje de hogares que gastan en bienes o servicios vinculados con la salud es de 53.2%. Sin embargo, cuando se revisan el gasto per cápita en salud, quienes más gastan son las parejas solas de personas en edades avanzadas y los hogares unipersonales, en promedio destinan más de 400 pesos al mes, mientras que las unidades domésticas sin población mayor, en promedio, gastan mensualmente 120.9 pesos. De acuerdo con Owen Ceballos [2014], la presencia de población adulta mayor en los hogares aumenta el gasto en salud; el principal factor explicativo de esto son los problemas de salud.<sup>10</sup>

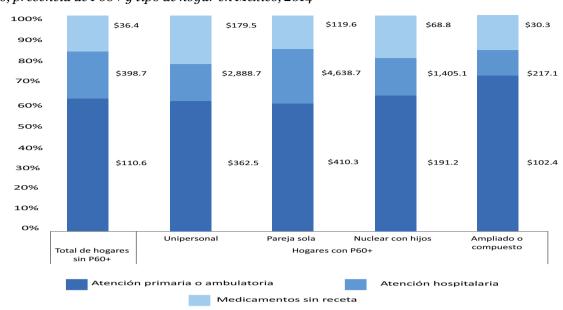
<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> "La presencia de un adulto mayor en el hogar incrementa el gasto en salud equivalente hasta en 20 puntos porcentuales; pero una vez que se controla por los problemas de salud, más de la mitad del efecto se traslada a la última variable" [Ceballos, 2014: 31].

**Gráfica 5** Gasto per cápita de los hogares en salud según presencia de P60+ y tipología de hogar en México, 2014



Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH [2014].

En el análisis del gasto per cápita en cuidado de la salud, los porcentajes de la gráfica 6 indican que el rubro más importante es el de atención primaria o ambulatoria, que incluye servicios médicos (como consultas y análisis), medicamentos recetados, control de peso y atención hospitalaria (no incluye parto); más de 60% del gasto total en salud corresponde a este rubro. Además, aproximadamente 36% de los hogares unipersonales en la vejez y de los hogares sin personas en edades avanzadas señalan que gastan en atención primaria o voluntaria, aunque con montos mensuales distintos, 362.5 y 110.6 pesos, respectivamente. Respecto a los medicamentos sin receta, entre 19.7% de los hogares nucleares con hijos y P60+ y 28.9% de las familias ampliadas o compuestas y con integrantes en edades avanzadas gastan en este rubro, que incluye medicamentos sin receta y material de curación, medicina alternativa, aparatos ortopédicos y terapéuticos, pago de enfermeras y personal para el cuidado de enfermos y terapias. El promedio de gasto mensual más alto en esta categoría corresponde a los unipersonales con 179.5 pesos; en el otro extremo, los hogares ampliados o compuestos solo destinan 30.3 pesos. Un porcentaje muy bajo gasta en atención hospitalaria: 3.5% de los hogares unipersonales (integrados por P60+) y 2.1% de los hogares sin P60+. Sin embargo, el gasto promedio es alto, el gasto medio mensual en los hogares integrados por una pareja sola de personas en edades avanzadas fue de 4 638.7 pesos.



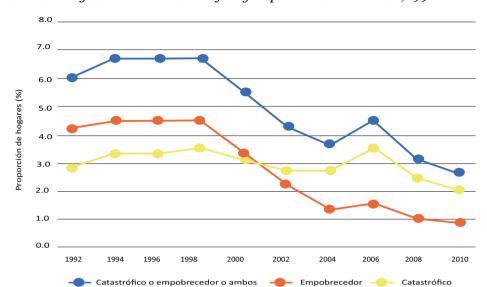
**Gráfica 6** Gasto per cápita de los hogares en salud según composición del gasto, presencia de P60+ y tipo de hogar en México, 2014

Fuente: elaboración propia con base en la ENIGH [2014].

#### b) Gasto catastrófico en salud

El análisis de los gastos catastróficos por motivos de salud adquiere relevancia en un país como México, donde los servicios de salud no cubren a toda la población. Los datos de la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS) de 2013 indican que alrededor de tres cuartas partes de la población (77.2%) se encuentran afiliadas a una institución de seguridad social o de salud. Además, no existen tratamientos adecuados para la prevención de la enfermedad. En la gráfica 7, se aprecia que los gastos catastróficos, con excepción de 2006, muestran una tendencia a la baja a lo largo del tiempo; en 2010, 2% de los hogares registraron gastos catastróficos por motivos de salud.

Entre las investigaciones que han identificado los determinantes de los gastos catastróficos en los hogares, está la de Sergio Sesma *et al.* [2005], quienes encuentran que contar con algún esquema de aseguramiento, tener mayor capacidad económica (quintiles de ingreso más altos) y residir en un área urbana reduce el riesgo de presentar gastos catastróficos. Mientras que la probabilidad de incurrir en estos gastos aumenta con la presencia de un jefe mayor de 60 años, la existencia de una persona con discapacidad al interior del hogar y la ocurrencia de un parto. Los hallazgos de Carlos Cruz *et al.* [2006] muestran que en los hogares con niños y adultos mayores el riesgo de incurrir en gasto catastrófico es mucho más alto. Los autores lo atribuyen a la mayor incidencia de enfermedades que aparecen en estos grupos de población. Otra variable que encuentran y que tiene un efecto significativo es la educación; el riesgo de incurrir en gasto catastrófico disminuye por cada año adicional de escolaridad. Felicia Knaul *et al.* [2007], además de las variables antes mencionadas, consideran en el análisis el tamaño del hogar, y encuentran que tiene una relación negativa con los gastos catastróficos. Cabe mencionar que los autores corroboran la presencia de mayores gastos catastróficos en los hogares con población en edades avanzadas.



Gráfica 7 Tendencias del gasto en salud catastrófico y empobrecedor en México, 1992-2010

Fuente: elaboración propia con base en Knaul et al. [2013: 223].

**Nota:** Un hogar incurre en gasto catastrófico cuando destina 30% o más del ingreso disponible a la salud de sus integrantes. Mientras que el gasto empobrecedor se refiere al gasto en salud que lleva a los hogares por debajo de la línea de pobreza y, en el caso de los hogares pobres, contribuye a exacerbar la condición de pobreza.

## III. Reflexiones finales

En el estudio del envejecimiento, es importante considerar la diversidad económica y sus interrelaciones con los aspectos de la salud. En este capítulo, se analizaron a grandes rasgos los ingresos de los individuos y el gasto per cápita de los hogares. En el análisis de los ingresos de la P60+ según condición de discapacidad y salud, se encontró que entre la población con algún tipo de limitación y en aquella con problemas de salud recientes es más notoria la presencia de los ingresos provenientes de beneficios gubernamentales y donativos, mientras que los ingresos por trabajo son menores. Además, las brechas más importantes aparecen en la condición de discapacidad. Las estadísticas e indicadores mostraron que la P60+ registra menor pobreza, en especial cuando se compara con las primeras etapas de la vida. Sin embargo, en el análisis de las carencias sociales, destaca la carencia en materia educativa, que incluso es superior a la de otros grupos. Al analizan aspectos particulares de la P60+, se encontró que la pobreza es mayor entre la población con discapacidad y problemas de salud.

El análisis de los ingresos de la P60+ ofrece una primera mirada que lleva a plantear la importancia de medidas para grupos vulnerables de la población, como aquella con discapacidad y problemas de salud. Aquí, sobre todo, sobresale la necesidad de acciones específicas que apoyen a la población que tiene algún tipo de limitación. En investigaciones posteriores, debe incluirse un análisis de determinantes que permita controlar por medio de otras variables, como educación, edad, tipo de localidad, condición de aseguramiento y número de adultos mayores.

La revisión del gasto per cápita de los hogares con P60+ que se presentó muestra que el principal rubro son los alimentos. En relación con el gasto en cuidados de la salud, destacan los mayores montos que destinan los hogares con P60+, principalmente aquellos integrados por parejas solas y los unipersonales. En el análisis de la composición de los gastos, se encontró que un número importante de hogares con P60+ gasta en atención primaria o ambulatoria, mientras que son pocos los que gastan en atención hospitalaria,

pero aquí el gasto promedio es el más alto. Como parte de las investigaciones futuras, se debe revisar si los gastos en salud coinciden con las necesidades de atención a la salud, así como identificar los determinantes del gasto en salud y analizar el gasto catastrófico por motivos de salud entre la P60+.

También es necesario que la descripción futura de los elementos económicos y su interrelación con la salud ponga mayor atención a la heterogeneidad de la población envejecida; esto incluye elementos regionales, desigualdades de género, grupos indígenas, influencia de la escolaridad y mayor participación laboral femenina en las futuras cohortes de población envejecida. Se trata de elementos que deben ayudar a identificar mejores futuros al envejecimiento demográfico.

# Actividades para el estudiante

- A partir de las variables de gastos que incluye la ENIGH, señalar ejemplos de interrelaciones entre variables económicas y de la salud, que adquieren relevancia en un proceso de envejecimiento demográfico.
- 2. En el análisis del gasto de los hogares en cuidados de la salud, explicar qué otro grupo de población es relevante analizar.
- 3. Investigar, para el caso de México, cuáles son los factores explicativos de los gastos en cuidados de la salud.

## Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Cuál es la diferencia entre gastos de bolsillo en salud, gastos empobrecedores y gastos catastróficos?
- 2. ¿Cuál es la relación que existe entre la variable gasto en salud y tipo de hogar?
- 3. ¿Cuál es la relación que existe entre salud, ingresos y pobreza?
- 4. Actividades sugeridas para el profesor.
- 5. Revisar los contenidos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

# Referencias

- Ceballos, Owen [2014], *Condiciones económicas de los hogares con adultos mayores*, [tesis de doctorado], México, El Colmex.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2015], "Medición de la pobreza 2014". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3CFg56e">https://bit.ly/3CFg56e</a>.
- Cruz, Carlos; Luna, Gabriela; Morales, Raquel y Coello, Carlo [2006], "Gasto catastrófico en salud y elasticidades ingreso por tipo de gasto en servicios de salud en México", *Bienestar y Política Social*, 2(47): 51-73.
- González-González, César y Wong, Rebeca [2014], "Impacto de la salud: análisis longitudinal del empleo en edad media y avanzada en México", *Papeles de Población*, 20(81): 89-120.
- Ham, Roberto [2003], *El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica*, México, El Colegio de la Frontera Norte/Miguel Ángel Porrúa.
- Huenchuan, Sandra y Guzmán, José [2007], "Seguridad económica y pobreza en la vejez: tensiones, expresiones y desafíos para el diseño de políticas", *Cepal, Notas de Población* (83): 99-125.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [2015], *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2014*. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3imkQZf">https://bit.ly/3imkQZf</a>>.

- Knaul, Felicia; Arreola, Héctor; Méndez, Óscar y Torres, Ana [2007], "Impoverishing and Catastrophic Household Health Spending Among Families with Older Adults in Mexico: A Health Reform Priority", en J. Angel y K. Whitfield (Eds.), *The Health of Aging Hispanics* (237-262), Estados Unidos de América, Springer.
- Knaul, Felicia; González, Eduardo; Gómez, Octavio; García, David; Arreola, Héctor; Barraza, Mariana; Sandoval, Rosa; Caballero, Francisco; Hernández, Mauricio; Juan, Mercedes; Kershenobich, David; Nigenda, Gustavo; Ruelas, Enrique; Sepúlveda, Jaime; Tapia, Roberto; Soberón, Guillermo; Chertorivski, Salomón y Frenk, Julio [2013], "Hacia la cobertura universal en salud: protección social para todos en México", Salud Pública de México, 55(2): 207-235.
- Millán-León, Beatriz [2010], "Factores asociados a la participación laboral de los adultos mayores mexiquenses", *Papeles de Población*, *16*(64): 93-121.
- Nava, Isalia y Ham, Roberto [2014], "Determinantes de la participación laboral de la población de 60 años o más en México", *Papeles de Población*, *20*(81): 59-87.
- Sesma, Sergio; Pérez, Raymundo; Sosa, Carlos y Gómez, Octavio [2005], "Gastos catastróficos por motivos de salud en México: magnitud, distribución y determinantes", *Salud Pública de México*, *47*(1): 37-46.
- Smith, James y Kington, Raynard [1997], "Race, Socioeconomic Status, and Health Late in Life", en L. G. Martin y B. Soldo (eds.), *Racial and Ethnic Differences in the Health of Older Americans* (106-162), Washington DC, National Academy Press.

#### CAPÍTULO 22. ECONOMÍA, INEQUIDAD EN SALUD Y VULNERABILIDAD

ABRAHAM GRANADOS MARTÍNEZ

#### Introducción

El interés de la economía en el sector salud se relaciona, en primera instancia, con el adecuado uso de los recursos en este sector. La ciencia económica comparte con otras disciplinas preocupaciones sobre cómo mejorar la supervivencia de la población, la calidad de vida y la equidad en el acceso a los servicios de salud. Desde la economía se analiza y se discute la decisión de una sociedad con el propósito de asignar recursos para el sector salud por parte del Estado, o que sea el mercado quien se encargue de determinar dichos recursos mediante la demanda, la oferta y los precios. Esto no implica que sea una decisión exclusiva para el mercado o para el Estado; en cambio, entre estas dos alternativas, existe una amplia posibilidad de combinaciones, donde se reparten acciones entre el Estado y el mercado para ofrecer servicios de salud [McPake y Normand, 2008].

El objetivo de este capítulo es mostrar la relación entre la ciencia económica, la vulnerabilidad y la inequidad en salud. Para ello, en primera instancia, se realiza una revisión teórica-conceptual y, posteriormente, se exponen datos sobre vulnerabilidad y acceso inequitativo a servicios de salud en México. El capítulo se divide en cuatro secciones, más esta introducción. Primero, se definen conceptos sobre la economía y salud; después se presenta el tema de vulnerabilidad y salud; en seguida, se desarrolla una sección de inequidad en salud con algunos datos de acceso a servicios de salud y de esperanza de vida; por último, se presentan algunas reflexiones y actividades para los estudiantes y sugerencias para profesores.

# I. Economía y salud

Desde el enfoque de la evaluación económica en salud, regularmente, se comparan los beneficios de invertir en salud respecto de su costo. De acuerdo con Peter Zweifel, Friedrich Breyer y Mathias Kifmann [2010], las medidas para estimar estos resultados son las siguientes:

- 1. *Unidades "naturales" de escala unidimensional*, es decir, medidas clínicas (como la presión arterial) realizadas con un análisis de costo-efectividad.
- 2. *Unidades de la utilidad cardinal*, las cuales consideran efectos directos y secundarios de una intervención para mejorar la salud, con base en pesos específicos para ello, y se evalúa mediante análisis costo-utilidad.
- 3. *Unidades monetarias*, con la asignación de un valor en dinero para la extensión de la vida humana y cambios en la calidad de vida, medida con un análisis de costo-beneficio.

En este capítulo se focalizarán y revisarán las inequidades en el acceso a servicios de salud en México, más allá de una revisión en los costos y en las implicaciones que tienen en las condiciones de la población. Se

busca mostrar un panorama de las condiciones de desventaja y vulnerabilidad que enfrenta una importante porción de la población, con limitado o nulo acceso a servicios de salud o bajo un sistema que no cubre todas sus necesidades de salud. Esto agudiza desigualdades sociales ya prevalecientes y, de manera consecuente, no contribuye a solventar las limitaciones para la población más desprotegida del país, con la premisa de que el estado de salud es fundamental para lograr ciertos niveles de bienestar y hasta de felicidad en la población [Palomino *et al.*, 2014].

Para ello, se realiza una revisión regional, por entidad federativa, en el ámbito municipio y delegacional de todo el país, con el fin de identificar zonas de ventajas y desventajas en el acceso a servicios de salud.

## II. Salud y vulnerabilidad

En economía, la salud y la vulnerabilidad representan costos y decisiones de cómo atenderlos. Los riesgos que implica una inadecuada atención a la salud derivan en vulnerabilidad para la población. Un adecuado estado de salud es indispensable para realizar actividades y trabajar, así como para el bienestar en general. Las limitaciones de acceso a servicios de salud representan restricciones a las actividades y al desarrollo de la población.

El concepto de vulnerabilidad se utiliza para explicar distintas condiciones de precariedad, donde la condición de pobreza no es suficiente para determinar estados de fragilidad ante choques externos. Al referirse a la vulnerabilidad de la población, se remite al concepto utilizado inicialmente en las ciencias naturales, el cual implica limitaciones y restricciones de desarrollo. Un factor reconocido de la vulnerabilidad es que presenta particularidades por regiones geográficas, lo que conlleva riesgos diferenciados para la población en zonas diferenciadas [Mertz et al., 2009].

Asimismo, la vulnerabilidad se vincula con la posibilidad de estar expuesto a ciertos riesgos por diversos factores, como crisis económicas, desastres naturales, ausencia de servicios públicos, los cuales derivan en peligros latentes para la población con menos capacidad de reacción ante fenómenos adversos. Así, estas condiciones de vulnerabilidad resultan consecuencia de desigualdades sociales y espaciales [Coy, 2010].

Se reconoce la vulnerabilidad como un fenómeno multidimensional en términos sociales, donde se entrelazan factores de riesgos, de inseguridad y de indefensión, que son consecuencia del sistema de desarrollo con influencias heterogéneas para las personas [Aranibar, 2001]. Por otra parte, factores de riesgo asociados con la vulnerabilidad destacan cuando se combinan con factores de discriminación, como la raza y la etnicidad, el género, la edad y las condiciones físicas [Laska *et al.*, 2008].

En relación con la vulnerabilidad y las condiciones sociales, destacan las inequidades en salud como consecuencia de los atributos desiguales con que cuenta la población y con los cuales hace frente a riesgos de enfermedad. La salud de la población está influenciada por factores sociales. En este sentido, las condiciones económicas y políticas determinan el estado de salud de la población. Son reconocidos los determinantes sociales de salud que influyen en la morbilidad e inequidades en salud [OMS, 2005].¹

Con la investigación de los determinantes sociales de salud, se identificó que las inequidades de salud se debían a la desigual distribución de poder, de ingreso, de bienes, de atención médica, de educación, de empleo y de ocio [OMS, 2008], así como de las condiciones de los hogares y las comunidades. Estas desigualdades sociales en salud se desarrollan en la siguiente sección.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Los determinantes sociales de la salud se refieren a las condiciones en que la población nace, crece, vive, trabaja y envejece, también incluyen el sistema de salud. Se entiende que estas circunstancias resultaron como consecuencia de la desigual distribución de dinero, poder y recursos mundiales, nacionales y locales [OMS, 2018].

# III. Inequidad en salud

La equidad en salud se define en relación con el acceso a los servicios de salud, entendida como la libertad de poder utilizar los servicios de salud. Este concepto se relaciona con la oportunidad objetiva que tienen individuos y comunidades para elegir cuándo y qué servicio de salud utilizar, conforme a sus necesidades y contexto. Esto implica que la población cuente con información sobre atención sanitaria apropiada y con la oportunidad de alcanzar un acceso equitativo a los servicios de salud en comunicación efectiva con las comunidades [Thiede *et al.*, 2007). Contrario a ello, sin la libertad de utilizar servicios de salud, es decir, sin la información ni la posibilidad de acceso a las instituciones y cuidado de salud adecuadas para la población se fomenta la inequidad en salud.

En este sentido, la inequidad en salud se define como las diferencias innecesarias y evitables en salud, las cuales se consideran injustas. Dichas inequidades están vinculadas con las prevalecientes en la sociedad, es decir, dependen del contexto en que se manifiestan [Whitehead, 1992]. Así, los propios sistemas de salud discriminan a grupos de personas de diferentes formas tanto en el acceso a estos servicios como en su uso [Thiede *et al.*, 2007]

Se reconoce que la deficiencia y disparidad en condiciones de vida son resultado de factores estructurales profundos, los cuales influyen en la organización social [OMS, 2008]. Además, inciden en las condiciones de salud y en la inequidad de acceso a servicios de salud para la población.

#### a) Acceso desigual a servicios de salud

El uso y acceso a servicios de salud pueden proporcionar un indicador sobre los desafíos de equidad [Thiede *et al.*, 2007]. Asimismo, la localización influye en las condiciones y acceso a salud para la población; se reconoce que la población ubicada en zonas marginadas y asentamientos irregulares padece mayor exclusión social, problemas de transporte inseguro y violencia que afectan su salud [OMS, 2008b].

El costo para acceder a servicios de salud suele ser inaccesible para gran parte de la población; sobre todo, esto justifica la intervención gubernamental para solventar las necesidades de salud de la población, principalmente aquella con más limitaciones económicas. En relación con la capacidad de pago y el acceso a servicios médicos, Zweifel *et al.* [2010] destacan dos postulados: el acceso a la salud no debe estar fundamentado en la capacidad de pago ni en la cantidad de dinero que las personas están dispuestas a destinar para este servicio. Así, el nivel de ingresos de la población no puede representar una limitante para tener acceso a la salud.

Por ello, se busca tener un acceso equitativo a la atención de la salud; por lo tanto, los principios de igualdad son objetivos prioritarios de política en salud para ciertos países, como Francia y Alemania. Cuando se considera la salud como un derecho, el costo del servicios no puede representar una limitante para contar con atención médica [Zweifel *et al.*, 2010]. En el caso de México, el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos indica: "Toda persona tiene derecho a la protección de la salud". Sin embargo, todavía no se alcanza a ejercer este derecho para toda la población en el país y la calidad representa otro obstáculo a considerar.

Cabe destacar que en la desigualdad en salud influye de forma relevante la localización geográfica, debido a que la población con mayores precariedades sociales y económicas se ubica en zonas marginadas,

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Con el indicador de acceso, no se puede identificar la calidad o cantidad de atención otorgada; sin embargo, es un referente para conocer las desigualdades en salud.

y suelen padecer exclusión y opresión social por tener pocos recursos económicos, limitada incidencia política, peores condiciones de atención sanitaria y de servicios sociales, además de que son poblaciones más expuestas a riesgo en su salud –consecuencia de factores sociales, laborales o ambientales– [Benach y Muntaner, 2009].

Al revisar la población que cuenta con acceso a servicios de salud en México, se identifica que un importante porcentaje no cuenta con algún acceso a estos servicios. Se registraron más de 20 millones de personas sin este servicio, de acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). De esta manera, el acceso a los servicios médicos en México no es homogéneo en el ámbito municipal ni delegacional para 2015. Se identifica un panorama con amplia cobertura de salud en el territorio nacional y con relativas disparidades, pero la constante es el elevado nivel de afiliación a servicios de salud (mapa 1).

Baja Cuttoria Sur

Chihushus

Campachs

Chihushus

Chihushus

Campachs

Chihushus

Chihushus

Campachs

Chihushus

Chihushus

Campachs

Chihushus

Chih

Mapa 1 Población afiliada a servicios médicos por municipios, 2015

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

En 11 municipios no están especificados los datos sobre servicios de salud, los cuales se excluyen sin color en el Mapa. Estos municipios son los siguientes: Buenaventura, Carichi, Santa Isabel, Temósachio y Urique, en Chihuahua; Matías Romero Avendaño, San Francisco Chindúa, Santa María Chimalapa y Santa María Petapa. en Oaxaca: San Nicolás de los Ranchos. en Puebla: y General Plutarco Elías Calles. en Sonora.

125 250

500

750

1,000

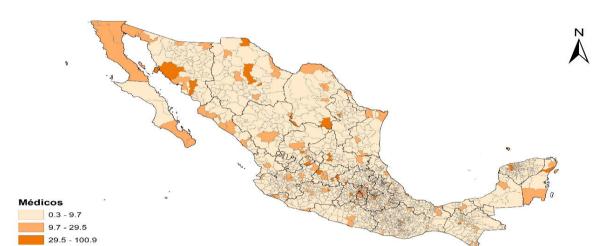
Kilómetros

# b) Médicos por unidad

82.9 - 89.5 89.6 - 99.1

Al revisar los datos de médicos por unidad de salud en todo el país, se manifiesta una disparidad clara en el ámbito regional. El número de esto es limitado para las unidades médicas del país. Es de esperar que no sea homogéneo el número de médicos en las unidades, ya que la población por regiones no es idéntica, pero se identifican menos de 10 médicos por unidad en la mayoría de municipios (mapa 2).

En el centro del país, destaca la Ciudad de México, con una cobertura amplia de médicos, así como ciertos municipios del norte. Sin embargo, la constante es una mayoría de municipios con menos de 10 médicos por unidad. Son pocos los municipios en donde se concentra mayor número de médicos (mapa 2). Solamente el municipio de Ciudad Madero, en Tamaulipas, tiene más de 100 médicos por unidad. Mientras que en ocho municipios y en una delegación se cuenta con más de 50 médicos por unidad.<sup>3</sup>



Mapa 2 Número de médicos por unidad médica en municipios, 2015

Fuente: INEGI, SIMBAD, Síntesis estadísticas municipales, Salud, Principales características del sector en instituciones públicas Indicadores de Salud, 2023.

1:4.500.000

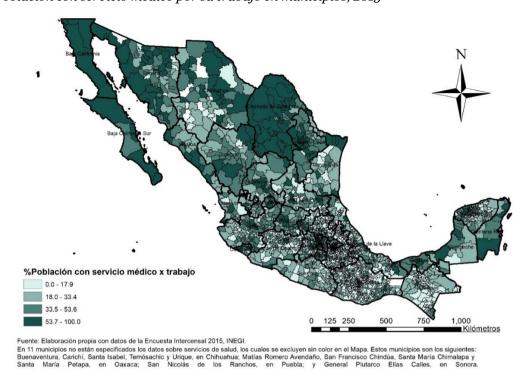
Para este año, los municipios sin información disponible:

Capitán Luis Ángel Vidal, Rincón Chamula San Pedro, El Parra, Emiliano Zapata, Mezcalapa (Chiapas); Huejotitlán, San Francisco de Chonchos (Chihuahua); Asunción Tlacolulita, Santa María Jicotitlán, San Antonio Acutla, San Bartolo Soyaltepec, San Francisco Nuxaño, San Ildelfonso Sola, San Juan Evangelista Analco, San Juan Sayultepec, San Juan Tabaá, San Mateo Nejapám, San Miguel del Río, San Miguel Tecomatlán, San Nicolás, San Pedro Mixtepec, San Pedro Yucunama, Santa María del Rosario, Santa María Tetaltepec, Santiago Miltepec, Santiago Tepetlapa, Santo Domingo Tlatayapám, Santo Domingo Tonaltepec, San Vicente Nuñú, Silio de Xitlapehua, La Trinidad Vista Hermosa, Valerio Trujano, Xilacayoapan, Huajuapan, Coixtlahuaca, Cuicatlán, Tuxtepec, Choapan, Justlahuacan, Teposcolula, Nochistlán, Mitla, Benemérito Distrito de Ixtlán de Juárez, Villa Alta, Mixe, Jutla, Tlaxiaco, Zaachila, Zimatlán, Centro, Tlacolula, Jamiltepec, Juquila, Sola de Vega, Ejutla, Ocotlán, Miahuatlán, Yautepec, Tehuantepec, Juquila, Pochutla (Oaxaca); Puerto Morelos (Quintana Roo); Teabo (Yucatán); General Enrique Estrada (Zacatecas).

# c) Población ocupada con servicio médico

Al identificar la distribución desigual de la población ocupada que cuenta, por esta actividad, con servicio médico se identifica un panorama relativamente dividido entre norte y sur del país. La zona norte presenta más porcentaje de personas ocupadas con esta prestación por su actividad en el mercado de trabajo (mapa 3). Es de esperar que la dinámica económica nacional derive en mejores condiciones de acceso a la salud para la población ocupada en zonas de mayor dinamismo y oportunidades de desarrollo. Así, el amplio acceso a la salud parece estar limitado por regiones y más por la actividad de participación en el mercado laboral.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Los ocho municipios y la delegación son: Guadalajara, en Jalisco; Veracruz, Orizaba, Xalapa, en Veracruz; Playas de Rosarito, en Baja California; Monterrey, en Nuevo León; San Luis Potosí, en San Luis Potosí, y la delegación Benito Juárez, en la Ciudad de México.

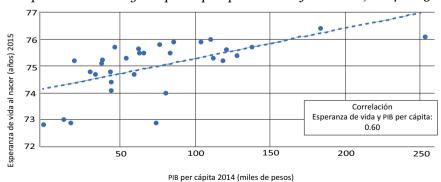


Mapa 3 Población con servicio médico por su trabajo en municipios, 2015

## d) Ingreso y esperanza de vida

Una medida aceptada para calcular la relación entre la salud de la población, la riqueza y el bienestar es el vínculo del producto interno bruto (PIB) y la esperanza de vida. Cuando la esperanza de vida y los ingresos se relacionan de forma positiva, se puede hablar de una condición de bienestar; es decir, al acceder a mayores niveles de ingreso, se incrementan el nivel de vida de la población, ya que se reconoce que la salud y la riqueza son componentes relevantes del bienestar [Deaton, 2015].

En México, prevalece una correlación positiva entre el PIB per cápita y la esperanza de vida en cada entidad federativa (gráfica 1). Es decir, a mayor nivel de ingreso, hay mejores condiciones de salud para la población. Este dato es similar a lo encontrado por Angus Deaton [2015], quien identifica que, a mejor condición de ingresos, se tienen mejores niveles de salud y, consecuentemente, de bienestar para la población.



**Gráfica 1** Relación esperanza de vida y PIB per cápita por entidad federativa, 2014-2015

Fuente: Índice Nacional de Competitividad, INEGI [2015].

# IV. Reflexiones finales

La inequidad en salud se considera una de las condiciones injustas que se puede revertir en el acceso, servicios y atención a la salud. Las distintas condiciones en el estado de salud de la población se pueden explicar por factores biológicos y sociales, lo que requiere ser atendido por el Estado y, así, avanzar hacia la justicia social.

En México, como en otras regiones del mundo, se identifica que hay un acceso desigual a los servicios de salud, y que la esperanza de vida está condicionada por factores de producción. Es decir, al reconocer que factores sociales y económicos influyen en la salud humana, se debe aceptar que es urgente mejorar y contrarrestar las desventajas para diversos grupos de población.

Además, la pandemia de covid-19 incrementó las inequidades en salud para México, como en todo el mundo. El sistema de salud de México fue rebasado y se evidenciaron sus limitaciones y su atención inequitativa. Como evidencia, se registró que la probabilidad de fallecimiento para la población con complicaciones por la covid-19 era mayor cuando se atendía en hospitales públicos, a diferencia de lo que ocurría en los hospitales privados; como identifica la investigación de Héctor Nájera [2020], en los hospitales estatales se tienen tres veces más probabilidades de fallecimiento en comparación con la atención privada, y dos veces más para las personas que se atienden en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) o en hospitales de la Secretaría Salud.

El reto parece factible de atender para asegurar mejores condiciones sociales a la población mexicana en donde viva, en pleno ejercicio de sus derechos, como salud, la cual resulta básica para realizar actividades cotidianas. Hay diferencias regionales en el acceso a servicios de salud, lo que presiona al sistema de salud para mejorar la cobertura y el acceso efectivo a servicios adecuados e integrales para toda la población.

# Actividades para estudiantes

- 1. Identificar diferencias en el acceso a servicios de salud para regiones más delimitadas, como el área geoestadística básica (AGEB) o manzanas.
- 2. Registrar diferencias en el acceso a servicios de salud por grupo de edad y condición de actividad.
- 3. Indagar sobre la relación entre los gastos en salud y las diferencias en el acceso a servicios de salud.

# Preguntas para el estudiante

- 1. ¿Cómo se define la inequidad en salud?
- 2. ¿A qué se refiere la vulnerabilidad en salud?
- ¿Cuáles son las tres unidades utilizadas para evaluar la inversión en salud respecto de su costo?

# Sugerencias para profesores

- 1. Asigne una entidad federativa por alumno para que se revise la inequidad en salud en cada una de ellas.
- Proponga grupos de trabajo para encontrar regiones con características similares en desigualdad y vulnerabilidad en cuanto a salud.

# Referencias

- Aranibar, Paula [2001], Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina población y desarrollo Proyecto Regional de Población Celade-FNUAP (Fondo de Población de las Naciones Unidas), Santiago de Chile, Cepal/Celade.
- Benach, Joan y Muntaner, Carles [2009], "La epidemia global de desigualdad en salud tiene su origen en la crisis socio-ecológica del capitalismo", *Economía Ecológica*, 10(37): 21-33.
- Coy, Martin [2010], "Los estudios del riesgo y de la vulnerabilidad desde la geografía humana. Su relevancia para América Latina", *Población y Sociedad*, *17*(1): 9-28.
- Deaton, Agnus [2015], El gran escape. Salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad, México, FCE.
- Laska, Shirley; Morrow, Betty Hearn; Willinger, Beth y Mock, Nancy (2008). "Gender and Disasters: Theoretical Considerations". En B. A. Willinger (Ed.) *Katrina and the Women of New Orleans*, (pp. 11-21). Tulane University.
- McPake, Barbara, y Normand, Charles [2008], *Health Economics: An International Perspective*, Londres/Nueva York, Taylor & Francis Group.
- Mertz, Ole; Halsnæs, Kirsten; Olesen, Jørgen y Rasmussen, Kjeld [2009], "Adaptation to Climate Change in Developing Countries", *Environmental Management*, 43(5): 743-752. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3i1tlbO">https://bit.ly/3i1tlbO</a>>.
- Nájera, Héctor [2020], "Desigualdades institucionales de salud en México frente al covid-19", en R. Cordera y E. Provencio (Eds.), *Cambiar el rumbo: el desarrollo tras la pandemia* (102-110), México, UNAM.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) [2005], "Acciones sobre los factores sociales determinantes de la salud : aprender de las experiencias anteriores", *Documento de información para la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud*, OMS, 1-72.
- \_\_\_\_\_ [2008a], Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Subsanar las desigualdades en una generación, OMS.
- \_\_\_\_\_[2008b], Our cities, our health. Acting on Social Determinants for Health Equity in Urban Settings, OMS.
- [2018], "Determinantes sociales de la salud", OMS. Recuperado de <a href="https://bit.ly/34HooyW">https://bit.ly/34HooyW</a> (consultado el 22 de junio de 2018).
- Palomino, Pedro; Grande, María y Linares, Manuel [2014], "La salud y sus determinantes sociales. Desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI", *Revista Internacional de Sociología*, 72(extra 1): 45-70.
- Thiede, Michael; Akweongo, Patricia y McIntyre, Di [2007], "Exploring the dimensions of access Michael", en D. McIntyre y G. Mooney (eds.), *The Economics of Health Equity*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Whitehead, Margaret [1992], "The Concepts and Principles of Equity and Health". *International Journal of Health Services*, 22(3): 429-445.
- Zweifel, Peter; Breyer, Friederich y Kifmann, Mathias [2009], Health Economics (2a ed.), Nueva York, Springer.

#### CAPÍTULO 23. ECONOMÍA Y LEGALIZACIÓN DE LAS DROGAS EN MÉXICO

ROGER ALEJANDRO BANEGAS RIVERO Y ANDRÉS BLANCAS NERIA

#### Introducción

El objetivo de este documento es analizar la economía y la legalización de las drogas ilícitas en México en El contexto de América del Norte, agregando los resultados de la estimación de un modelo dinámico de equilibrio general estocástico que destaca los efectos económicos de la legalización de las drogas en el caso de México. América del Norte se ha transformado en el principal mercado no solo de consumo, sino también de producción y distribución de drogas ilícitas en el mundo, debido a los altos niveles de productividad y rentabilidad de esta actividad económica, que se puede asociar con de la denominada "economía negra".

La globalización económica ha conducido también a globalizar la economía de las drogas, que incluye no solo las tradicionales, como la cocaína, heroína y marihuana, sino incluso las derivadas de sustancias químicas, como las metanfetaminas y las benzodiacepinas, o las combinadas recientemente, como la *chine white* (heroína con fentanilo) y la *speed ball* (heroína con cocaína), de moda en Estados Unidos. El aumento del consumo de estas nuevas drogas ha provocado una crisis de sobredosis por opioides en ese país, con resultados mortales para 72 mil personas en 2017.

En la actualidad, el negocio del narcotráfico en todo el mundo representa al año cerca de 320 mil millones de dólares, es decir, cerca de 1% del PIB mundial. El flujo económico de las drogas está integrado por cadenas internacionales de producción, distribución y consumo de estupefacientes, donde participan de forma regular diversas organizaciones, siendo la distribución para el consumo final la etapa más rentable. La lucha contra el narcotráfico se ha dirigido, sobre todo, hacia esta última etapa mediante las agencias nacionales e internacionales de combate al narcotráfico. En este flujo internacional de las drogas, México se ha transformado no solo en un país productor y comerciante, sino también consumidor de drogas ilícitas y de sustancias químicas para su elaboración, provenientes de Asia, así como del centro y sur de América, drogas que en su mayoría tienen como destino final el mercado norteamericano. Por ejemplo, desplazando a Colombia, México se ha transformado en el segundo productor de heroína en el mundo; Afganistán es el primero.

Ante la creciente criminalidad y corrupción asociadas a la economía de las drogas ilícitas, la legalización va teniendo cada vez mayor importancia en las estrategias gubernamentales y más eco en la sociedad civil para manifestarse a favor de la legalización. Se espera que la legalización tenga efectos positivos tanto en la reducción de la criminalidad y la corrupción como en el impulso a la economía formal y en una mayor recaudación de impuestos. Así parece que está ocurriendo con la reciente legalización de la marihuana en Uruguay y en Canadá, donde los consumidores abarrotaron los expendios de *cannabis* para uso lúdico, lo que ha tenido efectos importantes en la activación e incorporación de estas actividades a la economía legal. Sin embargo, la dimensión del problema por la cantidad de drogas ilícitas en juego y sus efectos económicos y sociales sugeriría que la legalización de la marihuana no resuelve este problema y solo representaría un paliativo.

En este capítulo, conformado por cuatro secciones y esta introducción, se presenta una primera aproximación a los efectos económicos de la legalización de las drogas ilícitas en México, incluyendo la mari-

huana. Así, en la primera sección, se elabora un recuento de los hechos estilizados de la economía de las drogas ilícitas, enfocando la atención en América del Norte y, particularmente, en México. En la segunda sección, se exponen, de manera detallada, las cadenas de producción de la economía de las drogas ilícitas, divididas en cocaína, marihuana, heroína y metanfetaminas. En la tercera sección, se presentan los resultados de la estimación de un modelo de equilibrio general, dinámico y estocástico (DSGE, por sus siglas en inglés) para México; se destaca la cuantificación alternativa acerca de lo que pasaría si un país legaliza sus drogas como análisis contrafactual (calibración para México), así como los efectos económicos de la legalización de las drogas y su dinámica económica hacia la economía legal (producción, inversión en educación, salud, empleo y un fondo de estabilización); como costo de oportunidad, se consideran los impactos dinámicos sobre la tasa de drogadicción en la sociedad. Por último, en la cuarta sección, se presentan las reflexiones del análisis.

# I. Hechos estilizados del mercado de las drogas ilícitas en Norte América y la legalización

Los ingresos derivados de la economía de las drogas ilícitas no se registran de forma oficial en el ingreso nacional, lo cual se puede asociar con la denominada "economía negra", que considera la parte del esfuerzo nacional que no se captura en el ingreso nacional [Kumar, 2002]. La economía de las drogas ilícitas en el mundo representa al año cerca de 320 mil millones de dólares, casi 1% del PIB mundial. El narcotráfico es una actividad económica muy rentable que, en términos de generación de valor agregado, generó de manera global hasta 650 mil millones de dólares entre 2013 y 2016. En la actualidad, la región de América del Norte representa el principal mercado tanto en consumo como en producción y distribución de drogas prohibidas en el mundo. La venta de drogas ilícitas en el mercado al menudeo en esta región fue de 141 mil millones de dólares, cerca de 44% del valor total en el mundo. Estos recursos financieros derivados del narcotráfico evidencian la capacidad financiera de las organizaciones involucradas en estas actividades.

Al definir el narcotráfico como una actividad ilícita se identifica una cadena de producción compuesta por las siguientes etapas: cultivo-producción-distribución-consumo final. La integración de esta cadena de producción no necesariamente es vertical y, por lo regular, participan distintas organizaciones, donde la distribución para consumo final es el eslabón más rentable. La estrategia de combate al narcotráfico centra sus acciones en este punto mediante estrictos (aunque cada vez menores) controles y barreras impuestas por las agencias nacionales e internacionales de combate al narcotráfico. La producción de los enervantes no se lleva a cabo, de forma regular, cerca de los puntos de consumo, aunque México se ha convertido no solo en consumidor, sino en el lugar idóneo para producir y trasladar las drogas provenientes del centro y sur de América; entre 80 y 90% del consumo en Estados Unidos ingresa por la frontera de México con este país.

En términos de empleo, las organizaciones delictivas se encuentran desagregadas en las llamadas "plazas", las cuales pueden ser consideradas como empresas especializadas en una parte de la cadena económica. Sin embargo, el tamaño de estas "empresas" permite apreciar la dimensión del narcotráfico dentro de las economías; por ejemplo, alrededor de 90% de las empresas en México tiene menos de 50 empleados, mientras que en cada "plaza" se estima que participan de manera activa entre 50 y 600 personas con sueldos que, al menos, superan los 10 mil pesos mensuales; estos sueldos representan cuatro veces más el salario mínimo en México, y son 20% superiores al salario medio percibido por un profesionista. Cabe señalar que los sueldos más bajos pagados por las organizaciones criminales requieren poca especialización y corresponden a actividades de vigilancia (halcones), carga y descarga de mercancías.

Por el lado de la demanda, algunos estudios indican que la elasticidad precio de la demanda del consumo de drogas es negativa (-0.5), lo cual significa que la caída de la demanda por aumento del precio es menor

al volumen de ganancias, interpretándose que los consumidores representan un negocio rentable. Mientras más inelástica es la demanda, mayor es el costo social de reducir la producción con mayor represión [Cicala, 2005; Becker *et al.*, 2006]. Por lo tanto, estrategias de combate al narcotráfico que involucren alza de precio de la droga por el mayor costo social no tendrán efectos en las ganancias de las organizaciones. Las condiciones actuales o *statu quo*, al que se refiere Lorenzo Meyer en su prólogo al libro de Froylán Enciso [2015], es positivo para los cárteles y muy negativo para la sociedad, pues mientras más recursos se usen contra el narcotráfico, aumentan el precio de las mercancías con las que se trafica y las ganancias que producen.

En cada país de América del Norte, el narcotráfico tiene características y formas de participación diferentes. En este sentido, Canadá desempeña una función como demandante de drogas; Estados Unidos es el principal mercado de drogas en el mundo, tiene un valor estimado entre 35 y 85 mil millones de dólares anuales, que representa cerca de 1% de su PIB (o del valor total); asimismo, cumple una tarea trascendental como el centro logístico de almacenamiento de drogas provenientes del resto de América Latina, y a partir de las últimas reformas de 2016 (Referéndum de California) se ha iniciado un proceso de industrialización legal de producción de drogas.

México participa en el cultivo y producción de distintas drogas, desplazando a Colombia como el principal productor de amapola para opio; es uno de los mayores productores de marihuana y es el principal abastecedor de drogas sintéticas en el mercado de Estados Unidos. México se ha consolidado como el centro de tránsito de drogas hacia Estados Unidos, por su territorio pasa casi 90% del total de la droga ahí consumida y representa un centro de exportación para Asia y Europa. Sin embargo, también se ha convertido en un país altamente consumidor de drogas, aunque el tamaño de su mercado difiere del de su vecino del norte, sobre todo porque el precio de las drogas es de 100 a 300% inferior respecto al de Estados Unidos. Por lo tanto, ante las políticas restrictivas de este país, las organizaciones delictivas han preferido centrar sus esfuerzos en la producción y tránsito de drogas a Asia y Europa, aprovechando la infraestructura portuaria nacional y la ventaja de no tener que asumir los riesgos de llevar la droga a Estados Unidos.

La singular historia de las drogas —no solo en México, sino en el mundo— se remonta a su principio terapéutico, "milagros farmacéuticos", a la búsqueda de una "comunión con los dioses" [Enciso, 2015] o a su uso lúdico y de placer personal. La legalización de las drogas ya ha ocurrido en el pasado en varios países del mundo, incluido México,¹ y es un fenómeno que ya está presente y está ocurriendo en más países. La legalización de la marihuana en Uruguay, Canadá, en algunos estados de Estados Unidos² e incluso en México, con propósitos lúdicos y/o médicos, ha sido la respuesta de los gobiernos de estos países ante el fracaso de la política de prohibición y de la "guerra contra el narcotráfico" —frase usada inicialmente por Nixon, en 1969, y después por Felipe Calderón en México—, cuyos resultados han sido una creciente ola de violencia, crimen y corrupción en la región, sobre todo en México. La política de prohibición de drogas tiene sus antecedentes en la primera reunión internacional para discutir los problemas de los narcóticos en el mundo, realizada en Shanghái en febrero de 1909, con una producción aproximada de 40 mil toneladas de opio y 25 millones de personas en el mundo consumiéndolo, no solo de países asiáticos, sino también europeos.

Por iniciativa del director del Departamento de Salubridad, José Siurob, durante unos meses el gobierno de Lázaro Cárdenas legalizó las drogas en nuestro país y la reacción de Estados Unidos fue la amenaza de suspender el comercio de medicinas si no se suspendía esta iniciativa. Así fue como se criminalizó el uso de las drogas en México, pero quedó el antecedente de la legalización y no hay evidencia de que los dispensarios hayan fracasado como opción de política pública, y sí hay un testimonio de su éxito en reducir la violencia y las ganancias de los traficantes de la época [Enciso, 2015].

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> En realidad, en Estados Unidos la legalización de la marihuana es una maraña legal, pues mientras en el ámbito federal se prohíbe su uso lúdico, en la mayoría de los estados se ha legalizado ya sea para uso médico o recreativo, o para ambos, como en California.

Esta reunión fue la base para la realización de la primera Convención Internacional del Opio, realizada en la Haya-Holanda en 1912, a partir de la cual se desarrolló un sistema multilateral de control de la producción, tráfico y abuso de las drogas, donde México empezó a participar aprobando y ratificando los tratados propuestos. La hegemonía de Estados Unidos luego de la Segunda Guerra Mundial se hizo presente en la Comisión de Narcóticos de la ONU y se empezó a delinear prácticamente una geopolítica de las drogas, en la que los gobiernos mexicanos mostrarían su complacencia con Estados Unidos y Canadá [Astorga, 2012]. Esto sería la base para que, en 1997, se estableciera la actual Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el Crimen (UNODC, por sus siglas en inglés).

En realidad, la prohibición inició el auge de las drogas ilícitas, lo que ha derivado en un círculo vicioso de prohibición, aumento en la producción de estas, más consumo, enriquecimiento ilícito por sus elevados precios, incremento de violencia y mayor prohibición.

# II. Cadenas de producción y rentabilidad de las drogas

La cadena de producción de las drogas inicia en los países productores al sur de Estados Unidos, como México, y sobre todo en los sudamericanos, como Colombia, desde donde inicia su distribución. Durante todo el proceso de producción y distribución, las drogas van aumentado su precio hasta llegar al consumidor final con un precio muy por encima del inicial en relación con su verdadero costo de producción. Los efectos económicos en la cadena de producción son generación de empleo e ingresos, acumulación de riqueza, aumento de la demanda y las transacciones financieras de la economía formal por medio del blanqueo o lavado de dinero, reducción de la productividad de los factores de la producción y reducción de años de vida productiva.

#### a) Cocaína

El cuadro 1 muestra la cadena de producción de la cocaína; se puede observar y determinar, con base en los precios unitarios y las cantidades en toneladas de la producción de cocaína vendida, los ingresos obtenidos por la venta de producción y las ganancias totales generadas en las distintas etapas de la cadena de producción en América, desde el punto de cultivo en la zona colombiana, pasando por los mercados de América Central y México, hasta su destino, Estados Unidos, país cuya venta al menudeo y al mayoreo genera poco menos que 50 mil millones de dólares anuales.

En el mercado de la cocaína, la cadena de producción más importante se localiza en América, Colombia es el mayor productor de cocaína en todo el mundo, con alrededor de 900 toneladas producidas al año. Es uno de los países clave en el mercado de drogas y, en especial, en la distribución de cocaína hacia los demás países. Cabe mencionar que Estados Unidos es el principal mercado de cocaína en la venta al menudeo, por lo que mucha de la producción de Colombia tiene como destino este país. Pero la transición de dicha droga hasta Estados Unidos ha generado una amplia cadena de valor y un negocio millonario en cada país en donde se vende.

La coca se cultiva principalmente en Colombia, Perú y Bolivia. En Colombia, el cultivo se realiza en áreas muy aisladas de las comunidades vecinas, tratando de evitar la detección de sus actividades ilícitas, de tal forma que las comunidades que de manera tradicional cultivan coca han tenido un acceso limitado a los servicios del Estado. En Perú y Bolivia, sí se cultiva en zonas agrícolas.

En realidad, no se tienen datos específicos o correctos sobre el mercado de drogas, los pocos datos oficiales que se obtienen son los que dan a conocer los distintos gobiernos, quienes estiman mediante las incautaciones que realizan, las encuestas de percepción del consumo o los tratamientos a la drogadicción, una aproximación de la producción, consumo y venta de las distintas drogas. Además, los datos pueden estar incompletos, ya que algunos países no los presentan o simplemente no existe el interés de presentarlos, investigar o realizar estudios del tema por circunstancias políticas, económicas y culturales.

Cuadro 1 Proceso de producción y venta de cocaína en América del Norte, 20121

Unidad de medida: dólares norteamericanos y especificado								
Cultivo <sup>2</sup>	Para producir 1 kilo de cocaína se requieren entre 450 y 600 kilos de h Un granjero colombiano recibe en promedio 1.3 dólares por kilo de h							
	P (precio por kilogramo)	Ganancias unitarias³	Q (producción en toneladas)	Ingresos por venta de producción (PxQ)4	Ganancias totales <sup>5</sup>			
Venta de producción en zona de cultivo	680	-	930 <sup>6</sup>	632 400 000	-			
Venta en selva Colombiana	2 700	2 020	500 <sup>7</sup>	1 350 000 000	717 600 000			
Venta en puertos de Colombia	6 250	3 550	500	3 125 000 000	1 775 000 000			
Venta en América Central	10 000	3 750	500	5 000 000 000	1 875 000 000			
Venta en frontera norte	15 000	5 000	500	7 500 000 000	4 045 000 000			
de México	15 000	5 000	103	1 545 000 000				
Venta en Estados Unidos al mayoreo	27 000	12 000	440	11 871 818 182	10 326 818 182			
Venta en Estados Unidos al menudeo	165 000 <sup>8</sup>	138 000	203	38 000 000 000 <sup>9</sup>	26 128 181 818			
Total venta en Estados Unidos			670 <sup>10</sup>	49 871 818 182	36 455 000 000			

Fuente: Organización de Estados Americanos (OEA) [2013, 2015 y 2017], Informe Anual del Secretario General.

Nota: 1Se tomaron los datos del estudio realizado por la OEA después de la VI Cumbre de las Américas en Cartagena de Indias en abril de 2012, los cuales se incluyen en el informe de 2013 y se ocupan para informes actuales, debido a que se ha detectado que los precios de las drogas prácticamente no han variado. <sup>2</sup>En el cultivo de cocaína, no se tienen datos oficiales de otros costos de producción por kilogramo de cocaína. Las ganancias unitarias equivalen a la diferencia del precio unitario del producto como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior.⁴Producto del precio unitario por kilogramo por la producción en toneladas y considerando la conversión de kilos a toneladas por 1 000, ya que una tonelada es igual a 1000 kg. ⁵Ganancias totales equivalentes a la diferencia de los ingresos por venta de producción como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. <sup>6</sup>La Oficina contra la Droga y el Delito de la ONU calcula que entre Colombia, Bolivia y Perú producen anualmente 1 000 toneladas de cocaína. De ese total, cerca de 170 toneladas son decomisadas en los países productores. <sup>7</sup>A Estados Unidos, el principal consumidor de drogas ilegales del mundo, se destinan entre 450 y 500 toneladas anuales de cocaína desde Colombia; al final del trayecto, llegan del corredor centroamericano, pasando por México, casi 603 toneladas. 8En Estados Unidos, el gramo de cocaína refinada alcanzó un precio de 165 dólares. 9Según la OEA, el mercado minorista solo de Estados Unidos representa cerca de 38 000 millones de dólares, dato que se ocupó para determinar la producción en toneladas, teniendo el precio unitario de la venta al menudeo en Estados Unidos. <sup>10</sup>En el Reporte Estratégico Internacional de Control de Narcóticos, elaborado cada año por el Buró Internacional de Narcóticos, la producción total de cocaína consumida en Estados Unidos es de 670 toneladas, de las cuales solo 90% entra por la frontera mexicana, lo restante proviene del Caribe.

A pesar de que los gobiernos han unido fuerzas para combatir el narcotráfico, entre otras soluciones como la legalización de ciertas drogas en ciertos lugares, los datos siguen siendo inconsistentes. Lo anterior se debe a que, a pesar de que cada año la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (agencia de las Naciones Unidas) elabora informes de la situación mundial y específica de las drogas y sus vertientes, estos, si se leen detalladamente los datos, son repetitivos desde 2013. Es cierto que desde el estudio realizado por la OEA, después de la VI Cumbre de las Américas en Cartagena de Indias en abril de 2012, no se tiene otro estudio oficial con datos consistentes y completos sobre las drogas. Dichos datos se incluyen en el informe de 2013 y se ocupan, como ya se mencionó, para informes actuales, situación no del todo preocupante, debido a que se ha detectado que estos datos sobre precios, cantidades e ingresos de las drogas prácticamente no han variado en la actualidad.

#### **Estados Unidos**

Según la Encuesta Nacional sobre Consumo de Drogas y Salud (NSDUH, por sus siglas en inglés), el uso de cocaína se ha mantenido relativamente estable desde 2009. En 2014, se estima que había 1.5 millones de consumidores de cocaína actuales de 12 años o más (0.6% de la población). Los adultos de entre 18 y 25 años tienen una tasa de consumo de cocaína más alta que cualquier otro grupo de edad, con 1.4% de los adultos jóvenes que informan el consumo de cocaína.

#### Canadá

El porcentaje de uso de cocaína en la población canadiense es bajo (menor a 1%). Aunque la tasa de jóvenes canadienses que reportan consumo de cocaína está aumentando. El uso de cocaína en Canadá, a menudo, se concentra entre las poblaciones de alto riesgo.

Según la UNODC, el uso de cocaína entre la población canadiense (de 15 años y más) es relativamente alto (1.1%), comparado con el global estimado en 0.38%; sin embargo, las tasas siguen siendo más bajas que en los Estados Unidos (2.1 por ciento).

#### México

Según la más reciente Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco de 2016 y 2017, que realiza la Secretaria de Salud Federal, muestra que 3.5% de la población entre 12 a 65 años ha consumido alguna vez cocaína en 2016. La población entre 12 y 17 años representa 1.1 por ciento.

## b) Marihuana

La marihuana es la droga más popular y de mayor consumo en el mundo que ha estado asociada no solo a sus propiedades psicoactivas, sino también a sus propiedades y usos terapéuticos. La planta de cannabis florece en diversos climas y altitudes; en términos prácticos, puede crecer en cualquier zona geográfica. El rendimiento por planta depende de la calidad del cannabis o de la concentración del componente psicoactivo THC. El cannabis con una concentración más elevada de THC tiene un precio más alto por unidad, pero también produce una cantidad mucho menor por planta.

México, Estados Unidos, Colombia, Paraguay y Canadá son los principales países productores de cannabis en las Américas; desde México se suministra alrededor de la mitad del cannabis que se consume en Estados Unidos, aunque existe incertidumbre con respecto al porcentaje. Debido a las variaciones de rendimiento, que depende de la calidad de la marihuana, es difícil calcular el potencial de la producción.

En la actualidad, no es posible calcular la cantidad de cannabis que se cultiva bajo techo en todo el mundo.

El cuadro 2 muestra el proceso de producción y venta de marihuana en América del Norte. Se puede observar el aumento de precio desde el punto de producción, de 6 dólares por kilo de marihuana, hasta el consumo final en Estados Unidos, de 18 mil dólares por kilo.

La droga que más se consume en el mundo es el cannabis, con 182,5 millones de usuarios en 2014.

Unidad de medida: dólares y especificado

Cuadro 2 Proceso de producción y venta de marihuana en América del Norte, 2012¹

Cultivo <sup>2</sup>	La marihuana es una preparación de la planta de cannabis usada como un psicoactivo y por algunos consumidores por sus efectos terapéuticos. La planta puede crecer en cualquier zona geográfica.							
	P (precio por kilogramo)	Ganancias unitarias³	Q (producción en toneladas)	Ingresos por venta de producción (PxQ) <sup>4</sup>	Ganancias totales <sup>5</sup>			
Cultivo	6	-	7 000 <sup>6</sup>	42 561 277	-			
Sierra de Sinaloa <sup>7</sup>	27	21	6 550 <sup>8</sup>	174 235 227	131 673 950			
Venta en México (precio mínimo) <sup>9</sup>	114	87	500 <sup>10</sup>	57 001 710	57 001 710			
Venta en México (precio máximo)	228	114	50	11 400 342	5 594 337 830 <sup>11</sup>			
Frontera con Estados Unidos	950	722	6 00012	5 700 171 005				
Venta en Estados Unidos	18 000	17 050	3 556 <sup>13</sup>	64 000 000 00014	58 299 828 995			

**Fuente:** United Nations Office on Drugs and Crime [2015, 2016 y 2017], *UNODC Anual Report*. Organización de Estados Americanos (OEA) [2013, 2015 y 2017], *Informe Anual del Secretario General*; Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE), [2015 y 2016] *Informe 2015 e Informe 2016*. Naciones Unidas.

Nota: 1Se tomaron los datos del estudio realizado por la OEA después de la VI Cumbre de las Américas en Cartagena de Indias en abril de 2012, los cuales se incluyen en el informe de 2013 y se ocupan para informes actuales, debido a que se ha detectado que los precios de las drogas no han variado casi nada. <sup>2</sup>En el cultivo de cannabis, no se tienen datos oficiales sobre costos de producción del kilogramo de marihuana. <sup>3</sup>Ganancias unitarias equivalentes a la diferencia del precio unitario del producto como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. <sup>4</sup>Producto del precio unitario por kilogramo por la producción en toneladas y considerando la conversión de kilogramos a toneladas por 1 000, ya que una tonelada es igual a 1 000 kg. 5Ganancias totales equivalentes a la diferencia de los ingresos por venta de producción como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. <sup>6</sup>Las estimaciones que realiza la ONU varían en cuanto al tema de la producción de marihuana, pero se proyecta que la producción de esta en México es de alrededor de 7 000 toneladas anuales. <sup>7</sup>La producción de marihuana no solo se da en la sierra de Sinaloa, también existen plantíos de marihuana en los estados de Guerrero, Sonora, Chihuahua, Jalisco, Durango, Michoacán, Nayarit y Oaxaca. Aproximadamente, se menciona que se decomisan 450 toneladas de marihuana; aunque varía por tanto, el volumen disponible para el mercado en toneladas anuales producidas es de 6 550. 9La venta de marihuana en México puede ir desde los 1 500 a los 3 000 pesos por kilo, dependiendo de la zona en la que se compra; por lo tanto se fijó la venta en México por precio mínimo y máximo. 10 En México se estima que al año se venden poco más de 500 toneladas. 11 Las ganancias totales de la venta en México se tomaron como la suma de los ingresos por la venta con precio máximo, más la venta con el precio mínimo, más la venta en la frontera con Estados Unidos. <sup>12</sup>Se supuso que de la producción de 6 550 toneladas anuales se restó lo que se queda para la venta en México, que es lo que se exportaría a distintos destinos, sobre todo a Estados Unidos. <sup>13</sup>No hay una estimación de la producción real que se destina a Estados Unidos desde México y que se comercializa ahí mismo; por lo tanto, se estimó el valor total de mercado minorista de marihuana en Estados Unidos entre el precio unitario de la venta al menudeo. 14 Según la OEA, solo el mercado minorista de Estados Unidos representa cerca de 64 000 millones de dólares, dato que se ocupó para determinar la producción en toneladas, teniendo el precio unitario de la venta al menudeo en Estados Unidos.

#### **Estados Unidos**

Según los datos publicados por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, la prevalencia del consumo de drogas en las personas mayores de 12 años, en 2012, en Estados Unidos alcanzó la cifra más alta en 10 años, debido, sobre todo, al aumento del uso lúdico de cannabis, que pasó de 11.5% en 2011 a 12.1% en 2012.

La marihuana es la droga ilícita que se utiliza de forma más común (22.2 millones de personas la usaron en 2015), de acuerdo con la Encuesta Nacional de Uso de Drogas y Salud 2015. Su uso prevalece más en hombres que en mujeres, una brecha de género que se amplió entre 2007 y 2014.

#### Canadá

A pesar de la disminución en el consumo de marihuana entre los jóvenes en los últimos años, la marihuana sigue siendo la droga ilegal que de manera más común se utiliza entre los jóvenes canadienses (de 15 a 24 años). La cantidad de jóvenes (22%) y adultos jóvenes (26%) que consumieron marihuana en 2013 fue más de dos veces y media que la de adultos mayores de 25 años (8%), según la Encuesta Canadiense de Tabaco, Alcohol y Drogas (CTADS, por sus siglas en inglés) de 2013.

#### México

En la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco de 2016 y 1017, que realiza la Secretaría de Salud Federal, se muestra un aumento en el consumo de marihuana entre hombres y mujeres de todas las edades. El consumo en todo el país pasó de 6% en 2011 a 8.6% en 2016, entre la población de 12 a 65 años. Entre los adolescentes de 12 a 17 años, 5.3% ha consumido marihuana, por lo que se ha duplicado el consumo respecto a 2011 (2.4 por ciento).

#### c) Heroína

La heroína es una de las drogas "ilícitas" más importante y peligrosa en México y en el mundo. En el mercado negro, se le conoce como pasta, goma, caballo, dama blanca, reina, chiva, potro, H, *smack*, *junk*, *skag*, *black tar*, entre los términos más utilizados,; aunque su nombre científico es *Papaver somniferum*. La producción y venta de esta droga dura genera cerca de 17 mil millones de dólares de ganancias al año [Reveles, 2015]. México es ya el segundo país más importante en la producción de heroína, después de Afganistán; superó a Colombia y desplazó al Triángulo Dorado del Sudeste Asiático (Myanmar-Birmania, Laos y Tailandia). México produce el doble de marihuana y cinco veces más opiáceos que antes de la estrategia fallida de Felipe Calderón en el combate a las drogas.

**Cuadro 3** Proceso de producción y venta de heroína en América del Norte, 2015<sup>1</sup>

Unidad de medida: dólares y especificado						
Cultivo <sup>2</sup>	Una hectárea de amapola o planta adormidera produce 11 kilos de pasta de opio y de 11 kg de opio se obtienen un kilo de heroína.					
	P (precio por Ganancias Q (producción venta de Ganancias kilogramo) unitarias³ en kilogramos) producción (PxQ)⁴					
Venta de goma de opio en México	1 500	-	352 000	528 000 000	-	
Venta de heroína en México	105 000	103 500	32 000	3 360 000 000	2 832 000 000	
Venta de heroína en Estados Unidos al menudeo	1 000 000 <sup>6</sup>	895 000	17 000	17 000 000 000 <sup>7</sup>	13 640 000 000	
Total de ganancias de mercado de heroína					16 472 000 000	

**Fuente:** United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) [2016], Organización de Estados Americanos (OEA) [2013, 2015 y 2017], *Informe Anual del Secretario General*.

Nota: ¹Se tomaron los datos del estudio realizado por la DEA y estimaciones proporcionadas por el secretario de Estado adjunto de Estados Unidos para Narcóticos y Asuntos de Seguridad, William Brownfield. ²Del cultivo de amapola, no se tienen datos oficiales de otros costos de producción del kilogramo de heroína. ³Ganancias unitarias equivalentes a la diferencia del precio unitario del producto como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. ⁴Producto del precio unitario por kilogramo por la producción en kilogramo. ⁵Ganancias totales equivalentes a la diferencia de los ingresos por venta de producción como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. ⁶En Estados Unidos el gramo de heroína se comercializa en 1 000 dólares. ⁵Según la DEA, el mercado minorista de Estados Unidos representa cerca de 17 mil millones de dólares.

México ha reemplazado a Colombia como fuente principal de heroína en las Américas, en especial en Estados Unidos, ya que entre 90% y 94% de la heroína consumida en ese país proviene de México. Entre 2% y 4 %, proviene de Colombia, y el resto, entre 4% y 6% llega de Asia, la mayoría de Afganistán. Estimación basada en datos de inteligencia e incautaciones de droga y proporcionada por el secretario de Estado adjunto de Estados Unidos para Narcóticos y Asuntos de Seguridad, William Brownfield [2017]. Por su parte, la DEA [2018] ha destacado que, desde finales de la década de 1990 hasta 2014, Colombia fue la fuente más importante de heroína disponible en Estados Unidos, pero a partir de 2015 la mayoría de la heroína vendida en los Estados Unidos es de México. Estas dos instituciones norteamericanas coinciden en que México es una fuente significativa y un país de tránsito no solo de heroína, sino también de marihuana, drogas sintéticas y cocaína de América del Sur. México también es productor de goma de opio y la primera fuente de heroína del mercado norteamericano. Es, además, una ruta de tránsito del fentanilo originario de China.

El tráfico de drogas y su relación con la violencia y la corrupción en México generan serios problemas de seguridad en la población y de desarrollo económico. Estos mismos reportes norteamericanos también destacan el aumento de los asesinatos, que durante los primeros ocho meses de 2018, comparados con el mismo periodo de 2017, aumentaron en el ámbito nacional en 19% (27 asesinatos por cada 100 mil habitantes). Además, destacan también el lavado de miles de millones de dólares procedentes del narcotráfico, que se mueven en Estados Unidos mediante el sistema financiero mexicano al año. Asimismo, como resultado del narcotráfico o en relación con este, el contrabando, secuestro, extorsión, robo de petróleo y combustible, violaciones de los derechos de propiedad intelectual, el fraude, la trata de personas y las armas de fuego son fuentes de fondos adicionales blanqueados por medio de México.

En los últimos años, se habla de una crisis de adicción a la heroína y a los opiáceos; el mismo subsecretario para Asuntos Internacionales de Narcóticos, Brownfield, reportó que el consumo de heroína en Estados Unidos creció 65% entre 2012 y 2015. Reveló que México producía casi toda la heroína que se consume al oeste del río Misisipi, mientras que Colombia surtía al este. En Estados Unidos, el fuerte incremento en el consumo de heroína ha acaparado a toda su población sin importar nivel socioeconómico. Antes, el consumo de heroína era un problema de clases bajas en zonas marginadas de Estados Unidos, pero ahora hay cada vez más adictos estadounidenses de clase media. En México, se producía heroína de muy baja calidad por los cárteles mexicanos, pues antes producían alquitrán negro de baja calidad y traficaban las variedades colombianas de mejor calidad; en la actualidad, además de producir heroína marrón, también producen heroína blanca de alta calidad. Según el Departamento de Estado de Estados Unidos, se espera que los cultivos de opio sigan creciendo, en el futuro próximo, pese a los "esfuerzos" del Gobierno mexicano para combatir a las organizaciones narcotraficantes. En la sierra de Chihuahua, el ejército, en 2015, destruyó más de 2 260 hectáreas de amapola, pero en la enorme región montañosa, de difícil acceso, debe de haber otras áreas sembradas.

El cultivo de amapola aumentó en México de forma significativa en los últimos años, para alcanzar unas 32 000 hectáreas en 2016. Para producir heroína, primero se cosecha la planta de amapola, donde los campesinos, en la madrugada, hacen incisiones en los bulbos verdes de la adormidera. De ahí sale un jugo lechoso que se deja secar al sol durante el día y después se recoge (llamada pasta de opio); con el opio en bruto, luego se elabora la heroína en laboratorios clandestinos. Una hectárea produce alrededor de 11 kilos de pasta de opio. Por cada kilo, el cártel de Sinaloa y el cártel de Juárez, que operan en la región, pagan unos 25 000 pesos (1 100 euros o 1 300 dólares). De 11 kilogramos de opio en bruto, se obtiene un kilo de heroína con un valor de dos millones de pesos (90 000 euros o 105 000 dólares). En este análisis, no se toma en cuenta Canadá, ya que la heroína consumida en ese país proviene de Afganistán.

#### **Estados Unidos**

Los reportes oficiales indican que entre 51 000 y 65 000 muertos se registraron en 2016 a causa de los opiáceos; del total de muertes, 35 000 fueron por consumo de heroína, y al menos entre 142 y 178 por sobredosis; de cada 125 estadounidenses uno es adicto a los opiáceos.

#### Canadá

Los analgésicos opioides son utilizados por 13% de la población canadiense, comparado con 15% en 2013. Entre los canadienses que usan analgésicos opiáceos, alrededor de 2% informó usarlos para fines no médicos, un porcentaje similar al de 2013. A nivel nacional, en 2016 en Canadá, al parecer hubo 2816 muertes por consumo de opioides, que corresponde a una tasa de mortandad de 7.8% por cada 100 mil habitantes. (Canadian Centre on Substance Use and Addiction, CCSA, 2017)."

#### México

En el reporte de la Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco de 2016 y 2017, se observó que la prevalencia del uso de la heroína en México es de 0.2% en todo el país y va en aumento, ya que se registró un consumo entre la población de 12 a 65 años en 29 entidades . El grupo con mayor registro de consumo de heroína es el que está entre 26 y 34 años.

#### d) Metanfetaminas

Los estimulantes tipo anfetamina (ETA) se encuentran entre las sustancias sintéticas de mayor abuso. A diferencia de la cocaína y la heroína, los ETA pueden ser manufacturados en cualquier lugar, a bajo costo y con facilidad.

Los estimulantes sintéticos incluyen la anfetamina, la metanfetamina, la metacatinona y sustancias como el éxtasis. La metanfetamina, un estimulante del sistema nervioso central, es la sustancia en este grupo de drogas que más comunmente se consume. Es de fácil elaboración; se produce mediante el uso de efedrina y pseudoefedrina, dos químicos que se utilizan como ingredientes en los medicamentos para los resfríos y que aún están legalmente disponibles en gran parte del mundo. El tráfico (ETA) continúa siendo, en gran medida, intrarregional porque la elaboración tiene lugar cerca de los mercados de los consumidores. En el ámbito internacional, el principal flujo de metanfetaminas va de México a Estados Unidos por vías aéreas y terrestres. Las organizaciones de narcotraficantes mexicanos han expandido sus redes de distribución y han consolidado a muchos de los traficantes independientes de metanfetaminas en varias regiones de Estados Unidos.

Cuadro 4 Proceso de producción y venta de metanfetaminas en América del Norte, 2016<sup>1</sup>

Unidad de medida: Dólares y especificado						
Producción²	Fácil elaboración mediante efedrina y pseudoefedrina, dos químicos utilizados como medicamentos para resfríos y aún son legales en gran parte del mundo.					
	P (precio por Ganancias Q (producción venta de Gana kilogramo) unitarias³ en kilogramos) producción (PxQ)⁴					
Venta en México	14 514 <sup>6</sup>	-	31 000	449 934 000	-	
Venta al mayoreo en Estados Unidos	20 000 <sup>7</sup>	5 486	23 000	460 000 000	10 066 000	
Venta al menudeo en Estados Unidos	100 000	80 000	50 000 <sup>8</sup>	5 000 000 000 <sup>9</sup>	4 550 066 000	
Venta total en Estados Unidos			73 000	5 460 000 000	4 560 132 000	
Total de ganancias de mercado de metanfetaminas				4 560 132 000		

Fuente: UNODC, Informes 2015, 2016 y 2017; OEA, Informes 2013, 2015 y 2017, JIFE, Informes 2015 y 2016.

Nota: ¹Se tomaron los datos principales del *Informe mundial sobre las drogas* de 2016. ²En la producción de metanfetaminas, no se cuenta con datos oficiales sobre costos de producción de la droga. ³Ganancias unitarias equivalentes a la diferencia del precio unitario del producto como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. ⁴Producto del precio unitario por kilogramo por la producción en kilogramo. ⁵Ganancias totales equivalentes a la diferencia de los ingresos por venta de producción como se vende en la zona y como lo compran de la zona anterior. ⁶La Procuraduría General de la República (PGR) realizó un comunicado acerca de que el kilogramo de las metanfetaminas cuestan en promedio 14 mil 514 dólares. ⁻Según el cálculo del Departamento de Justicia Norteamericano en su *Informe nacional de precios para drogas ilícitas*, el precio de la metanfetamina en el mercado mayorista es de 20 mil dólares por kilogramo, mientras que su valor en la calle es de 100 mil dólares por kilogramo. ³No hay una estimación de la producción de metanfetaminas que se comercializa en Estados Unidos; por lo tanto, se estimó del valor total de mercado minorista de metanfetaminas en Estados Unidos entre el precio unitario de la venta al menudeo. °Según la OEA, solo el mercado minorista de Estados Unidos representa cerca de 5 000 millones de dólares, dato que se ocupó para determinar la producción en toneladas, teniendo el precio unitario de la venta al menudeo en Estados Unidos.

La manufactura de drogas es un negocio globalizado. La mayor parte de la efedrina que se envía a México procede de China, República Checa, Suiza, Tailandia, India, Bangladesh y Estados Unidos.

Cuando los gobiernos de México y Estados Unidos intentaron frenar el tráfico de cocaína, surgió la producción masiva de metanfetaminas. Una sustancia, hasta entonces, poco conocida, más "democrática" y fácil de transportar. La mayoría de la metanfetamina que se introduce de contrabando en la Unión Americana se encuentra en forma de polvo o cristal; cada vez es más frecuente que la droga entre al país de manera clandestina en estado líquido, tras haber sido diluida en un disolvente para dificultar su detección.

México registra un aumento en la producción y trasiego de metanfetaminas, revela el más reciente informe de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE), órgano de las Naciones Unidas. Por ejemplo, la organización de narcotraficantes la Familia Michoacana es considerada como el grupo que domina la elaboración de las metanfetaminas.

México es el único país latinoamericano que ha informado sobre decomisos de ETA. De acuerdo con la información norteamericana, en el cuadro 4 se observa que la diferencia del precio de la metanfetamina en el mercado mayorista y de su valor en la calle es de 80 mil dólares por kilogramo. Por su parte, la PGR en México no hace referencia a esta diferencia de precio y solo revela, a través de una solicitud de acceso a la información (folio 0001700002216), que el precio promedio por kilo de esta droga es de 14 514 dólares.

#### **Estados Unidos**

El informe sobre el Plan de Acción Nacional de Drogas Sintéticas en los Estados Unidos reveló que 5.2% de las personas de 12 años en adelante usaban metanfetaminas por lo menos una vez en su vida, y menos de 1% lo hicieron en 2015.

#### Canadá

Según la Organización Panamericana de la Salud, Plataforma de Información en Salud de las Américas (Plisa), los datos sobre consumo de metanfetaminas muestran que en Canadá su consumo es mínimo y lo contabilizan dentro de las drogas sintéticas; se tiene el dato de que, en 2013, el consumo de metanfetaminas fue de 0.3% de la población total.

#### México

Según el Reporte de Drogas de la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017, entre la población de 12 a 65 años se presenta una prevalencia con respecto a 2011, en el uso de metanfetaminas entre hombres y mujeres de 0.5% y 0.2%, respectivamente. Por regiones, los datos indican que la región Nororiental (Nuevo León, Tamaulipas y San Luis Potosí) es la que presenta la prevalencia más alta de 1.6% en el consumo tipo anfetamínico.

Además de estas drogas, destaca el opio y sus derivados como el láudano y otros opiáceos, que fueron drogas legales hasta antes de la prohibición de la marihuana en 1920 y de la heroína en 1926, siguiendo los lineamientos norteamericanos en la materia luego de la primera reunión internacional en Shanghái.

# III. Efectos económicos de la legalización de las drogas ilícitas: resultados de la estimación de un modelo de equilibrio general, dinámico y estocástico 2x2x2

La legalización de drogas ilícitas como una estrategia de política pública tendría que considerar los aspectos sociales y económicos de liberar de la prohibición oficial la producción, distribución y consumo de las drogas ilícitas. La legalización de las drogas se debe acompañar de una regulación, por parte del Estado, de cada una de las etapas de la cadena de producción de las drogas y de una acción conjunta con los gobiernos de los países involucrados. Esta regulación no se debe interpretar como prohibición, sino como un cumplimiento de las normas establecidas a partir de la legalización.

Dado los aumentos en el consumo de sustancias respecto a años anteriores, es urgente ampliar la política de prevención y tratamiento, y dirigir más acciones hacia la población adulta joven; ofrecer servicios con perspectiva de género para facilitar que los usuarios con dependencia a las drogas asistan a tratamientos especializados, ya que solo uno de cada cinco recibe este tipo de ayuda.

Aunque aquí solo nos referimos básicamente a los efectos económicos de la legalización, consideramos que la legalización disminuiría la criminalidad, la corrupción y mejoraría la calidad de vida de la población. La legalización de las drogas reduciría la economía negra al aumentar el registro oficial del esfuerzo nacional en el ingreso nacional; asimismo, crecería la economía formal al hacer legal la cadena de producción de las drogas; se elevaría la productividad laboral al incrementar la calidad de vida de la población. Al incorporar estos elementos en la economía formal se generaría un mayor crecimiento de la producción, empleo, inversión, impuestos, exportaciones y flujos financieros. Con los recursos derivados de los impuestos, se podría aumentar el gasto público en infraestructura, educación y salud.

A continuación, se presentan los resultados de la estimación de un modelo de equilibro dinámico y estocástico (DSGE, por sus siglas en inglés) 2x2x2 para México. Se destaca la cuantificación alternativa acerca de lo que pasaría si un país legaliza sus drogas como análisis contrafactual (calibración para México), así como los efectos económicos de la legalización de las drogas y su dinámica económica en la economía legal (producción, inversión en educación, salud, empleo y un fondo de estabilización). Como costo de oportunidad, se consideran los efectos dinámicos sobre la tasa de drogadicción en la sociedad, con la presencia de hogares consumidores y firmas productoras de drogas legalizadas, así como consideraciones en torno a los ingresos tributarios, balance fiscal, deuda pública y comercio exterior.

En el modelo, se consideran dos tipos de consumidores: drogadictos y no drogadictos; dos tipos de firmas: productoras de no drogas (producto convencional) y productoras de drogas; dos tipos de acervo de factores de producción: acervo de capital y trabajadores, que se utilizan en las funciones de producción *con* y *sin drogas*. Por eso se trata de un modelo 2x2x2.

El modelo incluye un gobierno que recauda impuestos y recauda ingresos adicionales por legalización de la droga, además de la presencia de un banco central y una economía pequeña y abierta.

El cuadro 5 muestra la calibración del modelo que reproduce los datos de la economía mexicana para el consumo privado (Cp), la inversión privada (Ipriv) e inversión pública (Igob) en relación al ingreso nacional (Y).

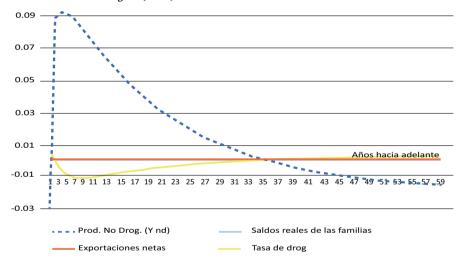
Cuadro 5 Reproducción de datos de la economía mexicana

Variable	Datos observados	Datos simulados
Cp/Y	0.65	0.68
Ipriv/Y	0.22	0.22
Igob/Y	0.03	0.03

Fuente: datos observados con base en una matriz de contabilidad social 2011.<sup>3</sup>

A partir de la información disponible y de los valores asignados a las variables objetivo, la gráfica 1 muestra las funciones de reacción de un aumento en la productividad de las drogas de 2% en cuanto a la producción de no drogas y la tasa de drogadicción. Se observa una reducción inicial de corto plazo en la tasa de drogadicción, así como un aumento inicial de la producción marginal de no drogas que tiende a disminuir en el mediano y largo plazo. Aquí cabe destacar la estabilización de la tasa de drogadicción en el mediano y largo plazo.

**Gráfica 1** Funciones de impulso-respuesta (FIR) Un choque de productividad de drogas (+2%)

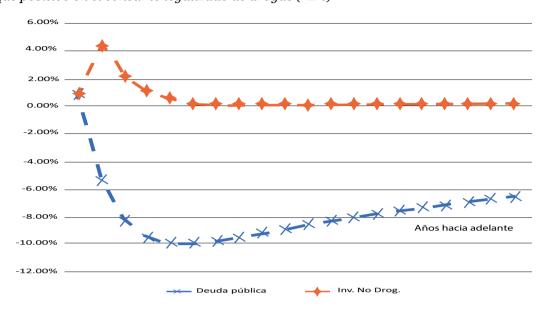


Fuente: elaboración propia con base en modelo dinámico-estocástico.

Si se considera un aumento de 2% en el consumo legalizado de las drogas en las funciones de reacción de deuda pública e inversión de no drogas, se observa en la gráfica 2a un aumento de 4% en la inversión agregada en la producción de no drogas en el corto plazo, y luego una tendencia a la baja que se estabiliza en el mediano y largo plazo. Esto se puede interpretar como un proxy de seguridad en menor incertidumbre de la actividad económica del impacto inmediato de corto plazo de la legalización. Se presenta también una disminución marginal significativa de la deuda pública en el corto plazo, mostrando una tendencia a crecer en el mediano y largo plazo, aunque a tasas negativas. Esto indica que los recursos públicos que se podrían obtener de la legalización de las drogas tienden a mejorar la situación financiera del sector público.

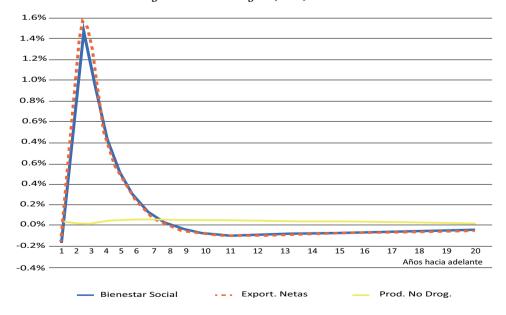
<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Véase cuadro 7 en capítulo 4.

**Gráfica 2a** Funciones de impulso-respuesta (FIR) Un choque positivo en el consumo legalizado de drogas (+2%)



Asimismo, la gráfica 2b expone el efecto positivo del consumo legalizado de drogas (+2%) en el bienestar social y en las exportaciones netas en el corto plazo, las cuales aumentan hasta 1.5 %, aunque con una tendencia decreciente e incluso negativa en el mediano y largo plazo.

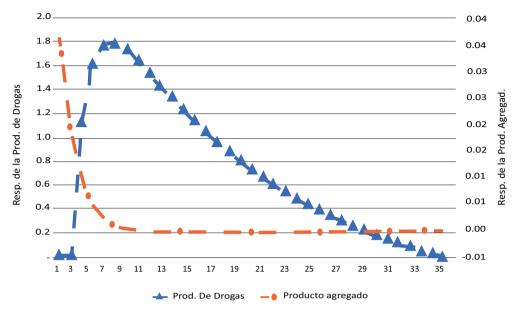
**Gráfica 2b** Funciones de impulso-respuesta (FIR) Un choque positivo en el consumo legalizado de drogas (+2%)



Fuente: elaboración propia con base en modelo dinámico-estocástico.

Para duplicar la producción actual de drogas legalizadas en México, se requiere de innovaciones positivas en la calidad institucional (+2%), lo cual repercute hasta +4% sobre la producción agregada.

**Gráfica 3** Funciones de impulso-respuesta (FIR) Un choque de calidad institucional (+2%)



Fuente: elaboración propia con base en modelo dinámico-estocástico.

## IV. Reflexiones finales

La economía de las drogas es una actividad que forma parte o se asocia con la economía negra, pues los recursos financieros que se generan de esta actividad no se registran en el ingreso nacional; aunque hay mecanismos, como el lavado del dinero, que filtran los recursos económicos generados en cada una de las etapas de la cadena de producción de drogas ilícitas para dirigirse a la economía formal. La cadena de producción tiene, en su etapa de venta y consumo, la fase con mayor rentabilidad y donde se concentra la mayoría de las estrategias de prohibición, lo que propicia un círculo vicioso de mayor producción de drogasmayor prohibición-mayor violencia y criminalidad.

Una posible solución para salir de este círculo vicioso y reducir o eliminar la violencia y la criminalidad, y que los recursos o el ingreso que se generan en la economía de las drogas se vuelvan parte del ingreso nacional y dejen de ser parte de la economía negra, es la legalización. Esta última se debe acompañar de una regulación, por parte del Estado, de cada una de las etapas de la cadena de producción y de una acción conjunta con los gobiernos de los países involucrados.

Ante el aumento del consumo de drogas ilícitas es urgente una estrategia de política pública de legalización; asimismo, ampliar la política de prevención y tratamiento, y dirigir más acciones a la población adulta joven, así como ofrecer servicios con perspectiva de género y tratamientos especializados.

Aunque aquí nos concentramos en los efectos económicos de la legalización, la cual disminuiría la criminalidad y la corrupción, y mejoraría la calidad de vida de la población. Además, reduciría la economía negra, incrementando el registro oficial del esfuerzo nacional en el ingreso nacional; asimismo, se ampliaría la economía formal al hacer legal la cadena de producción de las drogas y crecería la productividad laboral al aumentar la calidad de vida de la población. Al incorporar estos elementos en la economía formal, se podría generar un mayor desarrollo de producción, empleo, inversión, impuestos, exportaciones y flujos

financieros. Con los recursos derivados de los impuestos, podría ser mayor el gasto público en infraestructura, educación y salud.

Los resultados del modelo DSGE permiten concluir que el efecto de la productividad de drogas sobre el resto de la producción agregada (no drogas) presenta efectos marginales decrecientes: fase inicial con crecimiento bajo, fase de crecimiento máximo, tasa decreciente igual a cero e, inclusive, con evidencia de tasas negativas en el largo plazo. La productividad de drogas *no ejerce un impacto positivo* en la tasa de drogadicción de la sociedad.

El consumo legalizado de drogas trae consigo efectos temporales positivos hasta de +4% en la inversión agregada (no drogas), interpretado como un proxy de seguridad en menor incertidumbre de la actividad económica.

La deuda pública refleja un impacto negativo permanente proveniente del consumo legalizado de drogas: entre -4 y 6% (anual en promedio), dada las recaudaciones del consumo legalizado de drogas. El efecto sobre el bienestar social y las exportaciones netas llega hasta +1.5% anual.

Para duplicar la producción actual de drogas en México, se requiere de innovaciones positivas en la calidad institucional, lo cual repercute hasta +4% sobre la producción agregada.

Por lo tanto, los efectos económicos de la legalización son positivos en términos de producción, empleo, impuestos federales y estatales, exportaciones, inversión, productividad y recursos financieros, al menos en el corto y mediano plazo. Con los recursos derivados de los impuestos, se podría incrementar el gasto público en infraestructura, educación y salud, lo que aumentaría el bienestar social.

## Actividades para el estudiante

- 1. Investigue cuáles son los países que han legalizado las drogas ilícitas en el mundo.
- 2. Comente los mecanismos que han utilizado para legalizar las drogas.
- 3. Investigue la respuesta de la sociedad ante la legalización.

## Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Fomentar la discusión entre los alumnos acerca del proceso económico de las drogas en el mundo.
- 2. Promover la investigación entre los alumnos en torno a las causas y consecuencias de la legalización de las drogas en México.
- 3. Impulsar la discusión entre los alumnos sobre los métodos estadísticos para estimar los efectos de la legalización de las drogas.

#### **Preguntas:**

- 1. ¿En qué consiste el proceso económico de las drogas en el mundo?
- 2. ¿Cuáles son las causas y consecuencias económicas de la legalización de las drogas en México?
- 3. ¿Qué métodos estadísticos se pueden utilizar para estimar los efectos de la legalización de las drogas?

## Referencias

- Astorga, Luis [2012], El siglo de las drogas: el Narcotráfico, del Porfiriato al nuevo milenio, México, Grijalbo. Becker, Gary; Murphy Kevin y Grossman Michael [2006], "El mercado de bienes ilegales: el caso de la droga", Revista de Economía Institucional, 8(15).
- Boullosa, Carmen y Wallace, Mike [2016], *Narcohistoria: cómo Estados Unidos y México crearon juntos la guerra contra las drogas*, México, Penguin Random House.
- Brownfield, William [2017], "International Narcotics Control Strategy Report Volume I Drug and Chemical Control", Estados Unidos de América, Departamento de Estado.
- Canadian Centre on Substance Use and Addiction (CCSA, 2017), *Joint Statement of Action Opioid Crisis Annual Report 2017.* Recuperado de <a href="https://ccsa.ca/sites/default/files/2019-04/CCSA-Joint-Statement-of-Action-Opioid-Crisis-Annual-Report-2017-en.pdf">https://ccsa.ca/sites/default/files/2019-04/CCSA-Joint-Statement-of-Action-Opioid-Crisis-Annual-Report-2017-en.pdf</a>>.
- Cicala, Steve [2005], "The Demand for Illicit Drugs: A meta-analysis of Price Elasticities", Working Papers, University of Chicago.
- Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD) "Informe del uso de drogas en las Américas 2015". Recuperado de http://www.odc.gov.co/Portals/1/publicaciones/pdf/internacionales/UsoDrogasAmericas\_SPA\_web.pdf>.
- \_\_\_\_\_Recuperado de <https://bit.ly/3u8sg7G>.
- Enciso, Froylan [2015], *Nuestra historia narcótica: Pasajes para (re)legalizar las drogas en México*, México, Penguin Random House.
- Fuentes, César y Peña Sergio [2017], "Las fronteras de México: nodos del sistema global de las drogas prohibidas", México, El Colegio de la Frontera Norte/Flacso/IDRC/CRDI.
- Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE), [2015 y 2016] Informe 2015 e *Informe 2016. Naciones Unidas.*
- Kumar, Arun [2002], The Black Economy in India, India, Penguin Books.
- National Institute on Drug Abuse (NIH) [s. f.], "Drug Topics". Recuperado de <a href="https://bit.ly/36un1qW">https://www.drugabuse.gov/drugs-abuse">https://bit.ly/36un1qW</a>>. https://
- Organización de Estados Americanos (OEA) [2013, 2015 y 2017], Informe Anual del Secretario General.
- \_\_\_\_\_ [s. f.], El problema de las drogas en las Américas. Producción y oferta de drogas, fármacos y precursores químicos, OEA. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3CSrwYr">https://bit.ly/3CSrwYr</a>.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Plataforma de Información en Salud de las Américas (PLISA). Recuperado de <a href="https://bit.ly/3qkFfSO">https://bit.ly/3qkFfSO</a>>.
- Reveles, José [2015], Échale la culpa a la heroína: de Iguala a Chicago, México, Grijalbo.
- Statistics Canada [2017], "Canadian Tobacco, Alcohol and Drugs Survey: Summary of Results for 2015". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3toWG6k">https://bit.ly/3toWG6k</a>> (consultado el 28 de abril de 2017).
- Substance Abuse Center for Behavioral Health Statistics and Quality [2016], "Results from the 2015 National Survey on Drug Use and Health: Detailed Tables", SAMHSA. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3KUIoln">https://bit.ly/3KUIoln</a>>.
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) [2015, 2016 y 2017], Anual Report.
- [s. f.], "Annual Reports Questionnaire (ARQ) data". Recuperado <a href="https://bit.ly/3KQZoHG">https://bit.ly/3KQZoHG</a>.
- \_\_\_\_\_[2016], *México. Monitoreo de cultivos de amapola 2014-2015*, México, Naciones Unidas. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3N1aPyt">https://bit.ly/3N1aPyt</a>.
- United States Department of State [2013], "International Narcotics Control Strategy Report Volume I Drug and Chemical Control". Recuperado de <a href="https://bit.ly/3ud8JCX">https://bit.ly/3ud8JCX</a> (consultado en octubre de 2018).

# SECCIÓN VII

## MEDIOAMBIENTE Y DIGITALIZACIÓN

#### CAPÍTULO 24. REFORMA FISCAL AMBIENTAL

 $Luis\ Miguel\ Galindo\ Paliza,$  Eduardo Vega López y Allan Beltrán Hernández $^{\scriptscriptstyle 1}$ 

#### Introducción

El actual estilo de desarrollo global está acompañado de importantes avances económicos y sociales; sin embargo, al mismo tiempo, persisten importantes desafíos económicos, sociales y ambientales que están erosionando, incluso, las bases de sustentación del actual sistema económico. Más aún, se observa que el actual estilo de desarrollo está poniendo en riesgo diversos bienes y servicios públicos globales, como el clima, la salud global o los océanos.

De este modo, resulta fundamental construir una estrategia de política pública que permita transformar de manera estructural el actual estilo de desarrollo. En este contexto, destaca un creciente reconocimiento de que el sistema fiscal tiene efectos colaterales significativos sobre las actividades económicas, las condiciones sociales y el medioambiente, y, además, existe un aumento en el interés por instrumentar estrategias fiscales ambientales o verdes como un componente fundamental para alcanzar un desarrollo sustentable. Por ejemplo, en el ámbito internacional, es común que los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) reciban continuas recomendaciones para elevar la carga fiscal de los impuestos ambientales o verdes. Asimismo, el acuerdo de cambio climático de París, firmado en 2015, establece, mediante las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC, por sus siglas en inglés), metas específicas de mitigación y adaptación por país, donde el uso de un impuesto al carbono es uno de los potenciales ejes estratégicos; además, la aprobación en Naciones Unidas de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en 2015 se requiere de una nueva política fiscal que permita avanzar en el cumplimiento de varias de las metas propuestas y donde la parte fiscal ambiental puedan tener una labor fundamental.

Sin embargo, persiste un intenso debate en torno a las posibilidades, potencialidades, virtudes y defectos de estas reformas fiscales ambientales, o verdes, y su capacidad para atender, de manera simultánea, las externalidades negativas y los desafíos económicos, sociales y ambientales.

Así, el principal objetivo de este capítulo es sintetizar la evidencia disponible acerca de las potenciales consecuencias de una política fiscal ambiental o verde,<sup>3</sup> con especial referencia a América Latina. El capítulo incluye tres secciones: la primera corresponde a la introducción; la segunda presenta algunos argumentos teóricos sobre las estrategias fiscales ambientales y una síntesis acerca de la evidencia internacional disponible; por último, la tercera expone las reflexiones finales y algunos comentarios generales.

Los autores agradecen los comentarios de Andrés Blancas, Fernando Filgueira, Fernando Lorenzo y José Luis Samaniego. Desde luego, las opiniones y los errores son exclusiva responsabilidad de los autores y no representan posiciones institucionales.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Los "impuestos verdes" para la OCDE corresponden, fundamentalmente, a impuestos a la energía (electricidad y gasolinas), a los vehículos y otros impuestos ambientales a desechos o recursos naturales [Stoianoff *et al.*, 2016].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> En este capítulo se utilizan de forma indistinta los conceptos de reforma fiscal ambiental o reforma fiscal verde, o impuestos ambientales o impuestos verdes.

## I. La reforma fiscal ambiental: teoría y evidencia

#### a) Teoría económica

La teoría económica argumenta que las actividades económicas tienen efectos colaterales conocidos como externalidades negativas en el caso de que las decisiones de producción y consumo de un agente económico tengan un efecto no intencional en el bienestar o en los ingresos de otros agentes [Perman *et al.* 2003; Cropper y Oates, 1992]. Una externalidad negativa indica la inexistencia o la presencia de fallas de mercado, la falta de derechos de propiedad apropiados o la presencia de bienes públicos (bienes caracterizados por la no rivalidad y la no exclusividad), que conducen a que el precio de un bien o servicio sea menor que el costo económico social de ese bien o servicio para la sociedad [Ekins y Speck, 2011].

Las políticas fiscales representan una opción para corregir la inexistencia o las fallas del mercado y atender la presencia de las externalidades negativas. El uso de impuestos como un mecanismo para corregir una externalidad negativa se deriva del argumento de que el daño ambiental es una función del flujo o del acervo (stock) de un contaminante derivado de alguna actividad específica.4 El beneficio económico más alto se obtiene maximizando la diferencia entre los beneficios y los daños de la contaminación, y donde el punto de equilibrio representa el precio o costo marginal de la contaminación en el nivel eficiente de contaminación [Perman et al., 2003]. De este modo, el impuesto Pigou [1920] corresponde al costo marginal de la contaminación, donde, por lo tanto, el impuesto elimina el incentivo de los agentes económicos al generar un nivel de contaminación por arriba del óptimo y elimina las diferencias de incentivos económicos entre el beneficio privado y el social. Sin embargo, es en extremo complejo aplicar un impuesto Pigou que requiere identificar el costo marginal específico, por lo que se utiliza, entonces, el enfoque de William Baumol y Wallace Oates [1971] de estándar y precio (standard and pricing approach), donde se establece un estándar ambiental y se aplican los impuestos en forma reiterativa hasta alcanzar el estándar deseado. En este caso, los impuestos normalmente se establecen con estándares que no son, por necesidad, óptimos.<sup>5</sup> Así, es común cobrar un impuesto promedio al daño ambiental, aunque ello implique aplicar una tasa inferior a aquella sugerida por el impuesto Pigou [Bovenberg y de Mooij, 1994]. Por lo tanto, es común utilizar impuestos específicos<sup>6</sup> (excise taxation) que tienen una larga tradición. Por ejemplo, en la Edad Media se aplicaban en Europa, China o India a bienes tan variados como sal, azúcar, té o cerveza [Cnossen, 2005].

Existen, además, otros instrumentos que pueden utilizarse en forma similar a los impuestos verdes, donde destacan:

- El teorema de Ronald Coase [1960] se considera un caso similar al impuesto Pigou [1920], y establece que, bajo el supuesto de que existen derechos de propiedad adecuados, es posible corregir la externalidad negativa haciendo que el agente que ocasiona dicha externalidad compense económicamente al agente que sufre la externalidad negativa [Goodstein, 2001].
- Un sistema de permisos comercializables<sup>8</sup> se basa en que cualquier aumento de las emisiones de algún contaminante debe ser compensado por una disminución del mismo monto [Perman *et al.*, 2003]. La

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> En este sentido, se aplica el principio de que "el que contamina paga" [Goodstein, 2001].

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> En este contexto, la política fiscal puede entenderse como el teorema del segundo mejor [Perman et al., 2003].

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Los impuestos específicos son aquellos selectivos en cobertura [Cnossen, 2015].

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Este caso, es similar a aplicar un impuesto Pigou [1920].

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Destaca, por su importancia, el sistema de permisos comercializables de la Unión Europea (EU-ETS) que muestra actualmente serias limitaciones (precios bajos al carbono y dificultades para reducir las emisiones) para alcanzar las metas planteadas [Stoianoff *et al.*, 2016].

teoría económica argumenta que los sistemas de permisos comercializables y los impuestos ambientales o verdes son equivalentes y que ambos pueden alcanzar los objetivos ambientales al menor costo económico posible [Hanley et al., 2007; Pezzey, 2002]. Sin embargo, la evidencia muestra que existen diferencias significativas entre los dos instrumentos en términos de su empleo. Esto es, en primer lugar, los sistemas impositivos ambientales o verdes tienen un mayor efecto en los procesos de innovación tecnológica. Ello se debe a que los impuestos actúan sobre todo el conjunto del sector, evitando los incentivos de "ir por la libre" (free riding) para algunas empresas que no innovan y, asimismo, evita el uso de sistemas de otorgamiento de permisos (por ejemplo, grand fathering), que pueden reducir el ritmo de innovación tecnológica y construir barreras a la entrada del sector [Hanley et al., 2007; Requate y Unold, 2003]. En segundo lugar, la presencia de incertidumbre en los daños ambientales y los costos económicos de la instrumentación de las políticas públicas conlleva efectos diferenciados en los efectos de los permisos comercializables y los impuestos ambientales. Así, los sistemas de permisos comercializables, en un contexto de incertidumbre, son mejores para fijar los límites de emisiones, pero generan muy poca certeza sobre los costos finales de estas políticas públicas. Por el contrario, los impuestos ambientales ofrecen mayor certidumbre de los costos de activación, pero contienen más incertidumbre sobre el cumplimiento de las metas ambientales. Por ejemplo, William Pizer [2002] estima que los permisos comercializables permiten no sobrepasar una meta específica de emisiones de gases de efecto invernadero, pero el costo de ello se ubica entre o y 2.2% del PIB global, mientras que un sistema impositivo tiene un costo de entre 0.2 y 0.6% del PIB global, aunque con una mayor incertidumbre en la meta de emisiones. En este sentido, el sistema de permisos comercializables es mejor en el momento en que se conoce un límite específico de emisiones que reduce de manera notable los daños ambientales elevados. Por el contrario, los impuestos ambientales son mejores cuando los daños ambientales suben de forma paulatina y se busca mantener los costos de ejecución bajo control.

#### b) Hechos estilizados de las reformas fiscales verdes

Una reforma fiscal ambiental (RFA) implica una reforma al sistema impositivo, donde se modifica el peso de los impuestos a bienes y servicios convencionales, como el trabajo o el capital, a actividades que dañan el medioambiente [EEA, 2005]. No obstante, en años recientes, se observan reformas fiscales ambientales, donde el proceso de reciclaje fiscal es más flexible y menos explícito, y donde los impuestos ambientales se utilizan como un mecanismo recaudatorio sin explicitar el destino de los recursos fiscales adicionales. De este modo, una RFA busca, en forma simultánea:

- 1. Controlar una externalidad negativa con consecuencias para el medioambiente.
- 2. Elevar el nivel de eficiencia en el uso de un recurso, sobre todo, energético y, por lo tanto, incidir sobre la competitividad internacional.
- 3. Contribuir a una mejora general en la eficiencia y dinamismo del sistema económico, y fomentar una nueva economía por medio del reciclaje fiscal y la reducción de otros impuestos con mayores distorsiones que los impuestos verdes [Ekins y Speck, 2011].

Las reformas fiscales ambientales (RFA) iniciaron en los países del norte de Europa (por ejemplo, Suecia, Noruega y Dinamarca), para después difundirse por el resto de los países europeos (como Países Bajos, Alemania, Francia, Inglaterra e Italia) en la década de 1990 (cuadro 1), aunque también se instrumentaron diversas medidas fiscales ambientales en forma aislada en distintos países, como la imposición de impuestos

específicos a diversos tipos de energía [Gruber, 2009]. Estas reformas fiscales incluyeron, ante todo, impuestos a la energía (electricidad, combustibles fósiles o gasolinas y al CO<sub>2</sub>), acompañados de algún tipo de compensación, reducción o eliminación de otros impuestos al trabajo o a las ganancias [Ekins y Speck, 2011].

**Cuadro 1** Reformas fiscales ambientales o verdes: algunos hechos estilizados

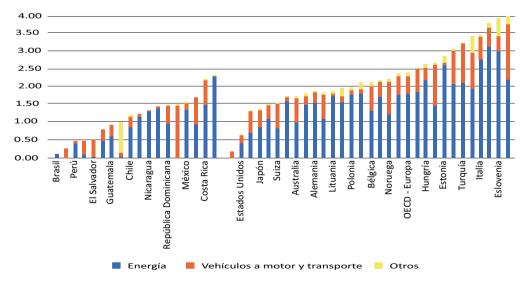
País	Impuesto	Comentarios
Suecia	Impuesto al CO <sub>2</sub> en 1991, acompañado de reducción en los impuestos a los ingresos.  Destaca impuesto a CO <sub>2</sub> de 108 euros en 2009.  El sistema se ha modificado recientemente.	El impuesto inicial era general. En 1993, queda exenta la mayor parte de la industria, en especial aquella que compite de forma internacional, con excepciones de industrias dentro del EU-ETS. Impuestos indexados a la inflación.
Dinamarca	Impuesto al CO <sub>2</sub> acompañado de reducciones en las contribuciones a la seguridad social. Instrumentada entre 1994 y 2002.	Procesamiento de energía exento de impuestos, solo con un pequeño impuesto al CO <sub>2</sub> .
Países Bajos	Impuestos a la energía y al ${\rm CO_2}$ con reciclaje fiscal para ingresos bajos y contribuciones de los empleadores.	Electricidad y gas tienen diferentes tasas impositivas. Impuestos indexados a la inflación. Incentivos económicos para la compra de equipos que aumente la eficiencia energética (2003).
Finlandia	Impuesto al CO <sub>2</sub> en todos los productos de la energía, con excepción de combustibles para transportes.	La ETR de 1997-1998 no es neutral fiscalmente, pero ayudó a compensar la pérdida de impuestos laborales.
Alemania	Aumento de impuestos a electricidad y a combustibles para transporte en cinco fases. Instrumentada en 1999.	Reducción en contribuciones laborales de empleados y empleadores. Excepciones en industrias intensivas en energía y agricultura. Las reformas de 2003 y 2007 incluyen reducciones impositivas al consumo de electricidad de los pobres y al financiamiento para la modernización de sistemas de calefacción.
Reino Unido	Impuesto del cambio climático y a los residuos o desechos (landfill). Los ingresos se utilizan para reducir contribuciones de los empleados, pero los cambios de 1996 y 2006, ya no elevaron el reciclaje fiscal. Impuesto por tonelada de material (2.35 euros).	Excepciones para industrias intensivas de energía que firman el acuerdo para mejorar su eficiencia energética contra cambio climático.
Francia	Impuesto al $CO_2$ en 2009-2010, que incluyó muchas excepciones y fue derogado en 2010.	Los ingresos fiscales se reciclan o se ofrecen en un cheque verde.
Suiza	Impuesto al CO <sup>2</sup> en 2008, con excepción de combustibles para transporte y reciclaje a compañías y hogares.	Impuesto al CO <sup>2</sup> , con mecanismos automáticos para elevarlo en caso de que no se cumplan las metas de mitigación.

Irlanda	Impuesto al CO <sup>2</sup> de 15 euros, con excepción de las empresas que participan en el EU-ETS.	No existen compromisos de reciclaje fiscal.
Países de la Unión Europea	Todos los países tienen que cumplir la directiva de impuestos a la energía de 2003 (gas natural, carbón, electricidad y combustibles para el transporte).	Estonia y República Checa tienen RFA.
Instrumentos específicos: la evidencia sobre los efectos de estos instrumentos es satisfactoria.	Canadá: impuestos con reciclaje a automóviles más contaminantes. Ontario: impuestos a la conservación de bosques. Estados Unidos: impuestos a fertilizantes. California (Estados Unidos): créditos impositivos y subsidios para energías renovables. Iowa (Estados Unidos): impuestos a contaminantes y uso de agua.	Alemania: impuestos diferenciales para convertidores catalíticos y combustibles sin plomo. Reino Unido: incentivos económicos para granjas sostenibles e impuestos a desechos. Países Bajos: impuestos a los fertilizantes y a la contaminación de agua de superficie. Suecia: cargo reembolsable en NO <sub>2</sub> y CO <sub>2</sub> . Francia: impuestos a tierras no desarrolladas, cargos por contaminación y uso de agua, e impuestos a desechos.

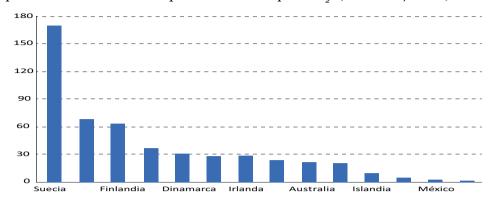
**Fuentes:** elaboración propia con base en Gruber [2009]; Ekins y Speck [2011]; Galindo *et al.*, [2017]; Fanelli *et al.*, [2015]. **Nota:** EU-ETS es el sistema de permisos comercializables de la Unión Europea.

Así, los impuestos ambientales se han convertido en un instrumento de uso generalizado en muchos países, sobre todo en Europa, y ahora representan un flujo importante de recursos fiscales. Es decir, en la actualidad, los impuestos verdes en Europa oscilan casi entre o% a 4% del PIB y, desde luego, representan un porcentaje mayor de los ingresos fiscales.

**Gráfica 1** Ingresos tributarios derivados de impuestos ambientales en OCDE y países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2016 (en porcentajes del PIB)



Fuente: Cepal con base en la OECD [2018].



**Gráfica 2** Experiencia internacional: impuesto al carbono por tCO<sub>2</sub>e (en dólares/tCO2e)

Fuente: elaboración propia con base en información del Banco Mundial [2014; 2015].

#### c) Efectos de los impuestos ambientales: ¿doble dividendo?

Una reforma fiscal ambiental contempla la posibilidad de reciclar los ingresos derivados de los impuestos ambientales para reducir otros impuestos que distorsionan a la economía [Ekins y Speck, 2011]. Este proceso puede conducir a lo que se conoce como doble dividendo, donde el impuesto ambiental ocasiona una reducción de la externalidad negativa y, a la vez, una mejora en el bienestar (*welfare*), en general, aproximada como un aumento en el producto y/o el empleo, o una mejora en la distribución del ingreso. En este contexto, existen dos conceptos de doble dividendo que incluyen como condición inicial la mejora ambiental [Goulder, 1995]:

- Doble dividendo débil. Existe cuando los ingresos derivados de los impuestos ambientales son reciclados para reducir otros impuestos distorsionadores, de modo que el efecto neto negativo del impuesto se reduce en alguna proporción.
- *Doble dividendo fuerte*. Se presenta en el momento en que el proceso de reciclaje fiscal de los impuestos ambientales deriva en un aumento del bienestar general.

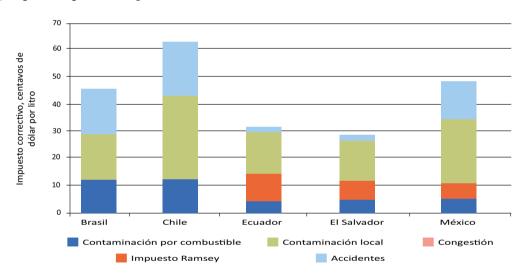
La evidencia disponible del doble dividendo indica:

- Reducción de la externalidad negativa ambiental. La aplicación de los impuestos verdes reduce las
  externalidades negativas asociadas al medioambiente [Bosquet, 2000], donde un aumento de los
  impuestos ambientales se traduce en:
  - a) Un incremento de los precios relativos de los bienes y servicios que contaminan o degradan el medioambiente, que se traduce en una reducción de su demanda; asimismo, se observa, en forma colateral, un aumento en el nivel general de precios [Hoerner y Bosquet, 2001; Mooij et al., 2012].
  - b) Un aumento de la demanda de bienes sustitutos que promueve el desarrollo de una nueva economía sostenible o verde [Patuelli *et al.*, 2005].
  - c) Existe, además, evidencia que muestra que los impuestos ambientales no alcanzaron de manera necesaria las metas ambientales propuestas debido a múltiples factores, como la aplicación de un nivel de impuesto ambiental insuficiente; la presencia de diversas exenciones fiscales, los efectos de "goteo" a otros países o regiones, o la incompatibilidad o inconsistencia relativa entre los instrumentos fiscales y otros incentivos económicos o regulaciones ambientales.

## d) Elasticidades ingreso y precio de la demanda de bienes con fuertes externalidades negativas

Los impuestos ambientales más utilizados corresponden a gravámenes a la energía, en particular al uso de combustibles fósiles (por ejemplo, gasolina) y al contenido de carbono de los bienes y servicios. Las consecuencias de aplicar gravámenes ambientales a estos bienes, para atender las externalidades negativas que ocasionan, dependen de algunas de sus características, en particular de sus elasticidades ingreso y precio de demanda.

Así, se observa que el consumo de gasolinas es un insumo fundamental en las economías modernas [Sterner, 1989; Mabey y Nixon, 1997]. Sin embargo, su consumo genera diversas externalidades negativas, donde destacan la contaminación atmosférica, la congestión vehicular, que implica costos de viaje (incluido el tiempo) y pérdida de productividad laboral, accidentes viales y emisiones de gases de efecto invernadero que ocasionan el cambio climático [Parry y Small, 2005; Antón y Hernández, 2014; 2017]. La magnitud de estos costos puede sintetizarse en las estimaciones de un impuesto óptimo a las gasolinas de tipo Pigou [1920], que agrega en un solo gravamen todos los potenciales impuestos (gráfica 3).



Gráfica 3 Impuesto óptimo a la gasolina en América Latina

Fuente: Antón y Hernández [2014; 2017]; Galindo Alatorre [2018].

Por su parte, el cambio climático representa, desde una perspectiva económica, una externalidad negativa global [Stern, 2008]. El impuesto al carbono representa, entonces, los costos económicos, sociales y ambientales que ocasiona el cambio climático, lo que se conoce como costos sociales de carbono¹º (CSC), que corresponden al valor presente de los costos sociales (daño social marginal) presentes y futuros que ocasiona una tonelada extra de carbono emitida a la atmosfera.¹¹ El Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) [2014] estima, con una síntesis de la literatura, estos costos derivados de un aumento de

<sup>9</sup> Esta parte está basada en Parry y Small [2005]; Antón y Hernández [2014; 2017], y Galindo y Alatorre [2018].

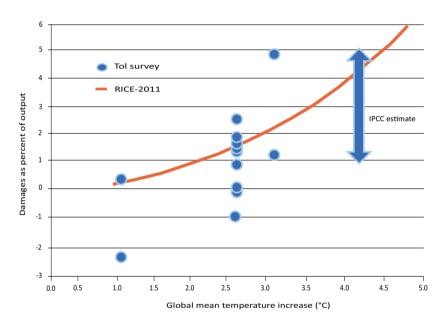
<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Una tonelada de carbón equivale a 3.664 toneladas de CO<sub>2</sub>, de modo que la tonelada de carbón con un valor de 100 dólares equivale a 27 dólares la tonelada de carbono [Watkiss *et al.*, 2006].

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> El efecto adicional de una tonelada de carbono se obtiene de la diferencia entre el escenario inercial (BAU, *business as usual*) y el escenario con cambio climático para períodos de 10 años. El escenario BAU es el escenario del IPCC [1990], donde el doble de emisiones de gases de efecto invernadero ocasiona un aumento de la temperatura de 2.5 °C (2XCO<sub>2</sub>).

la temperatura media global de 2 °C de entre 0.2% y 2% del PIB global actual, obtenidos de estudios como William Nordhaus [1991; 2008; 2011]; Nicholas Stern [2008]; Robert Ayres y Jörg Walter [1991]; Samuel Frankhauser [1994]; David Pearce [1991]; William Cline [1992], y Reyer Gerlagh y Matti Liski [2012] (gráfica 4); además, existen estimaciones de costos en América Latina y el Caribe que se ubican en un rango de 1.5% a 5% del PIB actual (gráfica 4). 12

En este contexto, el IPCC (grupo de trabajo III) [1996] estima un costo social del carbono (CSC) entre 5 y 125 dólares por tonelada de carbono [Clarkson y Deyes, 2002]; Paul Watkiss *et al.* [2005] estiman, con base en una síntesis de la literatura, un CSC de 35 libras por tonelada de CO<sub>2</sub>; Richard Tol [2005; 2008; 2009; 2010] calcula, con diversos metanálisis, un CSC de 34 y 42 \$/tCO<sub>2</sub>, de 25 y 50 \$/tCO<sub>2</sub> y de 18 \$/tCO<sub>2</sub>, argumentando que el CSC no debe exceder 50 \$/tCO<sub>2</sub>; Robert Pindyck [2013] señala precios entre 10 y 200 dólares por tCO<sub>2</sub>; Ruud de Mooij *et al.* [2012] sugiere impuestos de 20, 30 y 40 dólares por tCO2, y Karina Caballero [2017a], con un metanálisis, estima una "media ponderada" de 25.83 \$/tonCO2.<sup>13</sup>

Gráfica 4 Estimaciones del impacto del cambio climático en la economía global

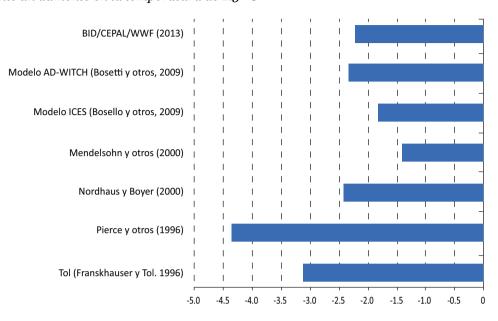


Fuente: Nordhaus [2011].

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Esta parte sigue a Galindo [2018].

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Ejemplos de estas estimaciones están en Pearce *et al.* [1996]; Nordhaus [2011; 2014; 2106], Golosov *et al.* [2014]; Hope [2003; 2006]; Metcalf y Weisbach [2009]; Cline [1992]; Barker y Rosendahl [2000]; Frankhauser [1994]; Wit *et al.* [2002]; Wit *et al.* [2005]; Michaelis [1997], y Olsthoorn [2001].

**Gráfica 5** Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe ante un aumento en la temperatura de 2.5 °C



Fuente: Cepal [2015].

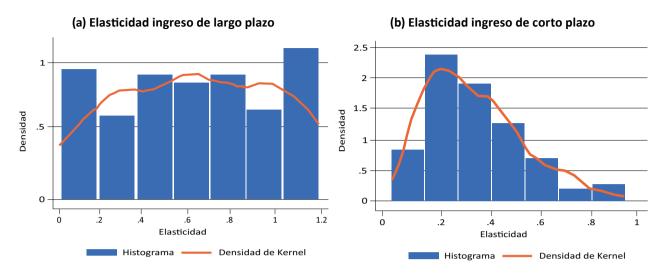
Las consecuencias de gravámenes ambientales sobre la demanda de gasolinas y el contenido de carbono están asociadas a sus elasticidades ingreso y precio de la demanda.<sup>14</sup> En efecto, la evidencia disponible indica, con base en un metanálisis,<sup>15</sup> que las elasticidades ingreso de los bienes y servicios que ocasionan las externalidades negativas, como la gasolina, son más elevadas en países en desarrollo que en países desarrollados<sup>16</sup> (gráfica 6 y cuadro 2) y que las elasticidades precio de la demanda de gasolinas son negativas y, en términos absolutos, inferiores en los países en desarrollo que en los países desarrollados (gráfica 7 y cuadro 2).

La magnitud de las elasticidades precio son importantes, atendiendo también a que, cuando dos bienes a consumir no están relacionados, las tasas impositivas deben ser más elevadas en aquellos bienes con elasticidades precio de la demanda más bajas. Ello corresponde a la regla de Frank Ramsey [1927], que establece que la tasa de impuesto de venta debe ser inversamente proporcional a la elasticidad de demanda del bien (manteniendo la elasticidad de oferta constante). Como un resultado colateral de la regla de Ramsey, se establece que, como el ocio no puede ser gravado, una estrategia impositiva eficiente debe imponer gravámenes a bienes que se consumen conjuntamente con el ocio a una tasa elevada. De este modo, una situación de segundo mejor que se acerca al óptimo es imponer impuestos altos similares a bienes asociados al ocio (por ejemplo, cigarros, alcohol) lo que mejora el bienestar [Cenossen, 2015].

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> El metanálisis es básicamente una síntesis sistemática de los estudios realizados acerca de un tema e integra, en un efecto resumen, una síntesis ponderada del tamaño de los efectos disponibles en la literatura [Borenstein *et al.*, 2009, Glass, 1976].

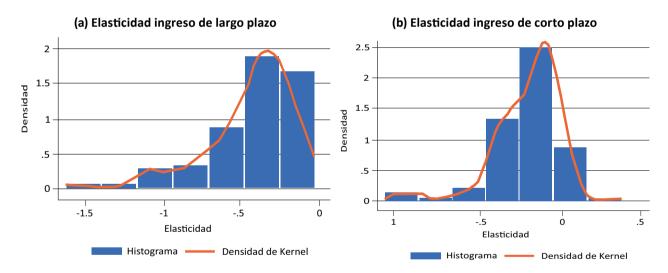
<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> La teoría económica [Cenossen, 2015] sugiere aplicar impuestos específicos (*excise taxes*) a bienes y servicios de lujo que exceden la elasticidad unitaria del ingreso, lo que puede mejorar la progresividad del sistema impositivo.

**Gráfica 6** Metanálisis de las elasticidades ingreso de la demanda de gasolinas



Fuente: Galindo et al. [2015].

**Gráfica** 7 Metanálisis de las elasticidades precio de la demanda de gasolinas



Fuente: Galindo et al. [2015].

De este modo, las altas elasticidades ingreso y bajas elasticidades precio (en términos absolutos) de la demanda de bienes y servicios altamente contaminantes, como la gasolina, limitan la efectividad de una estrategia fiscal ambiental [Galindo *et al.*, 2014]. Esto es un impuesto a la gasolina de una magnitud razonable y, en un contexto de continuo crecimiento económico, será insuficiente para detener al aumento del consumo de gasolinas; por lo tanto, se requiere complementar la estrategia fiscal con medidas regulatorias y con la construcción de nueva infraestructura.

Cuadro 2 Metanálisis: elasticidad ingreso y precio de la demanda de gasolina por región

	Países OCDE	América Latina		
Elasticidad Ingreso				
Elasticidad de largo plazo	0.55	0.69		
Elasticidad de corto plazo	0.24	0.26		
Elasticidad precio				
Elasticidad de largo plazo	-0.41	-0.31		
Elasticidad de corto plazo	-0.22	-0.17		

Fuente: Galindo et al. [2015].

**Nota:** la estimación de la elasticidad ponderada por la desviación estándar fue realizada por el modelo de efectos aleatorios. En todos los casos, la prueba Q rechaza la hipótesis nula de homogeneidad de las estimaciones. De igual manera, el estadístico I2 indica, para las elasticidades ingreso y precio de largo y de corto plazo, que la proporción de la variación observada en la magnitud de los efectos atribuible a la heterogeneidad entre los estudios es mayor a 85%. La OCDE hace referencia a los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, sin incluir a México ni a Chile. Estos resultados se corrigen por potenciales problemas de sesgo en las estimaciones individuales.

Por su parte, la evidencia disponible muestra que un impuesto al CO<sub>2</sub> incide en la trayectoria de emisiones de GEI [Nakata y Lamont, 2001]; sin embargo, puede inducir problemas de competitividad internacional, <sup>17</sup> fugas de carbono a otros países y efectos colaterales negativos en el conjunto de la cadena productiva, <sup>18</sup> lo que puede resultar insuficiente para alcanzar las metas de mitigación requeridas para estabilizar el clima en un aumento no mayor de 2 °C [Stoianoff *et al.*, 2016; van der Bergh, 2013; Agnolucci, 2011].

La presencia de estas diferencias entre países desarrollados y en desarrollo en las elasticidades ingreso y precio de la demanda de bienes y servicios que generan las externalidades negativas debe, además, considerarse en el contexto, por ejemplo, de las negociaciones internacionales acerca del cambio climático. Es decir, un impuesto al carbono global de similar magnitud tiene consecuencias diferenciadas entre países desarrollados y en desarrollo, ocasionando una reducción de la demanda más pronunciada en los países desarrollados que en los países en desarrollo; de este modo, los costos del ajuste tienden a ser más elevados en países en desarrollo.

Asimismo, debe considerarse que el teorema de Diamond-Mirrlees [1971] indica que los bienes y servicios intermedios de preferencia no deben ser gravados, ya que es normal que se busque transferirlos en la cadena productiva. Por ello, es común aplicar el impuesto al CO<sub>2</sub> en el consumo (impuesto *downstream*).

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> El efecto neto a largo plazo del impuesto al CO<sub>2</sub> en la competitividad internacional es incierto, ya que el impuesto puede generar también mayor eficiencia económica (hipótesis de Porter) [Barker *et al.*, 2009; Porter y van der Linde, 1995].

Las reformas fiscales ambientales pueden incluir importantes excepciones fiscales. Por ejemplo, industrias en Suecia solo contribuyen con una fracción del impuesto al CO<sub>2</sub>, existen tasas diferenciales a los hogares e industrias en Dinamarca y Noruega, o el sector eléctrico está exento en Finlandia y, además, el reciclaje fiscal reduce los costos laborales u ofrece apoyos a las ganancias o al pago de intereses [Ekins y Baker, 2001; Banco Mundial, 2014].

#### e) Efectos de los impuestos ambientales sobre el producto y/o el empleo

La evidencia disponible en torno a los efectos de los impuestos verdes sobre el producto y/o el empleo es heterogénea con resultados positivos y negativos normalmente pequeños. Así, los efectos netos de los impuestos ambientales en el producto, el empleo o la distribución del ingreso dependen, sobre todo, del reciclaje fiscal y del nivel de desarrollo del país, donde es común la existencia de un doble dividendo débil con reciclaje fiscal e incluso, en ocasiones, un doble dividendo fuerte [Ekins y Speck, 2011]. Esto es, los impuestos verdes reducen el ingreso disponible de los hogares y empresas, y el reciclaje fiscal compensa de forma relativa o, en ocasiones, revierte la pérdida de ingresos [Goulder, 1995; Parry y Oates, 2000]. Así, Terry Barker *et al.* [2006] estiman, con un metanálisis, efectos positivos o negativos pequeños de una estrategia fiscal verde; Andrew Hoerner y Benoît Bosquet [2001], también con un metanálisis, concluyen que los efectos pueden ser positivos o negativos y pequeños, donde el proceso de reciclaje que reduce las contribuciones sociales al trabajo generan un aumento del PIB. Además, Roberto Patuelli *et al.* [2005], con un metanálisis, confirman la presencia de un doble dividendo laboral ante la presencia de reciclaje fiscal para cubrir las contribuciones sociales laborales. Estos efectos positivos de una estrategia fiscal ambiental se observan para varios países europeos, como Alemania y el Reino Unido [Baker *et al.*, 2009; Agnolucci, 2011; Ekins y Speck, 2011].

La evidencia¹º acerca de los efectos de un impuesto al CO₂ en el PIB o el empleo indica que son ligeramente negativos sin reciclaje fiscal y positivos con reciclaje fiscal. Por ejemplo, Robert Repetto y Duncan Austin [1997] encuentran, con un resumen de la literatura en torno a los costos de mitigación, que los efectos de los impuestos al CO₂ oscilan entre una caída de 3% del PIB (sin reciclaje fiscal) y un aumento de 2.5% del PIB (con reciclaje fiscal); Luis Galindo *et al.*, [2017] estiman, basados en un metanálisis y una metarregresión,²ºo que los efectos de los impuestos al CO₂ sobre el producto son, en promedio, negativos y pequeños con una elevada varianza (gráfica 8). Sin embargo, el efecto negativo de los impuestos ambientales o verdes en el producto puede revertirse y ser positivo en los casos en donde [Galindo *et al.*, 2017]:

- El nivel de desarrollo del país es menor (por ejemplo, el país no pertenece a la OCDE).
- Existe un proceso de reciclaje fiscal (dependiendo del tipo de reciclaje y estructura económica y fiscal) que permite compensar a los grupos de ingreso o a las industrias más vulnerables.

## f) Efectos de los impuestos ambientales en la distribución del ingreso

La evidencia disponible de los efectos directos<sup>21</sup> de los impuestos ambientales sobre la distribución del ingreso muestra que el resultado final neto depende de un conjunto de factores, como el nivel de desarrollo del país, tipo de energía gravada y el proceso de reciclaje fiscal [Metcalf *et al.* 2010]. Por ejemplo, se observa que los impuestos a la energía y al CO<sub>2</sub> para los hogares en países europeos (Reino Unido, Irlanda, Alemania, Francia, España o Italia) tienen, en general, efectos débilmente regresivos, aunque ello se origine, en ocasiones, por los efectos en los grupos de ingresos medios [Smith, 1992; Ekins y Speck, 2011; Symons *et al.*, 2002]. Se observa, asimismo, que los efectos regresivos son más elevados en los impuestos a la energía

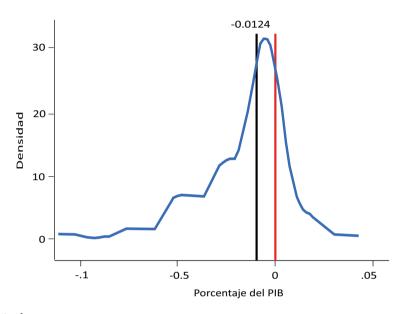
<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Esta parte se basa fundamentalmente en Galindo et al. [2017].

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Una metarregresión estima los efectos de los estudios respecto a diversas variables que pueden explicar las diferencias sistemáticas entre estudios. La regresión se pondera por los pesos específicos de los efectos de cada estudio y se estima considerando la presencia de efectos aleatorios [Huang y Sim, 2018].

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> No se consideran los potenciales efectos indirectos o de segunda vuelta de los impuestos ambientales o verdes.

que al CO2 y más regresivos a la electricidad que al transporte [Speck, 1999; de Mooij *et al.*, 2012; Sterner, 2012], que en general el efecto regresivo es relativamente moderado [Bach *et al.*, 2002; Bork, 2006] y que las reformas fiscales ambientales tiene mayores efectos en los hogares que en las industrias, donde es común aplicar importantes deducciones o exenciones<sup>22</sup> [Bach *et al.*, 2002]. Finalmente, se advierte que los efectos de los gravámenes ambientales pueden incidir de forma desproporcionada en algunos grupos de ingresos, sectores económicos o regiones [Metcalf *et al.*, 2010].

Gráfica 8 Distribución de las estimaciones por el impacto de un impuesto al carbono sobre el PIB



Fuente: Galindo et al., [2017].

Así, la evidencia disponible de un impuesto al carbono parejo (*flat carbón tax*) muestra que es regresivo en países europeos en caso de no aplicar ningún procedimiento de compensación [Ekins y Dresner, 2004; Smith, 1992; Labandeira y Labeaga, 1999]. Por su parte, los impuestos a los combustibles para la flota vehicular tienen efectos sobre todo en los grupos de ingresos medios<sup>24</sup> y altos, y son progresivos, excluyendo a los hogares rurales, donde pueden tener impactos regresivos [Speck, 1999; Ekins y Dresner, 2004; McNally y Mabey, 1999]. Más aún, los impuestos a los combustibles utilizados de manera exclusiva para movilidad son, en general, progresivos [Ekins y Speck, 2011]. De manera particular, se logra ver que, en los países nórdicos, imponer altos impuestos ambientales a formas de movilidad muy contaminantes (autos privados, taxis, aviación) y bajos impuestos ambientales a formas de movilidad menos contaminantes (transporte público)

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Sin embargo, debe considerarse que la reforma fiscal ambiental en Alemania permitió reducir las contribuciones laborales a las pensiones, y obtuvo en 1999 un aumento del empleo, que puede compensar los impactos regresivos en la distribución del ingreso. Asimismo, Paul Ekins y Stefan Speck [2011] argumentan, con base en el modelo E3ME de Cambridge Econometrics, que una reforma fiscal ambiental puede inducir mediante el reciclaje fiscal un aumento del PIB y, por tanto, del empleo.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Las principales opciones de reciclaje fiscal son: a) reducción en las contribuciones de seguridad social; b) reducción en impuestos sobre el ingreso; c) transferencia de los ingresos en un solo pago a los consumidores; d) reducciones a los impuestos en la ganancias sobre el capital, y e) reducciones en el impuesto al valor agregado [Galindo *et al*, 2017].

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Esta evidencia se observa, por ejemplo, en Alemania [Ekins y Speck, 2011].

es progresivo [Aasness y Larson, 2002]. En este contexto, debe considerarse que, en general, los impactos negativos de las externalidades negativas asociadas al medioambiente tienen impactos más pronunciados en los grupos de ingresos más bajos que en los hogares de ingresos medios y altos [Luhmann *et al.*, 1998].

## II. Reflexiones finales

El actual estilo de desarrollo global ha alcanzado importantes avances económicos y sociales; sin embargo, al mismo tiempo, persisten serios desafíos que están condicionando y erosionando las bases de sustentación del actual dinamismo económico. Por ejemplo, se observa una alta concentración del ingreso y la persistencia crónica de la pobreza; escaso dinamismo económico y una productividad incompatible con la creación de empleos de calidad; un creciente deterioro del medioambiente y una elevada vulnerabilidad a los *shocks* externos (económicos, sociales –por ejemplo, migración– o climático) de los países en desarrollo. Incluso, se observa que están en riesgo diversos bienes públicos globales, como el clima, la salud global o los océanos.

En este sentido, existe un interés creciente por construir una nueva estrategia de política pública para transitar a un desarrollo sustentable que permita atender estos desafíos, donde destaca el reconocimiento de que las finanzas públicas tienen efectos colaterales fundamentales en la evolución económica, social y del medioambiente. En este contexto, existe un creciente interés por instrumentar estrategias fiscales ambientales como un componente primordial para alcanzar un estilo de desarrollo sustentable [Gale *et al.*, 1995]. Estas estrategias fiscales ambientales son, además, consistentes con las posibles recomendaciones de la OCDE acerca del aumento de los impuestos verdes, el cumplimiento de los objetivos establecidos en las NDC y de las metas de los ODS, así como para consolidar las finanzas públicas.

Sin embargo, persiste un intenso debate de las posibilidades, potencialidades, virtudes y defectos de estas reformas fiscales ambientales.

De esta manera, en la actualidad, se observa en todo el mundo un amplio uso de diversas medidas fiscales ambientales o verdes, ya sea en el contexto de una estrategia o reforma fiscal ambiental o en casos aislados o puntuales, sobre todo por medio del uso de impuestos específicos o de la eliminación de subsidios perversos. En particular, se puede ver, a partir de la década de 1990 fundamentalmente en Europa, la instrumentación de diversas medidas fiscales ambientales y de reformas fiscales verdes que buscaban sustituir impuestos verdes por otros al trabajo o al capital. La evidencia disponible de los resultados de estas políticas fiscales ambientales o verdes es compleja y muy heterogénea, pero pueden, en principio, argumentarse los siguientes puntos:

- Los impuestos ambientales de las RFA inducen un aumento de los precios de los bienes y servicios que ocasionan la externalidad negativa ambiental, la cual lleva a una reducción de su demanda. De este modo, los impuestos ambientales son efectivos para controlar las externalidades negativas ambientales. Sin embargo, destaca también la existencia de evidencia que muestra que no se alcanzaron de forma necesaria las metas ambientales específicas propuestas, debido a múltiples factores, como la aplicación de un nivel de impuesto ambiental insuficiente y con débil conexión a la externalidad ambiental; la presencia de diversas exenciones fiscales; los efectos de un goteo a otros países o regiones, o la incompatibilidad o inconsistencia relativa entre los instrumentos fiscales y otros incentivos económicos o regulaciones ambientales; las elasticidades ingreso y precio específicas, y la falta de coordinación internacional [Cnossen, 2005].
- Las RFA tienen efectos colaterales en el producto, el empleo o la distribución del ingreso, que derivan
  en la posible existencia de un doble dividendo. Así, un doble dividendo débil indica que es posible
  reducir los potenciales efectos negativos de una RFA por medio del reciclaje fiscal, y un doble divi-

dendo fuerte implica que el reciclaje fiscal puede inducir un efecto neto positivo. La evidencia disponible, sintetizada en diversos metanálisis y estudios de caso, expone que las RFA tienen un efecto promedio directo negativo en el producto y/o el empleo, con una alta varianza con resultados positivos y negativos puntuales. Sin embargo, el efecto negativo puede matizarse considerando el uso del reciclaje fiscal para los países de menor desarrollo. Ello sugiere la presencia generalizada de un doble dividendo débil y, en algunos casos, de un doble dividendo fuerte que puede ser más intenso en países en desarrollo. Asimismo, la evidencia disponible muestra que los efectos de una RFA sobre la distribución del ingreso son heterogéneos.

Una síntesis de estos efectos, mediante un metanálisis y estudios de caso, sugiere un resultado negativo promedio, pero con alta varianza y con impactos puntuales positivos y negativos. Asimismo, se observa que las RFA, junto con procesos de reciclaje fiscal y su aplicación en países en desarrollo, conlleva un doble dividendo débil e incluso un doble dividendo fuerte.

La evidencia en torno a las elasticidades ingreso y precio de la demanda de combustibles fósiles y, en general, a la energía revela patrones sistemáticos que inciden en el éxito de las estrategias fiscales verdes. Esto es, la evidencia disponible muestra, por ejemplo, que las elasticidades ingreso de la demanda de combustibles fósiles son más elevadas en los países en desarrollo que en los países desarrollados como consecuencia de la estructura del consumo y de un continuo proceso de migración del transporte público al privado; asimismo, las elasticidades precio de la demanda de combustibles fósiles son más bajas, en términos absolutos, en los países en desarrollo que en los países desarrollados como resultado de la inexistencia de sustitutos adecuados para el transporte privado. Estas diferencias en las elasticidades ingreso y precio de la demanda de combustibles fósiles tienen, además, diversas consecuencias significativas para los acuerdos internacionales. Por ejemplo, un impuesto al CO<sub>2</sub> similar en todos los países tiene implicaciones diferenciadas y es altamente probable que el ajuste sea más costoso en los países en desarrollo.

Ejemplos fundamentales de estos impuestos ambientales corresponden a los impuestos al  ${\rm CO_2}$  y a los combustibles fósiles. Ambos gravámenes son componentes fundamentales en una estrategia fiscal ambiental para cumplir con las metas establecidas en las NDC y los ODS, así como con los requerimientos de la OCDE. La evidencia disponible al respecto expone que ambos impuestos contribuyen a controlar diversas externalidades negativas y que, en general, es posible identificar los costos económicos de las principales externalidades negativas asociadas al consumo de gasolinas; sin embargo, las estimaciones de los costos económicos del cambio climático y el costo social del carbono son aún muy heterogéneas con una alta varianza. En este sentido, la información disponible sugiere que es posible instrumentar estos impuestos incorporando un componente precautorio y de incertidumbre importante.

La información disponible exhibe de manera ineludible que una estrategia fiscal ambiental llevada a cabo de forma correcta tiene consecuencias económicas, sociales y ambientales positivas; sin embargo, la economía política de su instrumentación es en extremo compleja. En efecto, el actual estilo de desarrollo ha permitido que importantes grupos de poblaciones abandonen la pobreza y se conviertan en grupos de ingresos bajos y medios. Estos grupos expresan su insatisfacción con los actuales servicios públicos y, al mismo tiempo, muestran su descontento con los costos crecientes para mantenerse como grupos de ingreso bajos y medios mediante la continua migración de los servicios públicos (salud, educación y transporte) a los privados. De este modo, los impuestos verdes se convierten en un obstáculo adicional para mantenerse como grupos de clases medias y bajas; lo que les dificulta su ascenso social. Además, estos grupos de ingresos medios y bajos reconocen que pagan impuestos por servicios públicos de salud, educación, transporte e incluso por la provisión de un bien público de seguridad que no reciben y que conlleva a la formación de una coalición conservadora en lo fiscal. De este modo, es necesario construir un consenso favorable para la construcción de un cambio estructural del actual estilo de desarrollo que lleve a una nueva matriz de

bienes y servicios públicos de calidad <sup>25</sup> a un mayor dinamismo económico en una senda baja en carbono, a una mejora en la distribución del ingreso y a la preservación ambiental.

En este sentido, existe un amplio margen en México, como en el resto de los países en desarrollo, para instrumentar estrategias fiscales ambientales que contribuyan a atender el cumplimiento de compromisos internacionales, como los requerimientos de la OCDE, las metas de las NDC y los ODS, así como avanzar, sobre todo, en el ámbito nacional con un desarrollo sustentable que permita preservar para las generaciones futuras los acervos económicos, sociales y ambientales.

Las RFA son un componente fundamental para una transición a un desarrollo sustentable. La instrumentación eficiente y justa de estas RFA requiere identificar algunos de sus potenciales efectos (por ejemplo, en el producto o en la distribución del ingreso), sus formas de relación con otros instrumentos de política pública y sus limitaciones y complementariedades.

## Actividades para el estudiante

- Discuta si la capacidad de los impuestos verdes puede contribuir a controlar a las externalidades negativas, como la contaminación atmosférica urbana, y alcanzar un desarrollo sustentable considerando las elasticidades precio de la demanda.
- 2. Examine la presencia de un doble dividendo débil o fuerte en una RFA en América Latina.
- 3. Construya un escenario para el consumo de gasolina en tasas de crecimiento considerando un incremento económico del PIB de 10%, una tasa de crecimiento de los precios de 2% y elasticidades ingreso y precio de la demanda de gasolinas de uno y menos 0.2, respectivamente. Discuta los resultados y las consecuencias de política pública
- 4. Identifique las consecuencias de aplicar diversos impuestos verdes o ambientales en el crecimiento económico o la distribución del ingreso.
- 5. Identifique las consecuencias de aplicar diversos impuestos verdes o ambientales por sectores de actividad económica.
- 6. ¿Existe una relación de complementariedad y canales de transmisión entre el uso de un impuesto al carbono y un sistema de permisos comercializables de carbono?

## Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Presentar el tema incluyendo ejemplos y casos aplicados.
- 2. Presentar la evidencia empírica y fomentar la discusión entre los alumnos para que lleguen a sus propias conclusiones.
- 3. Construir casos prácticos de política pública que los estudiantes pueden desarrollar, resolver y discutir.

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Por ejemplo, en lugar de abaratar la energía, se establecen estándares mínimos para el acceso a la energía y al trasporte público con subsidios a consumos mínimos [Ekins y Speck, 2011].

## Referencias

- Aasness, Jorgen y Larson, Erling [2002], "Distributional and Environmental Effects of Taxes on Transportation", *Journal of Consumer Policy*, *26*(3): 279-300.
- Agnolucci, Paolo [2011], "The effect of the German and UK Environmental Tax Reforms on the Demand for Labour and Energy", en P. Ekins y S. Speck (Eds.), *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*, Nueva York, Oxford University Press.
- Antón, Arturo y Hernández, Fausto [2014], "Optimal Gasoline Tax in Developing, Oil-Producing Countries: The Case of Mexico", *Energy Policy*, *67*(C): 564-571.
- \_\_\_\_\_ [2017], Un modelo macroeconómico con impuestos y decisiones ocupacionales para la economía mexicana [manuscrito], Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Ayres, Robert y Walter, Jörg [1991], "The greenhouse effect: Damages, costs and abatement", *Environmental and Resource Economics*, 1(3): 237-270.
- Stefan, Bach; Michael, Kohlhaas; Barbara, Praetorius y Heinz, Welsch [2002], "The Effects of Environmental Fiscal Reform in Germany -A Simulation Study", *Energy Policy*, 30: 803-811.
- Baker, Stanley, y Taylor, John [1998], "Effects of Career Education Interventions: A Meta-Analysis", *The Career Development Quarterly*, 46(4): 376-385.
- Stefan, Bach; Michael, Kohlhaas; Barbara, Praetorius y Heinz, Welsch y Summerton, P. [2009a], "The Macroeconomic Effects of Unilateral Environmental Tax Reforms in Europe, 1995-2012", en J. Cottrell, J. E. Milne, H. Ashiabor, I. Kreiser y K. Dekelaere (Eds.), *Critical Issues in Environmental Taxation*, Nueva York, Oxford University Press.
- Banco Mundial [2014], *State and trends of carbon pricing-2014*, Washington, DC, The World Bank Group. [2015], *State and trends of carbon pricing 2015*. The World Bank Group, Washington, D.C.
- Baker, Terry; Junankar, Sudhir; Pollitt, Hector y Summerton, Philip [2009b], "The Effects of Environmental Tax Reform on International Competitiveness in the European Union: Modelling with E3ME", en S. Andersen y S. Speck (eds.), Carbon Energy Taxation Lessons from Europe, Nueva York, Oxford University Press.
- Barker, Terry; Koehler, Jonathan y Villena, Marcelo [2002], "Costs of Greenhouse Gas Abatement: Meta-analysis of Post-SRES Mitigation Scenarios", *Environmental Economics and Policy Studies*, *5*(2): 135-166.
- Barker, Terry; Meyer, Bernd; Pollitt, Hector y Lutz, Christian. [2007], "Modelling Environmental Tax Reform in Germany and the United Kingdom with E3ME and GINFORDS", PETRE Working Paper.
- Barker, Terry; Qureshi, Saeed y Kohler, Jonathan [2006], "The costs of Greenhouse gas mitigation with induced technical change: A meta-analysis of estimates in the literature". A report prepared for the HM *Treasury Stern review on the Economics of Climate Change*. 4CMR, Cambridge Center for climate Change Mitigation Research, Department of Land Economy, University of Cambridge.
- Barker, Terry y Rosendahl, Knut [2000], "Ancillary Benefits of GHG Mitigation in Europe: SO2, NOx and PM10 Reductions from Policies to Meet Kyoto Targets Using the E3ME Model and Externe Valuations", en *Ancillary Benefits and Costs of Greenhouse Gas Mitigation* (413-450), París, OECD.
- Baumol, William y Oates, Wallace [1971], "The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment", *The Swedish Journal of Economics*, 73(1): 42-54.
- Van den Bergh, Jeroen. [2013], "Environmental and Climate Innovation: Limitations, Policies and Prices", *Technological Forecasting and Social Change*, 80(1): 11-23.
- Borenstein, Michael; Hedges, Larry V.; Higgins, Julian y Rothstein, Hanna [2009], *Introduction to Meta-Analysis*, Reino Unido, John Wiley & Sons.
- Bork, Christhart [2006], "Distributional Effects of the Ecological Tax Reform in Germany: AN Evaluation with Micro-Simulation Model", En Y. Serret y N. Johnstone (eds.), *Distributional Effects of Environmental Policy*, París/Cheltenham, OCDE/Edward Elgar.

- Bosquet, Benoît [2000], "Environmental Tax Reform: Does It Work? A Survey of the Empirical Evidence", *Ecological Economics*, *34*(1): 19-32.
- Bovenberg, Lans y De Mooij, Ruud [1997], "Environmental levies and distortionary taxation: Reply", *American Economic Review*, 87(1): 1085-1089.
- Caballero, Karina [2017a], *El precio social del carbono, documento interno*, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de Cepal.
- \_\_\_\_\_ [[2017b], "Políticas públicas sectoriales para el cambio climático en América Latina: una aproximación", Estudios del cambio climático en América Latina (LC/TS.2017/142), Santiago, Chile.
- Clarkson, Richard y Deyes, Kathryn [2002], "Estimating the Social Cost of Carbon Emissions", Government Economic Service Working Paper (140).
- Cline, William [1992], The Economics of Global Warming, Columbia University Press.
- Sjibren [2005], Theory and Practice of Excise Taxation: Somoking, drinking, gambling, polluting, and driving, Nueva York, Oxford University Press.
- Coase, Ronald [1960], "The Problem of Social Cost", Journal of Law and Economics, 3: 1-44.
- Cropper, Maurice y Oates, Wallace [1992], "Environmental Economics: A Survey", *Journal of Economic Literature*, 30(2): 675-740.
- Diamond, Peter, y Mirrlees, James [1971], "Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency", *The American Economic Review*, *61*(1): 8-27.
- Dresner, Simon; Jackson, Tim y Gilbert, Nigel. [2006], "History and social responses to environmental tax reform in the United Kingdom". *Energy Policy*, 34(8): 930-939.
- Ekins, P. y Baker, Terry [2001], "Carbon Taxes and Carbon Emissions Trading", *Journal of Economic Surveys*, 15(3): 325-376.
- Ekins, Paul y Dresner, S. [2004], *Green Taxes and Charges: Reducing Their Impact in Low Income Households*, Londres/York PSI paper/York Publishing Services Ltd.
- Ekins, Paul y Speck, Stepan [2011], *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*, Nueva York, Oxford University Press.
- EEA [2005], The European Environment. State and Outlook 2005. European Environment Agency.
- Fanelli, José María; Jiménez, Juan Pablo y López Azcúnaga, Isabel [2015], *La reforma fiscal ambiental en América Latina*, *Estudios de cambio climático en América Latina*, Santiago de Chile, Cepal.
- Frankhauser, Samuel [1994], "The Social Costs of Greenhouse Gas Emissions: An Expected Value Approach", The Energy Journal, 15(2): 57-184.
- Frankhauser, Samuel, y Tol, Richard [2005], "On Climate Change and Economic Growth", *Resource and Energy Economics*, *27*(1): 1-17.
- Gale, Robert; Barg, Stephan y Gillies, Alexander [1995], *Green Budget reform: an international casebook of leading practices*, Londres, Earthscan Publications.
- Galindo, Luis Miguel y Alatorre, José Eduardo [2018], *Cien tesis sobre la reforma fiscal en Guatemala* [documento interno], División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de Cepal.
- Galindo, Luis Miguel; Beltrán, Allan; Alatorre, José Eduardo y Ferrer, Jimy [2017], "Efectos potenciales de un impuesto al carbono sobre el producto interno bruto en los países de América Latina: estimaciones preliminares e hipotéticas a partir de un metaanálisis y una función de transferencia de beneficios", *Estudios del cambio climático en América Latina* (LC/TS.2017/58), Santiago, Chile.
- Galindo, Luis Miguel; Alatorre, José Eduardo y Ferrer, Jimy [2015], "Un meta-análisis de las elasticidades ingreso y precio de la gasolina", *Revista de la Cepal*, (117): 7-25.
- Galindo, Luis Miguel; Samaniego, José Luis; Alatorre, José Eduardo; Ferrer, Jimy y Reyes, Orlando [2014], "Paradojas y riesgos del crecimiento económico en América Latina y el Caribe", Cepal.

- \_\_\_\_\_[[2016], "Cambio climático, políticas públicas y demanda de energía y gasolinas en América latina: Un meta-análisis", *Estudios del cambio climático en América Latina* (LC/W.718), Santiago, Chile.
- Galindo, L.M. y L. Sánchez [2005] "El consumo de energía y la economía mexicana: un análisis empírico con VAR", *Economía mexicana*, nueva época, 14(2): 271-298.
- [2014], Estimaciones de los patrones de gasto para El Salvador, Documento de Trabajo del Banco Central de El Salvador, El Salvador.
- Gerlagh, Reger y Liski, Matti [2015], "Climate Policies with Non-Constant Discounting".
- Glass, Gene [1976], "Primary, Secondary, and Meta-Analysis of Research", *Educational Researcher*, *5*(10): 3-8. Golosov, Mikhail; Hassler, John; Krusell, Per y Tsyvinski, Aleh [2014], "Optimal Taxes on Fossil Fuel in General Equilibrium". *Econometrica*, *82*(1): 41-88.
- Goodstein, Stephen [2001], Economics and the Environment, Nueva York, John Wiley & Sons.
- Goulder, Lawrence [1995], "Environmental Taxation and the Double Dividend: A Rider's Guide", *International Tax and Public Finance*, *2*(2): 157-183.
- Gruber, Jonathan [2009], Public finance and public policy, Nueva York, Worth Publishers.
- Hanley, Nick; Shogren, Jason y White, Ben [2007], *Environmental Economics in Theory and Practice*, Basingstoke, Reino Unido, Palgrave Macmillan.
- Hoerner, Andrew y Bosquet, Benoît [2001], *Environmental Tax reform: The European Experience*, Washington, DC, Center for a Sustainable Economy.
- Hope, Chris [2003], "The Marginal Impacts of  $CO_2$ , CH4 and SF6 Emissions", *Judge Institute of Management, Research Paper* (2003/10).
- [2006], "The Marginal Impact of CO2 from PAGE2002: An Integrated Assessment Model Incorporating the IPCC's Five Reasons for Concern", *Integrated Assessment*, *6*(1): 19-56.
- Huang, Kaixing y Sim, Nicholas [2018], "Why Do Econometric-Based Studies on the Effect or Warming on Agriculture Disagree? A Meta-Analysis", *Oxford Economic Papers*, 70(2): 392-416.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) [2014], "Summary for Policymakers", en O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (Eds.), Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambrige/Reino Unido/Nueva York, Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovermental Panel of Climate Change) [1995], Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergormetnal Panel of Climate Change, J.P. Bruce, H. Lee y E.F: haites (Eds.), cambridge unviersity, Cambridge.
- Labandeira, Xavier y Labeaga, José [1999], "Combining Input-Output Analysis and Micro-Simulation to Assess the Effects of Carbon Taxation on Spanish Households", *Fiscal Studies*, 20(3): 305-320.
- Leipprand, A., Gavalyugova, N., Meyer-Ohlendorf, N., Blobel, D. y Persson, A. [2007], "Links between the Social and Environmental Pillars of Sustainable Development", Task 1D, Environmental Taxes, Ecologic.
- Luhmann, H. J., Ell, R. y Roemer, M. [1998], "Unevenly Distributed Benefits from Reducing Pollutants, Specially Road Traffic Emissions, Via Reducing Road Transport", Working Paper (6), Wuppertal Institute for Climate, Energy and Environment.
- Lutz, Christian; Meyer, Bernd; Nathani, Carsten y Scleich, Joachim [2005], "Endogenous Technological Change and Emissions: The case of the German Steel Industry", *Energy Policy*, 33(9): 1143-1154.
- Mabey, Nick y Nixon, James [1997], "Are Environmental Taxes a Free Lunch? Issues in Modelling the Macroeconomic Effects of Carbon Taxes", *Energy Economics*, 19(1): 29-56.
- McNally, R. H. G. y Mabey, N. [1999], *The Distributional Impacts of Ecological Tax Reform*, Godalming, Reino Unido, WWF.

- Metcalf, Gilbert y Weisbach, David [2009], "The Design of a Carbon Tax", University of Chicago Public Law & Legal Theory Working Paper (254).
- Metcalf, Gibert, Mathur, Aparna y Hassett, Kevin [2010], "Distributional Impacts in a Comprehensive Climate Policy Package", NBER Working Paper, (16101).
- Michaelis, Laurie [1997], "Special Issues in Carbon/Energy Taxation: Carbon Charges on Aviation Fuels, Annex 1 Expert Group on the UN Framework Convention on Climate Change", París, OECD.
- De Mooij, Ruud; Parry, Ian y Keen, Michael [2012], Fiscal Policy to Mitigate Climate Change: A Guide for Policymakers, Washington, DC, IMF.
- Nakata, Toshihiko y Lamont, Alan [2001], "Analysis of the Impacts of Carbon Taxes on Energy Systems in Japan", *Energy Policy*, *29*(2): 159-166.
- Nordhaus, William [1991], "To slow or not to slow: The economics of the greenhouse effect", *The Economic Journal*, 101, 920-937.
- \_\_\_\_\_ [2008], A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies, New Haven, Connecticut, Yale University Press.
- [2011], "Estimates of the Social Cost of Carbon: Background and Results from the RICE-2011 Model (w17540)", National Bureau of Economic Research.
- [2014], "Estimates of the social cost of carbon: concepts and results from the DICE-2013R model and alternative approaches", *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 1(1/2): 273-312.
- \_\_\_\_\_[2018], "Projections and uncertainties about climate change in an era of minimal climate policies", *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(3): 333-60.
- Oates, Wallece [1995], "Green Taxes: Can We Protect the Environment and Improve the Tax System at the Same Time?", *Southern Economic Journal*, *61*(4): 915-922.
- Olsthoorn, Xander [2001], "Carbon Dioxide Emissions from International Aviation: 1950–2050", *Journal of Air Transport Management*, 7(2): 87-93.
- OECD (2019), "Environmental policy: Environmental policy instruments (Edition 2018)", OECD *Environment Statistics* (database), https://doi.org/10.1787/58279479-en (accessed on 13 July 2022).
- Parry, Ian y Small, Kenneth [2005], "Does Britain or the United States Have the Right Gasoline Tax?", *American Economic Review*, 95(4): 1276-1289.
- Parry, Ian y Oates, Wallace, [2000], "Policy Analysis in the Presence of Distorting Taxes", *Journal of Policy Analysis and Management*, 19(4): 603-613.
- Patuelli, Roberto, NIjkamp, Peter y Pels, Eric [2005], "Environmental Tax Reform and the Double Dividend: A Meta-Analytical Performance Assessment", *Ecological Economics*, 55: 564-583.
- Pearce, D. [1991], "The role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming", *The Economic Journal*, 101(407): 938-948.
- Pearce, David, Cline, W. R., Achanta, A. N., Frankhauser, S., Pachauri, R. K. Tol, R. S. J. y Vellinga, P. [1996], "The Social Costs of Climate Change: Greenhouse Damage and the Benefits of Control", in J. P. Burce, H. Lee y E. F. Haites (Eds.), Climate Change 1995: Economic and Social Dimesnions-Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (179-224), Cambridge, Cambridge University Press.
- Perman, Roger; McGilvray, James y Common, Michael [2003], *Natural Resources and Environmental Economics*, Nueva York, Pearson.
- Pezzey, John [2002], "Emission Taxes and Tradable Permits: A Comparison of Views on Long Run Efficiency", Environmental and Resource Economics, 26(2): 329-342.
- Pigou, Arthur [1920], The economics of Welfare", Londres, Mcmillan.

- Pindyck, R. S. [2013], "Climate Change Policy: What do the Models Tell Us?", *Journal of Economic Literature*, 51(3): 860-872.
- Pizer, William [2002], "Combining Prices and Quantitative Controls to Mitigate Global Climate Change", *Journal of Public Economics*, 85(3): 409-434.
- Porter, Michael y van der Linde, Clas. [1995], "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship", *Journal of economic perspectives*, *9*(4): 97-118.
- Ramsey, Frank (1927), "A Contribution to the Theory of Taxation", The Economic Journal, 37(145): 47-61.
- Repetto, Robert y Austin, Duncan [1997], *The Costs of Climate Protection: A Guide from the Perplex*, Washington, World Resource Institute.
- Requate, Till y Unold, Wolfram [2003], "Environmental Policy Incentives to Adopt Advanced Abatement Technology: Will the True Ranking Please Stand Up?", *European Economic Review*, *47*(1): 125-146.
- Reyer, Gerlagh y Liski, Matti (2012), "Carbon prices for the next Thousand years", CESifo Working paper (3855).
- Schöb, Ronie [1996], "Evaluating Tax Reform in the Presence of Externalities", Oxford Economic Papers, 48(4).
- Smith, S. [1992], "The distributional consequences of taxes in energy and the carbon content on fuels", *European Economy, The economics of Limiting CO2 Emissions*, Special Edition (1): 241-68.
- Speck, Stefan [1999], "Energy and Carbon Taxes and Their Distributional Implications", *Energy Policy*, *27*(11): 659-667.
- Stern, David [2004] "Economic Growth and Energy", en Encyclopedia of Energy, Cleveland, Elsevier.
- Stern, Nicholas [2007], *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge, Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_[[2008], "The Economics of Climate Change", American Economic Review, 98(2): 1-37.
- Sterner, Thomas [1989], "The Politics of Energy Pricing: Oil Products in Latin America". *The Energy Journal*, 10(2): 25-45.
- \_\_\_\_\_[2012], Fuel Taxes and the Poor: The Distributional Effects of Gasoline Taxation and Their Implications for Climate Policy, RFF Press.
- Stoianoff, Natalie; Kreiser, Larry; Butcher, Bill; Milne, Janet y Ashiabor, Hope (Eds.) [2016], *Green Fiscal Reform for a Sustainable Future: Reform, Innovation and Renewable Energy*, Reino Unido, Edward Elgar.
- Symons, Elizabeth Speck, Stefan y Proops, John [2002], "The Distributional Effects of Carbon and Energy taxes: The Cases of France, Spain, Italy, Germany and UK", *European Environment*, 12(4): 203-212.
- Tol, Richard [2005], "The Marginal Damage Costs of Carbon Dioxide Emissions: An Assessment of the Uncertainties", *Energy Policy*, *33*(16): 2064-2074.
- \_\_\_\_\_[2009], "The Economic Effects of Climate Change", Journal of economic perspectives, 23(2): 29-51.
  \_\_\_\_\_[2010], "The Economic Impact of Climate Change". Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 11(Suplemento): 13-37.
- Watkiss, Paul; Anthoff, David; Downing, Tom; Hepburn, Cameron; Hope, Chris; Hunt, Alistair and Richard Tol [2005], *The Social Cost of Carbon (SCC) Review-Methodological Approaches for using SCC estimates in Policy Assessment*, Londres, Department of Environment, Food and Rural Affairs.
- Wit, Ron; Boon, Bart; van Velzen, André; Cames, Martin; Deuber, Odette y Lee, David & Doganis, R. [2002], Economic Incentives to Mitigate Greenhouse Gas Emissions from Air Transport in Europe, CE Delft.
- Wit, Ron; Boon, Bart; van Velzen, André; Cames, Martin; Deuber, Odette & Lee, David. [2005], Giving Wings to Emissions Trading Inclusion of Aviation under the European Trading System (ETS): Design and Impacts, CE Delft, Delft Report for the European Commission No. ENV.C.2/ETU/20004/0074r.
- Zhang, Zhong Xiang y Baranzani, Andrea [2004], "What Do We Know about Carbon Taxes? An Inquiry into Their Impacts and Competitiveness and Distribution of Income, *Energy Policy*, 32(4): 507-518.

## CAPÍTULO 25. MATRICES DE INSUMO-PRODUCTO E HIPÓTESIS DE PARAÍSOS DE CONTAMINACIÓN

JAVIER CASTAÑEDA LEÓN

#### Introducción

Las matrices de insumo-producto (MI-P) son cuadros contables que muestran una fotografía de la Leconomía de un país en un año determinado; como tal, permiten observar la producción de un país en el ámbito mesoeconómico mediante las relaciones interindustriales o flujos de insumos que se desarrollan en una economía, pero también muestran el uso que se le da a la producción de bienes y servicios finales, por lo que en términos generales permiten ver un detalle de la oferta y demanda de un país en cuanto a su nivel meso y macroeconómico.

Una de las características más importantes de estas matrices es que son la base de las cuentas nacionales de un país, pues representan de manera sintetizada la información de los cuadros de oferta y utilización (COU), a partir de los cuales se formulan muchas de las estadísticas económicas. Además, a partir del modelo de insumo-producto, propuesto por Wassily Leontief, se logran realizar diversos análisis derivados de la estructura productiva de una economía. Estos análisis pueden ser, por ejemplo, sobre los efectos del consumo de los hogares o de las exportaciones en la producción de un país, pero también del uso de energía o agua, o bien de la contaminación que se genera en el aire mediante los procesos productivos.

Sin embargo, para entender cómo se utilizan las MI-P en el análisis meso y macroeconómico para la toma de decisiones, es necesario aclarar con mayor detalle qué es una MI-P y lo que representa. Por tal motivo, este capítulo se dividirá en cuatro secciones; en la primera parte se estudiarán, tomando como caso de estudio a México, dos elementos fundamentales que comprenden cómo se elabora y cómo se lee una MI-P. Posteriormente, se presentarán las matrices interpaís, mientras que en la sección tres se proporcionará información para descargar bases de datos. En el último punto, se expondrá un caso de estudio aplicado a aspectos ambientales conocidos como hipótesis de paraísos de contaminación (HPC).

## I. Matriz insumo-producto

En México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es el encargado de generar las MI-P y publicarlas cada cinco años como parte del cambio de año base de las cuentas nacionales del país; sin embargo, cada país tiene su instituto de estadística que se encarga de generar las estadísticas oficiales, así como de proveer de información a organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para que estos, a su vez, generen estadística derivada en todo el mundo.

Como se mencionó antes, para poder generar las matrices de insumo-producto, se deben realizar los cuadros de oferta y utilización. El cuadro de oferta es un cuadro rectangular que presenta en las filas productos y en las columnas industrias, de tal forma muestra lo que se produce en un país, así como lo que se importa y a quién venden lo producido; de esta manera, se considera la identidad donde oferta = producción – exportaciones + importaciones. Por otro lado, el cuadro de utilización, que también presenta en las

filas productos y en las columnas industrias, muestra cómo se emplea la producción, ya sea como insumos dentro de los procesos productivos o como parte de la demanda final, que puede ser interna para consumo de los hogares, gobierno, formación bruta de capital fijo, variación de existencias, o externa para exportaciones. Asimismo, en el cuadro de utilización se presenta el pago a los factores de producción mediante sueldos y salarios o superávit bruto de producción (utilidades de las empresas).

Los COU requieren de una cantidad extensiva de información e intensiva en trabajo para ser elaborados. En México, se realizan cada cinco años debido a que su fuente principal de información son los censos económicos (CE) que recaban información en todo el país para todos los establecimientos fijos y todas las actividades económicas; por ejemplo, en los CE 2014, con datos de 2013, se incluyeron más de cinco millones y medio de establecimientos. Del mismo modo, los COU incluyen información de encuestas y de registros administrativos para la actividad gubernamental y los flujos externos.

Esta información por si sola permite conocer la oferta y demanda del país de manera general; no obstante, para buscar que sean lo más cercanas a la realidad, se complementan con otros insumos como, por ejemplo, las encuestas de hogares, que permiten apoyar en la determinación del consumo de estos dentro de la demanda final. Sin embargo, el proceso de conformación de este tipo de productos requiere de mucho tiempo y especialización; los flujos de información son de grandes dimensiones y el nivel de detalle con el que se realizan los COU necesitan de personal especializado que conozca cómo operan las diferentes actividades productivas, el sector de hogares, los flujos de activos fijos y el sector externo, entre otras cosas. Para tener una idea más clara, la conformación de la información para generar los cuadros de oferta es tan exhaustiva que se realiza por medio de la separación de los diferentes tipos de producción, formal, informal, artesanal y processing [INEGI, 2017a].

La tarea, una vez que se cuenta con todos estos insumos, es de gran complejidad; por un lado, los COU pretenden mostrar la estructura productiva de un país y, por otro, forman parte de una estructura contable donde la oferta es igual a la demanda. Por tal motivo, se realiza un proceso de análisis iterativo conocido como *fluir de bienes*, donde se equilibra el cuadro de oferta con el cuadro de demanda para lograr que las estructuras ajusten con las igualdades requeridas sin perder el sentido económico dictado por las funciones de producción intrínsecas que reflejan.

Este proceso incluye un análisis continuo, realizado por personal especializado, mismo que considera tanto el nivel de precios como la cantidad. De esta forma, se analiza cómo se produce y quién lo utiliza a un mayor nivel de detalle.

Una vez que se cuenta con los COU equilibrados, a diferencia de otros institutos de estadística, la construcción de la MI-P no se presenta de forma exclusiva mediante modelos matemáticos. La MI-P es un cuadro simétrico, mientras que los COU son matrices rectangulares que muestran en cada columna información por industria y en cada fila información por producto.

Así, la matriz simétrica puede presentarse de dos formas: la primera denominada "producto por producto" que expone, al leerla por columna, la forma en que se elabora un producto, es decir, funciones de producción para un producto, mientras que su lectura por fila indica cómo se distribuye dicha producción como insumos para la elaboración de otros productos o para el consumo final. Por otro lado, la matriz "industria por industria" muestra por columna la forma de producir de una industria, mientras que en su lectura por fila exhibe cómo se distribuye dicha producción como insumos para la producción de otras industrias o al consumidor final.

El INEGI elabora la MI-P producto por producto por medio de una metodología híbrida, donde la mayor parte se realiza de manera manual al ajustar las producciones secundarias del cuadro de oferta en las producciones primarias que les corresponden de acuerdo al tipo de producto, considerando tanto costos como tecnología, de tal forma que se obtenga una MI-P que refleje de forma más adecuada la actividad económica [INEGI, 2017b].

Por otro lado, la MI-P industria por industria se realiza, en su mayoría, con modelación matemática,¹ la cual considera de manera muy general la estructura del cuadro de oferta (CO) transpuesto, de tal forma que refleje por filas una estructura por industria, y se ajusta con los valores del cuadro de utilización. Así, al aplicar la estructura de industrias de la oferta por el valor de la utilización, garantiza no solo la estructura de industria deseada, sino también que la oferta sea igual a la utilización. Este proceso se aplica a la parte interindustrial o de flujo de insumos y también a la demanda final, mientras que el valor agregado se mantiene sin cambios debido a que, de origen, presenta una estructura por industria, ya que este rubro se lee de manera exclusiva por columna. Cabe señalar que en la MI-P simétrica producto por producto, la información de valor agregado del cuadro de utilización (CU) cambia por la misma razón.

En este punto, es seguro que el lector se pregunte por qué se ha hecho mención de este tipo de detalles que resultan ser un poco tediosos y que representan solo características para la conformación de las bases de datos. Se debe a dos razones de gran importancia: la primera es que para poder realizar una interpretación adecuada se debe conocer qué dice la información. En el caso de una MI-P se debe tener claro que su lectura ofrece datos mesoeconómicos y macroeconómicos, pero que su origen es en su totalidad microeconómico; asimismo, la interpretación de las funciones de producción que se representan en la matriz simétrica y de los usos de la producción que se observan en su interior depende de si se está trabajando con una matriz producto por producto o industria por industria. La segunda razón se refiere, en específico, al modelo de matriz con la que se trabaje; dependiendo del tipo de análisis que se requiere realizar, será la matriz que se deba elegir, así como su nivel de agregación (sector, subsector, etc.), estos elementos se retomarán más adelante.

### II. Matrices multipaís o multiregionales de insumo-producto

El nuevo auge del análisis insumo-producto coincide con un cambio en la forma de producir en el mundo, asociado a los procesos de liberalización económica de la década de 1990. A partir del incremento de la globalización, el comercio mundial desempeño una labor más importante; sin embargo, este proceso se generó en mayor medida por el flujo de bienes y servicios intermedios [UNCTAD, 2013], dejando rezagados los flujos de productos finales.

Estos elementos no fueron más que el resultado de cambios en la estructura de producción en todo el mundo, favorecida precisamente por estos flujos auspiciados en el marco legal que sustentan los procesos de integración económica.<sup>2</sup>

En términos concretos, el cambio en la estructura productiva internacional se debe a que la producción pasó de ser nacional, en su mayoría, a deslocalizada en sus procesos. De esta forma, se trata de procesos productivos de bienes y servicios, en los cuales sus etapas de producción se realizan en diferentes países y, como tal, sus efectos también se presentan en diversas fronteras geográficas, a esto se le conoce como cadenas globales de producción.

Las cadenas globales de producción, como todo proceso productivo, requieren de factores de producción para realizarse; así, a cada uno de los procesos o eslabones le corresponde cierta cantidad de trabajo y de inversión física o capital, los cuales reciben una remuneración expresada en sueldos y salarios, por un lado, y en superávit bruto de operación, por otro. En términos de contabilidad nacional, esta remuneración se

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Se conoce como modelo D. Para mayores detalles, se puede consultar Eurostat [2008].

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Para profundizar en características de procesos de integración, véanse los trabajos de Paul Krugman *et al.*[2012] o los de Appleyard *et al.* [2003].

conoce como valor agregado y representa una medida de ingreso; de tal forma, en cada región geográfica en donde se encuentra un eslabón de una cadena global de producción, también hay valor agregado; cuando se observan esas cadenas en función de ese valor, se conocen como *cadenas globales de valor*.

Ante la inevitable deslocalización de la producción, las estadísticas convencionales de comercio resultan cada vez menos eficientes como información que refleje la realidad económica para la toma de decisiones. En el contexto actual de cadenas globales de valor, las estadísticas de los flujos brutos de comercio no permiten observar dichas cadenas y, por lo tanto, muestran información duplicada respecto a la realidad de los flujos de comercio internacional. Por ejemplo, si un país A requiere 60% de insumos de origen importado para producir un bien, los datos reportados asumirán que 100% se produjo en el país; sin embargo, ¿qué sucede si ese mismo bien que exporta el país A es un bien intermedio para producir otro bien en el país B?, las exportaciones de B estarían asumiendo que todo el producto se genera en dicho país cuando en realidad una parte se generó en A y otra parte en los países que produjeron los insumos que utilizó A.

Lo cierto es que, en el ejemplo anterior, ambos países reportan un valor de exportaciones que no es acorde con lo que generaron internamente, pero también parte de ese valor está duplicado o triplicado en el comercio porque todo el valor del bien que se produce en A también lo reporta B, y, a su vez, A reporta el valor de los insumos importados que otros países ya habían reportado.

Lo que se representa en el ejemplo anterior es algo que sucede cada día en gran cantidad de ocasiones en las diferentes fronteras geográficas del mundo, situación que ha generado la necesidad de herramientas estadísticas más adecuadas para la toma de decisiones en el contexto global de la producción. Ante esto, los gobiernos, organismos internacionales e instituciones académicas han unido esfuerzos para la generación de macro matrices de insumo-producto que permitan observar y analizar, con mayor claridad, dichos flujos; estas se conocen como matrices multipaís (ICIO, por sus siglas en inglés).<sup>3</sup>

Las ICIO representan la posibilidad de estudiar con mayor detalle y de una manera más adecuada las interconexiones que existen en las economías del planeta; asimismo, debido a que la información que utilizan como base es la que proviene de las oficinas estadísticas de cada país, en esencia incluyen información oficial y lo más cercana a la realidad, por lo que las ICIO han abierto las puertas a múltiples estudios en aspectos económicos, ambientales, energéticos y sociales.

Aunque la complejidad en la generación de una ICIO no es tema de este libro, basta señalar que son múltiples los elementos que se deben resolver para su conformación como bases de datos sólidas y consistentes, desde la homogenización en la clasificación de bienes y servicios<sup>4</sup> hasta las brechas en los registros de comercio.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Algunas bases de datos como UNCTAD-Eora las llaman matrices multiregionales (MRIO).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Existen diferentes clasificaciones de productos, una de las más conocidas es la clasificación internacional industrial uniforme (ISIC, por sus siglas en inglés).

En Estados Unidos, Canadá y México, los organismos de estadística publican sus productos en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) desde 1996 como parte de un clasificador uniforme en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) [DOF, 2009].

Cuadro 1 Representación de una ICIO con dos países y dos sectores de actividad económica

			А	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	Κ	L	М
		País 1		País 2		Der	Demanda Final país 1		Demanda Final país 2			VDD			
			Sector 1	Sector 2	Sector 1	Sector 2	С	FBKF	G	VE	С	FBKF	G	VE	VBP
1	País 1	Sector 1	_	CI		CI		DE		DE			VBP,		
2	rais i	Sector 2	CI <sub>1</sub>		CI <sub>12</sub>		DF <sub>1</sub>		DF <sub>12</sub>			V DI 1			
3	País 2	Sector 1	C	CI <sub>21</sub>		CI		CI CI		DE		DE			VPD
4	rais Z	Sector 2	Ci			CI <sub>2</sub>		DF <sub>21</sub>			DF <sub>2</sub>			VBP <sub>2</sub>	
5	5 Valor agregado VA <sub>1</sub>		A <sub>1</sub>	VA <sub>2</sub>											
6		ruto de la lucción	VE	BP <sub>1</sub>	VE	$BP_2$									

Fuente: Castañeda [2018].

Nota: C= consumo de los hogares; F= formación bruta de capital fijo; G= gasto del gobierno; VE= variación de existencias.

En el cuadro anterior, se muestra la representación de una ICIO con dos países y dos sectores cada uno; se puede ver, por ejemplo, en la fila 1 la producción del sector 1 del país 1, y de qué manera adquieren esta producción como insumos los sectores dentro del propio país (columnas A, B) o en el país 2 (columnas C, D), pero también se puede observar de qué forma se consume esta producción como bienes finales, ya sea en ese país (columnas E-H) o en el país 2 (columnas I-L)

A diferencia de una MI-P nacional, la ICIO describe el flujo circular de diversas economías de forma simultánea. Así, dentro de una ICIO, se identifican cinco grandes elementos (cuadro 1)<sup>5</sup>: a) relaciones interindustriales domésticas o compra venta de insumos dentro de las fronteras geográficas; b) compra venta de bienes y servicios finales dentro del país; c) comercio internacional de bienes y servicios finales; d) comercio internacional de insumos, y e) valor agregado o pago a factores.

#### III. Bases de datos

Uno de los problemas más comunes —no solo en el aula, sino también en el análisis económico—, independientemente de si se trata del sector público o privado, es contar con la información necesaria y que esta sea lo más adecuada para lo que se requiere. En esta breve sección, trataremos de solucionar esta problemática relacionada con las matrices de insumo-producto, tanto nacionales como interpaís.

La fuente inicial que veremos corresponde a las bases de datos oficiales de México, mismas que se publican desde el portal de cuentas nacionales en la página oficial del INEGI. Para acceder a ellas, una vez que se ingresa a la página oficial, del lado izquierdo, aparecen las ligas de interés, en las cuales aparece "PIB y cuentas nacionales". Otra opción es acceder desde la pestaña de "Estadísticas", posteriormente "Fuente/Proyecto" y después "PIB y cuentas nacionales".

En el sitio de cuentas nacionales, existen diversas opciones; dentro de las más relevantes para el tema de este capítulo, aparecen los cuadros de oferta y utilización (COU) y la matriz de insumo producto (MI-P). Al entrar a este última opción, aparece un resumen de su información; hay que presionar sobre "Más información" para acceder a los tabulados, metodología, entre otros recursos. En ese último paso, se puede elegir mediante la selección de variables o por árbol de contenido, según lo que se requiera.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Cada uno de los elementos se distingue por una nomenclatura que corresponde a sus siglas.

El INEGI cuenta recientemente con portal al que llaman Beta, en el cual también es posible encontrar esta información mediante una ruta similar, solo que más amigable y optimizada para dispositivos móviles. En la página de inicio, se encuentra directamente el vínculo a "PIB y cuentas nacionales", posteriormente aparecerán las opciones para ingresar a los tabulados de los COU y la MI-P.

En general, los institutos de estadísticas suelen proveer de este tipo de tabulados, pero, en muchos casos, las matrices con las que cuentan son muy antiguas o no se encuentran abiertas al público, como sucede por ejemplo con las matrices de Canadá, para las cuales se debe pagar.

Ante estas dificultades, una opción bastante útil para contar con una MI-P confiable es tomar las matrices de las bases de datos de organismos internacionales. Aunque en estos sitios la matriz no siempre presenta el mismo nivel de desagregación de los institutos de estadística, sí toma como referencia los datos oficiales.

Dentro de las bases de datos de estadísticas de cambio estructural, una de las más consultadas es la de la OCDE. En la parte izquierda de la página de estadísticas del organismo<sup>6</sup>, se encuentra el rubro de industria y servicios ("Industry and services"), ahí aparecen las bases de datos de cambio estructural en las que se incluye la base de matrices de insumo-producto (input-output database), donde se puede descargar matrices de diversos países. Adicionalmente, la OCDE ofrece matrices multipaís para una serie de 1995 a 2011. <sup>7</sup>

Otra base de datos muy reconocida para matrices ICIO, pero que también cuenta con matrices nacionales es la World Input Output Database (WIOD), financiada por la Comisión Europea y la Fundación Holandesa de Ciencia. Al ingresar a su página web,<sup>8</sup> se pueden elegir dos versiones: 2013 y 2016; la segunda es la más desagregada, con mayor número de sectores de actividad económica, pero con una serie de tiempo menor. En la pestaña de 2016, por ejemplo, aparece la opción "Input-output tables"; al ingresar en esta opción, se pueden descargar todas las matrices interpaís. Al lado derecho de la página, aparece la opción "National IO tables", donde es posible descargar las matrices nacionales (MI-P), así como los COU correspondientes.

Una opción similar ofrece Eora, un laboratorio de *big data* que presenta datos económicos con el aval de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). En la página principal de Eora, aparece la pestaña "Download Eora", opción en para descargar las matrices nacionales (national IO tables), las matrices multirregión o multipaís a una clasificación de 26 sectores (Eora26), o una matriz más especializada no homogénea llamada Full Eora.

En general, más allá de la información precisa y con alto nivel de detalle que ofrecen muchos institutos de estadística nacionales, las bases de datos internacionales representan una excelente opción de información para el análisis estructural, pues cuentan con dos grandes ventajas, presentan una clasificación homogénea y datos en dólares para los diferentes países disponibles en la base, situación que facilita el análisis y la comparación entre estos.

# IV. Análisis ambiental desde una perspectiva de insumo-producto: el caso de la hipótesis de paraísos de contaminación

Al inicio del capítulo, se comentó que las matrices insumo-producto pueden ser utilizadas para diversos análisis; uno de ellos es el referente a temas ambientales, dentro del que destacan, de manera general, el

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Se puede consultar la página oficial de la OCDE aquí: <a href="https://stats.oecd.org">https://stats.oecd.org</a>.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Se pueden consultar en el siguiente vínculo: <a href="https://bit.ly/3tZJbJC">https://bit.ly/3tZJbJC</a>.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> La página web de la World Input Output Database es <a href="http://www.wiod.org/home">http://www.wiod.org/home>.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Página web de Eora: https://worldmrio.com>.

uso del agua o la emisión de gases de efecto invernadero. No obstante, en este último rubro y, sobre todo, en el caso de las emisiones, existe una cuestión importante que no se debe perder de vista antes de iniciar un análisis: no importa el país que genere dichas emisiones, todas llegan a la atmósfera y todas contribuyen al calentamiento del planeta.

Los procesos de apertura comercial han generado diversos cambios en la estructura productiva en todo el mundo, pero la deslocalización de la producción no implica, de manera necesaria, que una empresa deje de producir cierto eslabón de la cadena productiva y ceda ese proceso a otra empresa. En muchas ocasiones, las mismas empresas pueden trasladar dichos procesos a otros países.

Sin embargo, es claro que las empresas no se trasladarían a otra región si no tuvieran incentivos para realizarlo; inclusive, los beneficios deben ser muy superiores a los costos en que incurriría tan solo por el traslado geográfico del proceso. Estos beneficios pueden ser variados, pero destacan dos: el más conocido está asociado a la distribución internacional del trabajo, que llevan implícito las cadenas globales de valor; es el relativo al pago del factor trabajo. Los salarios en países en vías de desarrollo suelen ser mucho más bajos que en los países desarrollados.

El otro beneficio se presenta dependiendo de la disminución de costos ambientales. Los países desarrollados, sobre todo los que han ratificado su participación en acuerdos climáticos como el Protocolo de Kioto y, de manera reciente, el COP 21 –conocido como los Acuerdos de París—, han incrementado las restricciones en su territorio geográfico contra la generación de gases de efecto invernadero (GEI). Pero hay otros países, como Estados Unidos, que a pesar de no formar parte del Protocolo de Kioto y de su retiro reciente del Acuerdo de París, han destacado en múltiples ocasiones los esfuerzos realizados para disminuir las emisiones en su territorio, basta ver la carta de intención de este país para los Acuerdos de París—todavía bajo la administración de Barack Obama—,donde se señala que para 2015 habían disminuido sus emisiones a niveles inferiores a los que tenían en el año 2000.¹º

Sin embargo, la falta de herramientas e información a un alto nivel de detalle ha dificultado el análisis de este tipo de problemas para identificar cuáles son los mecanismos llevados a cabo por los países para disminuir sus emisiones. Al respecto, en la literatura sobre el tema se habla de un fenómeno conocido como procesos guiados por la hipótesis de paraísos de contaminación(HPC) [Kornerup *et al.*, 2008; Zhou y Kojima, 2010]; este fenómeno se refiere al traslado de ciertos procesos de producción muy contaminantes de empresas que se encuentran en países desarrollados o económicamente preponderantes en países en vías de desarrollo con políticas ambientales menos estrictas.

El traslado de partes de la cadena de producción, que no hubiera sido posible sin los procesos de apertura comercial, implica solo el cambio geográfico de una fracción de toda la cadena: el más contaminante. No obstante, el beneficio resultante no solo es económico y no solo lo obtienen las empresas que se trasladan por medio de un decremento de sus costos ambientales, también los gobiernos de los países de origen obtienen ventajas, debido a que les permite disminuir las emisiones que se generan en su territorio geográfico.

No obstante, los procesos guiados por la HPC tienen más de una perspectiva, los países receptores de los procesos también desempeñan una función importante. Para los países en vías de desarrollo, el traslado de estos procesos implica beneficios vía el incremento de la producción; es decir, estos países aceptan asumir dichos costos a cambio de que, al realizar los procesos contaminantes en su territorio, su producción de exportaciones se vea incrementada, debido a que, como eslabón de una cadena global de producción, una vez concluido, el insumo se regresará vía exportaciones para continuar con el proceso productivo.

El problema que se plantea en este caso de estudio parte de que este tipo de procesos, aun cuando se sabe que existen, son muy difíciles de identificar. En la literatura sobre el tema, se realizan estudios mediante

<sup>10</sup> Véase Carta de Intención de Estados Unidos.

diversas metodologías, dentro de las que destacan los modelos de insumo-producto; sin embargo, la poca información disponible ha sido un problema a resolver para ofrecer a los tomadores de decisiones y a los organismos reguladores herramientas que permitan identificar estos procesos.

Sin embargo, la reciente publicación de matrices ICIO, que incluyen una importante cantidad de países con información que permite la comparación entre estos, debido a la clasificación y valores monetarios homogéneos, así como a la existencia de vectores de emisiones asociados a dichas matrices, es una ventaja inmejorable que se tiene en la actualidad para este tipo de estudios.

Así, el caso de estudio sobre procesos guiados por la HPC se focalizará en una de las regiones con mayor intensidad de inserción en los procesos globales, debido a la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 y a la importancia de Estados Unidos como uno de los principales emisores de GEI del mundo. Mediante el uso de matrices ICIO, se identificará el traslado de procesos productivos demasiado contaminantes de Estados Unidos y Canadá hacia México.

Para tales fines, se utilizarán dos matrices estimadas a partir de matrices ICIO y de los vectores de GEI asociados a estas; la primera, de flujos comerciales expresados en valor agregado y la segunda permitirá analizar la generación de GEI asociada a la producción de dichos bienes y servicios que se comercian.

Para estudiar este tipo de procesos en el contexto del TLCAN y de acuerdos para la disminución de emisiones, se considera un análisis que abarque los periodos previo y posterior a la entrada en vigor de dichos procesos, lo que en gran medida depende de la información con la que se cuenta. La revisión de las matrices ICIO y los vectores de emisiones, disponibles en las diversas bases de datos, muestra que no existe información que permita analizar los efectos del Acuerdo de París, por lo que el análisis se realiza conforme al Protocolo de Kioto.

De esta forma, el objetivo es presentar una propuesta para la identificación de procesos guiados por la HPC para los países del TLCAN posterior al periodo de apertura comercial y a la entrada en vigor del Protocolo de Kioto. Lo anterior se realiza mediante el uso de matrices ICIO de insumo-producto y vectores de emisiones de gases de efecto invernadero. Para tal caso, se toma la base de datos de UNCTAD-Eora para 1990, 2000 y 2011, que corresponden, respectivamente, al periodo anterior a la firma del TLCAN, el periodo posterior a su entrada en vigor, mientras que el último año disponible permitirá analizar los efectos de la puesta en marcha del Protocolo de Kioto en 2003. Lo anterior se realiza con la hipótesis de que el inicio del TLCAN favoreció un traslado de procesos productivos de ciertos bienes o de industrias en extremo contaminantes desde Estados Unidos y Canadá hacia México.

El marco teórico metodológico utilizado corresponde al insumo-producto, que no solo representa una estructura contable donde la oferta es igual a la demanda para un periodo de tiempo determinado, sino que supone el uso de coeficientes fijos en los procesos de producción en el corto plazo; es decir, de manera endógena, cuenta con funciones de producción que consideran una estructura de insumos y factores de producción fija para la generación de bienes y servicios.

Además, la hipótesis de paraísos de contaminación lleva implícitos otros dos elementos teóricos: el primero es acerca de la teoría del comercio internacional, que parte de la idea de ventajas absolutas de Adam Smith y del concepto de ventajas comparativas de David Ricardo, mismo que retoman Gene Grossman y Alan Krueger [1991] para explicar la existencia de lo que llaman *efecto composición*, que resulta de cambios en la política comercial; no obstante, si las ventajas comparativas del comercio se derivan de leyes ambientales diferentes, el efecto ambiental será negativo y favorecerá la disminución de costos ambientales de los países desarrollados.

Por otro lado, aunque no de manera explícita, se encuentra la economía ambiental que busca estimar los costos ambientales por la generación de dichas emisiones. Este tipo de elementos se encuentran, sobre todo, en la literatura a partir de modelos econométricos para verificar la existencia procesos HPC, sin embargo, solo el uso de variables de costos ambientales puede ser una limitante de este tipo de modelos,

pues no siempre es claro cuál es la forma correcta de calcular los costos ambientales para utilizarlos como una variable válida [Dean, 1991].

La consideración de los factores ambientales como ventajas comparativas la retoman autores como Kornerup *et al* [2008] y Zhou y Kojima [2010] a partir de la HPC, mismos que, en conjunto con el modelo de insumo-producto, rescatan Erik Dietzenbacher y Kakali Mukhopadyay [2006] para estudiar la HPC a partir de esta metodología, pero mediante el uso de matrices de insumo-producto nacionales.

Una vez identificados los elementos teóricos, así como la información con la que se cuenta, para realizar el estudio se parte de dos ejes: el primero es el incremento de las emisiones de GEI, asociado a los procesos productivos y a los mecanismos instrumentados en el Protocolo de Kioto, que no limitan de la misma forma las emisiones a todos los países comprometidos en dicho acuerdo.

El segundo se presenta de manera paralela y se refiere a los cambios en la estructura del comercio internacional derivados de la globalización. A partir de la década de 1990, los procesos de liberalización comercial generaron un mayor flujo de bienes y servicios, tanto finales como intermedios, pero también de flujos de capital indispensables para entender la relación de las nuevas estructuras productivas derivadas del comercio internacional y, por lo tanto, las emisiones de GEI asociadas a sus procesos de producción.

### a) Antecedentes

Debido a que la existencia de procesos guiados por la HPC se liga de forma directa a aspectos ambientales y de producción en un entorno de producción global, el uso de matrices de comercio en valor agregado ofrece un panorama más adecuado y comparable con las emisiones incorporadas en el comercio. Dentro de los estudios que analizan cadenas globales de valor con esta metodología, se encuentran los de UNCTAD [2013]; Robert Johnson y Guillermo Noguera [2012]; Koen Backer y Sébastien Miroudot [2013]; Bo Meng y Norihiko Yamano [2012]. No obstante, también se han realizado análisis desde la perspectiva ambiental, asociada a las emisiones contabilizadas como los que se pueden ver en Benoit Lixon *et al.* [2008]; Alexander Turner *et al.* [2007]; Klaus-Peter Wiedmann *et al.* [2007]; Manfred Lenzen y Joy Murray, [2010].

Para México y la región del TLCAN, existen pocos estudios utilizando metodologías de insumo-producto, algunos de ellos, acerca de producción y comercio en valor agregado, se enfocan al caso de México, como Gerardo Fuji y Rosario Cervantes [2012]; otros como Fidel Aroche y Marco Antonio Márquez [2012] que estudian el comercio en valor agregado para los países del TLCAN como un complemento a la identificación de sectores importantes.

Sin embargo, también en México se han realizado estudios acerca de aspectos ambientales mediante el uso de matrices insumo-producto, uno de ellos el de Ruiz [2012], quien analiza las perspectivas de generación de emisiones de México en diferentes escenarios, con el propósito de estimar la posibilidad de disminuir las emisiones de GEI en los próximos años. Asimismo, Ruiz *et al.* [2017] utilizan matrices ICIO de la WIOD con la metodología aplicada, en este caso de estudio, para generar matrices de GEI en el comercio.

En el caso específico de la HPC, la literatura es escasa, más aún cuando se analiza mediante metodología de insumo-producto, al inicio, por la falta de fuentes de información y, ahora, debido a que los estudios se han focalizado en otro tipo de aspectos, por lo que se realizan estudios ambientales y de valor agregado por separado. Dentro de los pocos estudios que analizan los procesos guiados por la HPC mediante insumo-producto, se encuentra el de Dietzenbacher y Mukhopadhyay [2007], en el cual toman como base

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Por ejemplo, Jie Guo *et al.* [2009] señalan que los estudios empíricos han mostrado "poca evidencia" para mostrar los procesos guiados por la HPC.

un modelo Heckscher-Ohlin ampliado con el elemento ambiental como un factor más de producción que permite obtener ventajas comparativas. Mediante este modelo, estudian las ventajas comparativas ambientales de India para verificar si existe un proceso guiado por la HPC.

El estudio de Dietzenbacher y Mukhopadhyay [2007] retoma el concepto de *efectos composición* en la producción de bienes y servicios con el argumento de que las emisiones no solo se generan de manera directa, sino también los consumidores (en este caso los países que importan) generan emisiones de manera indirecta, lo que representa una desventaja para los países productores de bienes y servicios intensivos en emisiones.<sup>12</sup>

Autores como Matthew Cole [2003] señalan la importancia de ligar elementos ambientales —como las emisiones—, asociados a los niveles de regulación de los países, con las ventajas que obtienen los países receptores en términos de producción. Por tal motivo, para identificar procesos guiados por la HPC, el análisis del valor agregado y de las emisiones en los procesos productivos se realiza en paralelo. Este proceso resulta más transparente y, de manera perfecta, comparable mediante la metodología de insumo-producto, y sobre todo por medio del uso de matrices ICIO que permiten analizar ambos aspectos sin alterar la estructura económica sectorial y temporal.

### b) Metodología

Se parte de la ecuación base de insumo-producto:

$$X_i = \sum_{i=1}^{n} Z_{ij} + f_i ; i = 1, ...,n$$
 (1)

Donde *x* es un vector de la producción total; *Z* es la matriz de flujos interindustriales de insumos, y *f* el vector de demanda final de las diversas industrias.

A partir de la ecuación (1), se pueden obtener los insumos que requiere cada industria para su producción, mismos que se conocen como coeficientes técnicos.

$$a_{ij} = \frac{Z_{ij}}{x_i} \qquad (2)$$

Los coeficientes técnicos representan la función de producción de una industria; a partir de estos, se puede reescribir la ecuación (1) de la siguiente forma:

$$x = Ax + f \tag{3}$$

Donde A es una matriz de coeficientes técnicos. 13

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Estos argumentos difieren de forma parcial de la contabilidad tradicional de emisiones, la cual considera solo las emisiones que se producen en el territorio de un país. No obstante, forman parte importante de numerosos estudios desde una perspectiva del consumidor, los cuales se basan en modelos conocidos como *consumption based models*, mismos que pretenden evaluar los efectos en la generación de emisiones como resultado del consumo de los bienes o servicios; esto implica una responsabilidad indirecta de los consumidores. Thomas Wiedmann [2009] señala que "la contabilidad basada en el consumo, especialmente en gases de efecto invernadero, se está volviendo más relevante para decisiones de política. Esta aproximación donde, todas las emisiones que ocurren a lo largo de cadenas de producción y distribución, se asignan al consumidor final de los productos, se ve como proveedor de muchas oportunidades" [211].

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Cuenta con dos características: a) los coeficientes técnicos de la matriz A son mayores a cero; b) la suma de los elementos de *A* por columnas es menor a la unidad [Miller y Blair, 2009: 32].

Al despejar f y factorizar, se llega a la ecuación (4):

$$(I - A)x = f \tag{4}$$

Donde I es una matriz identidad.

Al despejar x de la ecuación (4), se obtiene:

$$(I-A)^{-1}$$
 (5)

Donde (I- A)<sup>-1</sup> es la inversa de Leontief.<sup>14</sup>

La matriz inversa de Leontief representa los requerimientos totales, directos e indirectos, para generar un nivel determinado de producción. En otras palabras, cuando se elabora un bien o servicio, este requiere de insumos para su generación, pero, a su vez, los insumos requieren de más insumos, situación que se traduce en efectos multiplicadores que se derivan de la producción de un bien o servicio; esos efectos, que se traducen en requerimientos de insumos, son los que se observan en esta matriz.

### Matrices de comercio en valor agregado

Para calcular las matrices de comercio en valor agregado, se parte de los efectos directos e indirectos de la matriz inversa de Leontief, pero en el entorno global que se observa a partir de una matriz ICIO. Así, los efectos multiplicadores, derivados de la producción de bienes y servicios, se observan en diferentes regiones geográficas hasta llegar al consumidor final.

Existen diversas propuestas para la generación de matrices de comercio en valor agregado (TiVA, por sus siglas en inglés), como las realizadas por Johnson y Noguera [2011] y Meng *et al.* [2012]; sin embargo, la metodología a utilizar en este caso de estudio se basa en la propuesta de UNCTAD [2013].

De esta forma, el modelo para obtener una matriz de comercio en valor agregado es:

$$\hat{V} (I - A)^{-1} \hat{e} \tag{6}$$

Donde  $\hat{V}$  es una matriz diagonal = diag ( $\frac{Valor\ agregado}{Valor\ bruto\ de\ producción}$ ) y  $\hat{e}$  es un vector diagonalizado de las exportaciones.

#### Matrices de GEI en el comercio

Para generar esta matriz, se utilizan matrices ICIO y vectores de emisiones de GEI expresados en CO2eq.<sup>15</sup> La idea, en términos generales, es construir una matriz de multiplicadores de emisiones y, a partir de esta, generar una matriz ICIO vista en términos de emisiones.

Se parte de la ecuación base de insumo-producto (ecuación 1) que en forma simplificada se puede expresar como:

$$Zi + f = x \tag{7}$$

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Lo anterior está sujeto a que sea no singular, es decir, que tenga inversa bilateral. La ecuación resultante representa el modelo básico de insumo-producto.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Se parte de la propuesta de Andrea King *et al.* [2012]. Para mayores referencias, véase Ruiz *et al.* [2017] y Javier Castañeda [2018].

La matriz diagonal de coeficientes de GEI por unidad producida se define como:

$$G = \hat{g}\hat{x}^{-1} \qquad (8)$$

Donde  $\hat{g}$  es una matriz diagonal obtenida del vector de GEI por sector y  $\hat{x}$  es la matriz diagonal obtenida del vector de valor bruto de producción. Utilizando las propiedades de una matriz similar a partir de la matriz inversa de Leontief, la matriz de gases en el comercio se define de la siguiente manera.

La matriz de coeficientes técnicos es:

$$A = Z\hat{x}^{-1} :: Z = A\hat{x}$$
 (9)  
$$g = (I - GAG^{-1})^{-1}Gf = (I - \Psi)^{-1}Gf$$
 (10)

La ecuación (10) muestra los GEI generados por una cantidad de demanda final (en este caso de exportaciones.

#### Interpretación de las matrices resultantes

#### TiVA

Para construir las matrices de comercio en valor agregado y gases en el comercio, se requiere de programas computacionales que permitan las operaciones con matrices, como Excel, Matlab, Stata o R. Estas matrices se construyen a partir de matrices ICIO, por lo cual no se debe perder de vista que, debido a que su estructura es la misma que la de una MIP, pueden ser utilizadas con los mismos tipos de modelación, desde el modelo básico de insumo-producto hasta modelos más sofisticados, incluidos los cálculos de su matriz de coeficientes directos y la matriz de coeficientes directos e indirectos o inversa de Leontief.

Una vez que se construye una matriz TiVA, el resultado es una matriz que desagrega el valor de las exportaciones a nivel de país y sector de actividad económica; es decir, muestra por columna cómo se conforma el valor total de las exportaciones. Para mayor claridad, en la cuadro 2 se presenta un ejemplo de una matriz TiVA para dos países con dos sectores de actividad económica cada uno de ellos. Dicha matriz se expresa en unidades monetarias, pero en términos de valor agregado. Los recuadros gris claro representan la generación de valor agregado doméstico en cada uno de los países, mientras que los recuadros gris oscuro muestran el valor agregado importado.

**Cuadro 2** Ejemplo de una matriz de comercio en valor agregado con dos países y dos sectores de actividad económica

		Pa	ís 1	País 2		
		Sector 1	Sector 2	Sector 1	Sector 2	
Daís 1	Sector 1	8 000	150	2 000	1 500	
País 1	Sector 2	900	7 500	500	8 500	
D=(- 2	Sector 1	1 000	50	9 000	2 000	
País 2	Sector 2	100	2 300	3 500	28 000	
Valor de las exportaciones brutas		10	20	15 000	40	

Fuente: ejercicio de datos ficticios tomados de Castañeda [2018].

El proceso de elaboración de un bien o servicio requiere de varias etapas de producción, estas se realizan en diversos sectores de actividad y, en el contexto mundial actual de globalización, también se realizan en diferentes territorios geográficos.

En el cuadro 2, se observa que el valor de las exportaciones que reporta el país 1 es de 30 000 unidades monetarias, de las cuales 10 000 corresponden a las exportaciones reportadas del sector 1 y 20 000 a las registradas por el sector dos.

Sin embargo, esos datos de exportaciones del país 1, que son los que comúnmente observamos en las estadísticas de comercio, no consideran que parte de su proceso de producción se realizó en otros países, en este caso en el país 2, por lo que no todos los 30 000 se generaron en el país 1. Esta situación, aunque es común en la actualidad, no se considera dentro de los registros, situación que genera problemas de doble contabilidad; por lo tanto, la información para la toma de decisiones de política económica de los países está incompleta.

Mediante la lectura de la matriz TiVA, se identifica el origen del valor reportado en las exportaciones; así, de los 10 000 de exportaciones que reporta el sector 1 del país 1, se observa que 8 900 corresponden a valor agregado doméstico, mientras que 1 100 son valor agregado importado; es decir, 89% del valor de las exportaciones de este sector se generó en el país 1. Asimismo, de ese valor agregado doméstico, 8 000 se generó en el propio sector y 900 en el sector 2 del mismo país uno.

De la breve descripción anterior, se puede deducir que las exportaciones brutas son iguales a la suma del valor agregado doméstico más el valor agregado importado, situación que se visualiza en las matrices TiVA como la suma de cada columna.

No obstante, esta no es la única información que ofrecen las matrices de comercio en valor agregado para la toma de decisiones. El recuadro donde se cruza la fila del sector 1 del país 1 con la columna del sector 1 del país 2 tiene un valor de 2 000, por lo que, de los 15 000 de exportaciones reportados por el sector 1 del país 2, esos 2 000 corresponden al valor agregado generado en el país 1. La lectura, desde el punto de vista del país 1, sería que se tiene un monto de 2 000 de valor agregado doméstico proveniente de su sector 1 en las exportaciones del sector 1 del país 2. Este mismo ejercicio se puede realizar para el resto de los recuadros gris oscuro de las columnas del país 2 para identificar el valor agregado del país 1 en las exportaciones del país 2, es decir, 2 000 + 1 500 + 500 + 8 500 = 12 500.

De lo anterior, se deducen tres elementos de análisis en las matrices TiVA: 1) valor agregado doméstico en las exportaciones; 2) valor agregado importado en las exportaciones, y 3) valor agregado doméstico en las exportaciones de otros países. Del ejemplo anterior, también se puede inferir la importancia de la inserción de los países en las cadenas globales de valor, pero sobre todo que dicha inserción es más favorable cuando se encuentra en los sectores y en la parte de la cadena que genera más valor agregado; así, un país que busca tener mejores condiciones económicas siempre buscará mejorar en los puntos uno y tres.<sup>16</sup>

#### Matriz de GEI en el comercio

La lectura de una matriz de GEI en el comercio es igual que la de una TiVA, como se puede visualizar en el ejercicio del cuadro 3; la diferencia es que, en esta, toda la información se expresa en unidades de GEI que se encuentran asociadas a los procesos de producción de cada sector.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Es importante aclarar que los indicadores TiVA ya se pueden encontrar publicados por la OCDE; no obstante, no se publica el total de la matriz como se propone en este caso de estudio o como aparece en el ejemplo del cuadro dos.

**Cuadro 3** Ejemplo de una matriz de gases de efecto invernadero en el comercio con dos países y dos sectores de actividad económica

		País 1		País 2		
		Sector 1	Sector 2	Sector 1	Sector 2	
D=(- 1	Sector 1	3 000	5 000	300	5 000	
País 1	Sector 2	900	25 000	100	25 000	
País 2	Sector 1	800	1 000	4 100	10 000	
PdIS Z	Sector 2	300	4 000	1 000	20 000	
GEI en exportaciones		5 000	35 000	5 500	60 000	

Fuente: ejercicio de datos ficticios tomados de Castañeda [2018].

Cada columna muestra los GEI generados en las diferentes etapas de la cadena necesarios para producir las exportaciones de un determinado sector, mientras que por fila se identifica el origen geográfico de dichas emisiones. De este modo, la suma de la columna del sector 1 del país 1 indica que en todo el proceso para producir las exportaciones de dicho sector se generaron 5 000 unidades de GEI. De este total, por origen geográfico, 800+300 = 1 200 se generaron en el país dos.

Esto muestra que una parte de los procesos de producción del país 1 se generaron en el país 2; de tal forma, las 800 unidades de emisiones imputadas al sector 1 del país 2 no implican que se produjeron por el uso de insumos provenientes de este sector en el espacio geográfico del país 1, sino debido a procesos realizados por el sector 1 del país 2 en territorio del país 2, con la tecnología existente en el país 2.

Para el caso de estudio, un ejemplo más representativo son las emisiones del sector 2 del país 2, que generan 60 000 unidades de GEI, un sector que para producir sus exportaciones genera más contaminantes que el resto de los sectores de ambos países. Para la producción de dichas exportaciones, 50% de sus emisiones se generan en el país 1. En este punto no se debe perder de vista que la situación no implica de forma necesaria que la mitad de los procesos se realicen en el país 1, sino que el o los procesos que se realizan en el país 1 generan 50% de las emisiones y se realizan con tecnología existente en el país uno.

### c) Identificación de procesos guiados por la HPC

En la sección anterior se presentaron, a modo de ejemplo, dos matrices ficticias, cada una con dos sectores y dos países; no obstante, las matrices ICIO reales, al ser mucho más grandes, requieren de procesos ordenados y cuidadosos para su análisis.

Antes de comenzar el análisis de las matrices, no se debe perder de vista que la existencia de procesos guiados por la HPC implica que, al trasladar procesos en extremo contaminantes a países en desarrollo, los países desarrollados sacrifican una parte de la generación de valor agregado a cambio de que se originen menos emisiones dentro de su territorio, mientras que los países receptores de dichos procesos ven una oportunidad en este tipo de prácticas al incrementar su volumen de exportaciones, lo que se traduce en mayor valor agregado doméstico.

Asimismo, los países en desarrollo pueden aceptar causar más emisiones debido a que cuentan con menos restricciones tanto internas, por la poca regulación, como externas, por parte de acuerdos internacionales

como el Protocolo de Kioto.<sup>17</sup> El proceso concluye cuando se regresan al país desarrollado los insumos, ya sean bienes o servicios, para continuar con la cadena productiva.

Debido a la cantidad de información con la que cuenta una matriz MRIO, el análisis se debe realizar mediante pasos definidos de manera previa, que sirvan como filtro para focalizar los países y sectores que cumplan con las características de HPC. A continuación, se presenta el análisis con una serie de pasos para identificar este tipo de procesos. Se parte de que se tiene una serie temporal de matrices ICIO (en este caso 1990, 2000, 2011) con sus respectivas matrices de comercio en valor agregado (TiVA) y GEI en el comercio.

A partir de las matrices TiVA, el paso A es identificar si los países desarrollados o preponderantes, en cuanto a economía, han incrementado el valor agregado importado en sus exportaciones.

90% 80% 60% 50% 92.2% 87.4% 88 5% Importado Doméstico 30% 20% 10% O 1990 2000 2011

**Gráfica 1** Estados Unidos: composición de las exportaciones en valor agregado doméstico e importado, 1990, 2000, 2011 (estructura porcentual)

Fuente: Castañeda [2018] con datos de UNCTAD-Eora.

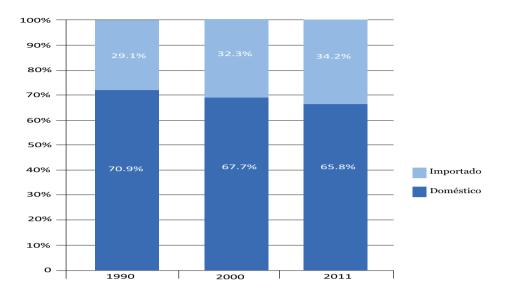
Como se observa en la gráfica 1, en Estados Unidos se presenta un incremento en el valor agregado importado de 7.8% en 1990 a 12.6% en 2011. Lo anterior significa que Estados Unidos ha trasladado varios de sus procesos para producir sus exportaciones a otros países, por lo cual, en términos relativos, ahora genera un menor porcentaje de valor agregado, situación que no por fuerza es desfavorable para ese país, como se verá más adelante.

Para continuar el análisis, es necesario realizar esta primera validación para los países que se espera trasladen procesos a países en desarrollo, por lo que en la gráfica 2 se presentan los resultados para Canadá.

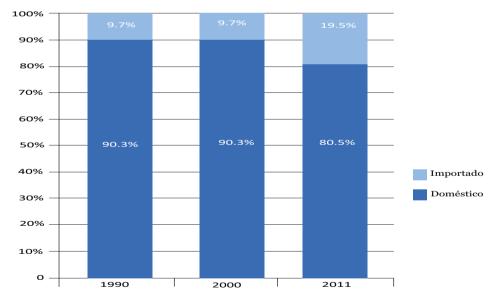
Para el paso B, se analiza una situación similar al paso A, pero esta vez mediante la matriz de GEI en el comercio. Se verifica si el traslado de procesos hacia otros países, además de aumentar la participación del valor agregado importado, también produce un incremento del efecto importado sobre la generación de GEI.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Actualmente los Acuerdos de París incluyen a los países por igual, pero no representan un compromiso, sino cartas de intención para disminuir sus emisiones [UNFCCC, 2015].

**Gráfica 2** Canadá: Composición de las exportaciones en valor agregado doméstico e importado, 1990, 2000, 2011 (estructura porcentual)

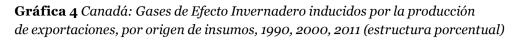


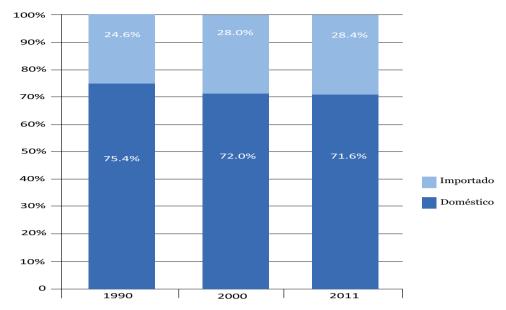
**Gráfica 3** Estados Unidos: Gases de Efecto Invernadero inducidos por la producción de exportaciones, por origen de procesos, 1990, 2000, 2011 (estructura porcentual)



Fuente: Castañeda [2018] con datos de UNCTAD-Eora.

Los resultados para Estados Unidos muestran que hubo un incremento considerable de emisiones inducidas por la producción de sus exportaciones mediante procesos realizados en el exterior al pasar de 9.7% en 1990 a 19.5% en 2011, inclusive estas emisiones superan el incremento de valor agregado importado que se analizó en el punto anterior (gráfica 3). Los resultados, aunque en el mismo sentido, no son tan notorios en el caso de Canadá para este mismo indicador, como se puede observar en la gráfica.





Una vez que se identificó que Estados Unidos y Canadá cuentan con características básicas de procesos guiados por la HPC, el proceso de filtrado se realiza con mayor nivel de detalle. En el paso C se debe verificar si han trasladado tanto valor agregado como emisiones hacia México; esto es un ejercicio similar al realizado en los dos puntos anteriores para todos los países, pero solo analizando los efectos sobre México.

Al respecto, los resultados muestran que tanto Estados Unidos como Canadá incrementaron el valor agregado importado proveniente de México en sus exportaciones, así como las emisiones que se generan en México como parte de los procesos para producir las exportaciones de estos países, situación que permite continuar con el análisis.<sup>18</sup>

El siguiente punto a revisar, paso D, incluye un nivel de detalle por sectores de actividad económica, mismo que permitirá identificar la existencia, o no, de procesos guiados por la HPC. Sin embargo, al tratarse de procesos inmersos en cadenas globales de valor, estos se deben presentar solo en sectores exportadores, por lo que al identificar estos últimos se genera un proceso de filtrado adicional que facilita el análisis final.

Con base en la información de las matrices ICIO utilizadas, se identifican 13 sectores exportadores de la economía mexicana, mismos que se presentan en el cuadro cuatro.

Debido a que este análisis, a un nivel más agregado, se presentó en las gráficas anteriores, en este punto se omite; sin embargo, para mayor detalle se puede consultar Castañeda [2018].

Cuadro 4 Sectores exportadores de México, de acuerdo a la clasificación que se utiliza en la matriz MRIO

Agricultura
Minería y extracción
Alimentos y bebidas
Textiles y ropa
Madera y papel
Petroquímica y minerales no metálicos
Productos metálicos
Equipo eléctrico y maquinaria
Equipo de transporte
Otras manufacturas
Comercio al por mayor
Servicio de transporte
Intermediación financiera

Una vez identificados los sectores exportadores, se continúa con el paso D, el cual consiste en realizar el proceso de análisis de valor agregado y emisiones de manera simultánea, para lo cual, de los sectores exportadores de México, se identifican en cuáles se incrementan en mayor proporción las emisiones asociadas a las exportaciones del país preponderante que el valor agregado generado en el país desarrollado incorporado en las exportaciones del país principal. En otras palabras, se analizan el valor agregado y GEI generados en procesos de producción desarrollados en México para realizar exportaciones en Estados Unidos y Canadá. De igual forma, se identifican los sectores que incrementan su participación en ambos rubros en el mismo periodo de tiempo, donde también el incremento es mayor en GEI, además de que son sectores exportadores, es decir, aquellos en los que es posible verificar la existencia de procesos guiados por la HPC.

Los resultados del análisis aparecen en el cuadro 5, que permite identificar procesos guiados por la HPC en las cadenas de producción de exportaciones de Estados Unidos en los sectores mexicanos de alimentos y bebidas; equipo de transporte; equipo eléctrico y maquinaria; otras manufacturas; petroquímica y minerales no metálicos; productos metálicos; textiles y ropa.

Asimismo, destaca que, de los siete sectores identificados, el mayor incremento en el rubro de emisiones se presenta en el periodo 2000-2011, situación que devela que el traslado de estos procesos no se debe a los efectos generados por la entrada en vigor del TLCAN, sino que obedece a la puesta en marcha del Protocolo de Kioto.

Con respecto a Canadá, los sectores en los que se encuentran características para identificar procesos guiados por la HPC de Canadá hacia México son comercio al por mayor; equipo eléctrico y maquinaria; intermediación financiera; madera y papel; productos metálicos, textiles y ropa, como se observa en el cuadro 6. En estos, destaca que la participación relativa de México en ambos rubros es menor que la identificada en los sectores de Estados Unidos, debido a esto es posible que no existan procesos guiados por la HPC de Canadá hacia México.

**Cuadro 5** VA y GEI generados en procesos de producción realizados en México para producir exportaciones de Estados Unidos

Sectores de Estados Unidos con participación proveniente de México	Valor agregado			GEI		
Alimentos y bebidas	0.5%	0.8%	0.8%	0.9%	1.2%	1.7%
Equipo de transporte	0.9%	1.5%	1.2%	1.2%	1.5%	2.2%
Equipo eléctrico y maquinaria	0.5%	0.8%	0.7%	0.9%	1.3%	1.7%
Otras manufacturas	0.3%	0.6%	0.5%	0.6%	1.0%	1.7%
Petroquímica y minerales no metálicos	0.5%	0.9%	0.9%	0.7%	0.9%	1.4%
Productos metálicos	0.3%	0.6%	0.6%	0.4%	0.6%	1.0%
Textiles y ropa	0.4%	0.8%	0.7%	0.7%	1.0%	1.6%

**Nota:** la información de valor agregado se presenta como porcentaje de las exportaciones totales de Estados Unidos. La información de GEI se expone como porcentaje del total de GEI generados por cada sector de Estados Unidos para producir sus exportaciones. Los sectores que se muestran en el cuadro incrementan su participación en ambos rubros en el mismo periodo de tiempo, el aumento es mayor en GEI y además son sectores exportadores.

**Cuadro 6** VA y GEI generados en procesos de producción realizados en México para producir exportaciones de Canadá

Sectores de Canadá con participación proveniente de México	Valor agregado			GEI		
Comercio al por mayor	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%
Equipo eléctrico y maquinaría	0.6%	0.9%	0.7%	0.9%	1.1%	1.0%
Intermediación financiera	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.4%	0.4%
Madera y papel	0.1%	0.3%	0.3%	0.2%	0.4%	0.5%
Productos metálicos	0.3%	0.5%	0.5%	0.3%	0.5%	0.6%
Textiles y ropa	0.3%	0.5%	0.5%	0.4%	0.5%	0.7%

Fuente: Castañeda [2018] con datos de UNCTAD-Eora.

**Nota:** la información de valor agregado se presenta como porcentaje de las exportaciones totales de Canadá. La información de GEI se muestra como porcentaje del total de GEI generados por cada sector de Canadá para producir sus exportaciones. Los sectores que se exhiben en el cuadro incrementan su participación en ambos rubros en el mismo periodo de tiempo, el crecimiento es mayor en GEI y además son sectores exportadores.

Una vez realizado el análisis del punto anterior, no se puede perder de vista que, para que existan procesos guiados por la HPC, no solo el país receptor debe generar valor agregado a cambio de recibir procesos muy contaminantes, sino que el país de origen de dichos sectores también debe ver reflejados beneficios; es por eso que el paso E consiste en realizar el análisis desde el punto de vista de lo que gana el país desarrollado o económicamente preponderante con el traslado de procesos. Así, en este punto se verifica si los sectores identificados en el punto D disminuyen su participación en el total de emisiones del país preponderante conforme a su economía.

Los resultados para Estados Unidos se presentan en el cuadro 7, donde todos los sectores –excepto petroquímica y minerales no metálicos— disminuyen su participación en el total de emisiones de ese país para 2000 y 2011, con respecto a 1990, con lo que se confirma la existencia de procesos guiados por la HPC de Estados Unidos hacia México en los sectores de alimentos y bebidas; equipo de transporte; equipo eléctrico y maquinaria; otras manufacturas; productos metálicos; textiles y ropa. Asimismo, se verifica que los efectos son mayores en el periodo 2000-2011, periodo en el que inició el Protocolo de Kioto.

**Cuadro** 7 Participación relativa en las emisiones totales de Estados Unidos, de los sectores en donde se identifican procesos de HPC de Estados Unidos hacia México, 1990, 2000 y 2011 (porcentajes)

	1990	2000	2011
Alimentos y bebidas	4.9%	5.0%	3.9%
Equipo de transporte	8.7%	9.5%	6.6%
Equipo eléctrico y maquinaria	15.6%	15.5%	10.1%
Otras manufacturas	2.2%	1.9%	1.1%
Petroquíica y minerales no metálicos	17.2%	19.5%	20.3%
Productos metálicos	4.8%	3.5%	3.2%
Textiles y ropa	2.2%	1.9%	1.2%

Fuente: Castañeda [2018] con datos de UNCTAD-Eora.

El análisis para Canadá indica que cinco de los seis sectores identificados con características de procesos guiados por la HPC no presentan una disminución en su participación relativa de emisiones, por lo que solo el sector de madera y papel<sup>19</sup> cuenta con características de procesos guiados por la HPC (cuadro 8).

**Cuadro 8** Participación relativa en las emisiones totales de Canadá, de los sectores en donde se identifican procesos de HPC de Canadá hacia México, 1990, 2000, 2011. (Porcentajes).

	1990	2000	2011
Comercio al por mayor	0.1%	0.1%	0.1%
Equipo eléctrico y maquinaria	7.5%	6.6%	7.4%
Intermediación financiera	0.6%	0.5%	0.6%
Madera y papel	6.3%	5.4%	5.1%
Productos metálicos	4.5%	4.2%	4.2%
Textiles y ropa	0.9%	1.2%	1.1%

Fuente: Castañeda [2018] con datos de UNCTAD-Eora.

Debido a que el análisis se realizó con datos relativos, es necesario un último punto de comprobación, que consiste en evaluar los resultados del punto E con las emisiones totales de los países que trasladan los procesos, pues las disminuciones detectadas en el punto anterior pueden darse por dos efectos: 1) que disminuyan por procesos más eficientes en términos ambientales que generen menos emisiones por unidad de

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Es importante señalar que en este sector se incluye la manufactura de productos de madera y corcho, manufactura de productos de papel. La tala de madera se registra en el sector de agricultura, que incluye silvicultura y pesca. Para detalles de clasificación, véase Castañeda [2018].

valor, situación esperada para identificar procesos guiados por la HPC<sup>20</sup> debido a que los procesos menos eficientes se trasladan a otros países; 2) que el peso relativo de un sector disminuya porque el total de emisiones del país se incremente por alguna otra razón, como el incremento de la producción de otros sectores.

8,000 | 6,724 6,749 6,908 6,821 6,982 6,991 7,244 7,183 6,994 7,129 | 6,654 6,604 6,713 6,524 6,344 6,345 6,345 6,358 6,375 6,365 6,578 | 6,672 6,344 6,347

**Gráfica 5** Países del TLCAN: emisiones de GEI 1990-2010 (millones de toneladas de CO2eq)

Fuente: Castañeda [2018] con datos de Banco Mundial.

En la gráfica 5 se muestran las emisiones totales generadas dentro del territorio de cada uno de los países del TLCAN. En el caso de Estados Unidos, se observa un incremento en el periodo 1990-2000; no obstante, el periodo en el que se registra el mayor efecto de procesos guiados por la HPC es a partir 2000; en este, las emisiones registradas disminuyen, lo que confirma que la identificación de sectores con procesos guiados por la HPC de Estados Unidos hacia México es correcta.

Por su parte los datos de Canadá muestran un incremento en sus emisiones entre 2000 y 2011 de 35.7%, por lo que las disminuciones de emisiones relativas detectadas en el sector de madera y papel se pueden deber al efecto dos; por lo tanto, los resultados para Canadá sobre la existencia de procesos guiados por la HPC de Canadá hacia México no son concluyentes.

### d) Resultados

Los resultados muestran la existencia de procesos guiados por la HPC de Estados Unidos hacia México en seis sectores de actividad económica; asimismo, indican que dichos procesos se desarrollaron durante el periodo en el cual se inicia el Protocolo de Kioto; sin embargo, la integración económica del TLCAN desempeño una función importante, no como detonante del traslado de procesos contaminantes, sino estableciendo los mecanismos comerciales para el traslado de bienes de capital obsoletos hacia México.

Para el caso de Canadá, se identifica un sector de actividad económica con características de procesos guiados por la HPC; no obstante, debido a que en el periodo en el que se identifica este país presenta un incremento en sus emisiones totales, los resultados no son concluyentes.

Los procesos más eficientes en términos ambientales se quedan en el país, los menos eficientes se trasladan a países en desarrollo que, además, son socios comerciales.

Los procesos guiados por la HPC representan disminuciones importantes en las emisiones producidas dentro del territorio geográfico de los países de origen de dichos procesos, pero todas las emisiones de GEI, independientemente de quién las produzca, afectan de la misma manera al planeta, situación por la que elementos como el presentado en el caso de estudio deben formar parte de las decisiones de política económica y de los acuerdos internacionales para combatir el cambio climático.

# V. Reflexiones finales

Las matrices de insumo-producto, como se señaló al inicio del capítulo, se fundamentan en aspectos microeconómicos, partiendo del análisis de las empresas y de sus flujos de bienes y servicios con proveedores y consumidores; una vez compiladas estas, reflejan la realidad meso y macroeconómica de un país en variables clave, como el producto interno bruto o la formación bruta de capital, entre otras.

Al fundamentarse en un marco contable sólido para su conformación y en una estructura teórica formalizada por Wassily Leontief para analizar las características macro y mesoeconómicas de los países, son un elemento de gran fortaleza para diversos estudios económicos, desde el análisis estructural y de crecimiento de una economía hasta aspectos ambientales, como el presentado en este capítulo.

En particular, en el caso de estudio, se emplean estos fundamentos y la riqueza de información disponible en la actualidad a partir de matrices ICIO para analizar los procesos guiados por la HPC desde el análisis de la estructura del comercio internacional inmerso en las cadenas globales de valor, para el caso específico de los países del TLCAN. El estudio es el resultado de la necesidad de analizar el comercio internacional según sus características actuales, donde los datos del comercio en términos brutos, resultado de las balanzas comerciales, cada vez nos dicen menos de la realidad.

Por esa razón, se han desarrollado más estudios e indicadores por parte de organismos internacionales que presentan el comercio en valor agregado como una perspectiva más real en el contexto global. Sin embargo, la propuesta en este capítulo va más allá, pues los procesos de producción asociados a estas cadenas internacionales no solo generan bienes, también producen males. De esta forma, el análisis se propone como un balance de bienes y males en un mundo donde la producción de un bien se puede realizar en diversos países antes de llegar al consumidor final, y son sobre todo estos balances los que permiten observar fenómenos como los procesos guiados por la HPC.

Aunque el estudio de caso se enfoca en un fenómeno económico ambiental dentro de la estructura de producción y del comercio internacional actual, el objetivo del capítulo fue presentar un ejemplo de las múltiples posibilidades de análisis para la toma de decisión de política económica en el ámbito meso y macroeconómico mediante la metodología de insumo-producto.

# Actividades para el estudiante

Para completar el proceso de aprendizaje de este capítulo, el alumno deberá desarrollar habilidades de búsqueda de información y análisis de gran cantidad de datos con el objetivo de utilizar las matrices de insumo-producto para entender indicadores macroeconómicos clave, así como elementos fundamentales del análisis estructural para las economías de los países. De tal forma, se sugieren dos ejercicios: uno particular para México y otro comparativo entre países de elección del alumno, mismos que se describen a continuación:

- Descargar la matriz de insumo-producto de México para 2013 total (origen doméstico e importado), producto por producto a nivel de subsector de la base de datos del INEGI.
  - a. Con el uso de esta matriz, calcular el producto interno bruto por los tres enfoques: ingreso, gasto y producción. Verificar que el resultado sea el mismo por los tres métodos.
  - b. Identificar cuáles son los cinco subsectores que más contribuyen a la inversión en el país.
  - c. Descargar la matriz al mismo nivel de agregación de origen importado e identificar, de los cinco subsectores identificados en el punto anterior, qué porcentaje es de origen importado.
  - d. De los cinco sectores identificados en los puntos anteriores, analizar cómo se compone su valor agregado.
  - e. Realizar un análisis con los elementos identificados en los puntos anteriores.

# Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Comenzar con el PIB por el método del ingreso; en la primera columna, cerca de la fila 100 encontrará el PIB, los otros métodos deben igualar ese dato.
- 2. Esto se debe verificar en el vector de FBKF dentro de la demanda final.
- 3. La lectura de una MI-P es "hacia abajo" los insumos, "hacia la derecha" el producto. En este punto, se debe comparar, por ejemplo, la suma de insumos del sector 1 (suma de columna 1, solo los flujos intermedios) de la matriz importada y ver qué porcentaje representa de la misma columna, pero de la matriz total.
- 4. Siguiendo las mismas columnas identificadas en el punto anterior, verificar del total de valor agregado qué porcentaje corresponde a cada uno de sus componentes. El ejercicio se realiza para cada subsector.
- 5. El propósito es que el alumno, a partir del análisis básico de la matriz, sin necesidad de ningún tipo de modelación, pueda obtener un análisis general de la economía del país.
- 6. Descargar alguna de las matrices ICIO disponibles para un año de su elección.
  - a. Elegir tres países que tengan alguna relación entre sí, considerando las características económicas básicas que, con antelación, se conozcan de estos.
  - b. Elaborar los encadenamientos hacia atrás de cada país con la información de las matrices e identificar cuáles son los tres sectores con mayores encadenamientos.
  - c. Analizar, a partir de la matriz ICIO, de qué países proviene la mayor parte de los insumos de los sectores con mayores multiplicadores identificados en el punto anterior.
  - d. Identificar, a partir de la matriz ICIO, a qué países le venden más bienes o servicios los tres sectores identificados en los puntos anteriores de cada uno de los tres países de estudio. Verificar si esas ventas se realizan como insumos o como producción final.
  - e. Considerando los componentes del PIB según el enfoque del gasto, cuáles son los componentes que más contribuyen en el PIB de cada uno de los tres países de estudio.
  - Realizar un análisis comparativo entre los tres países utilizando los resultados obtenidos en los puntos anteriores.

### Actividades sugeridas para el profesor

- 1. Links para descarga: http://www.wiod.org/home, https://worldmrio.com/
- 2. En la ecuación (5) del capítulo, se describe la inversa de Leontief; los encadenamientos de cada sector son la suma de la columna que le corresponde en esa matriz inversa. En una ICIO, se pueden distinguir los encadenamientos domésticos (cuando cruzan con las filas del país de estudio) y los externos (generados por el uso de insumos que provienen del exterior).
- 3. Utilizar figura 1 para lectura de ICIO (lectura por columnas).
- 4. Utilizar figura 1 para lectura de ICIO (lectura por filas).
- 5. El análisis es únicamente sobre la demanda final. Considerar importaciones y exportaciones intermedias para la balanza comercial. En la figura 1, el componente C<sub>12</sub> son las exportaciones de insumos del país 1 al 2 o las importaciones de insumos del país 2, que provienen del país uno.

## Referencias

Appleyard, Denis; Field, Alfred y Cobb, Steven [2003], *Economía Internacional* (4a ed.), Nueva York, McGrawHill. Aroche, Fidel; y Márquez, Marco Antonio [2016], "Una red económica norteamericana", *Ensayos Revista de Economía*, 35(1): 59-90.

de Backer, K. y Yamano, Nirihiko [2012], "International Comparative Evidence on Global Value Chains", *Technology and Industry Working Papers*, 2012(03), OECD.

de Backer, Koen y Miroudot, Sébastien [2013], "Mapping Global Value Chains", *Trade Policy Papers* (139), OECD. Böhringer, Christoph [2003], "The Kyoto Protocol: A Review and Perspectives", *Discussion Paper*, 03(61).

Castañeda, Javier [2018], Cadenas globales de valor y gases de efecto invernadero, desde una perspectiva de insumo producto: hipótesis de paraísos de contaminación en el TLCAN, 1990-2011 [tesis doctoral], Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México.

Cole, Mathew [2004], "Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve. Examining the Linkages", *Ecological Economics*, 48(1): 71-81.

Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNCTAD) [2013], World Investment Report, Naciones Unidas.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) [2008], *Kyoto Protocol Reference Manual: On accounting of emissions and assigned amount*, Naciones Unidas.

- \_\_\_\_\_[2015], Paris Agreement, Naciones Unidas.
- [2016]. *U.S. Cover note*, UNFCCC Paris Agreements. Recuperado de <a href="https://bit.ly/3CUeDgo">https://bit.ly/3CUeDgo</a> (consultado en febrero de 2018).

Dean, Judith [1992], "Trade and the environment: A survey of the literature", *Policy Research Working Paper* 966 for World Development Report, World Bank.

Dietzenbacher, Erik y Mukhopadhyay, Kakali [2007] "An Empirical Examination of the Pollution Haven Hypothesis for India: Towards a Green Leontief Paradox", *Environmental and Resource Economics*, *36*(1): 427-449.

Eurostat [2008], Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables, European Commission.

Fujii, Gerardo y Cervantes, Rosario [2013], "México: valor agregado en las exportaciones manufactureras", *Revista de la Cepal*, (109): 143-158.

Grossman, Gene y Krueger, Alan [1991], "Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement", *NBER working paper* 3914, NBER.

- Guo, Jie; Zou, Le-Le y Wei, Yi [2009], Impact of Inter-Sectoral Trade on National and CO<sub>2</sub> Emissions: An Empirical Analysis of China and US", *Energy Policy*, *38*(1): 1389-1397.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [2009], Acuerdo para el uso del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) en la recopilación, análisis y presentación de estadísticas económicas, 10 de julio 2009, México.
- \_\_\_\_\_[2017a], Metodología de cuadros de oferta y utilización 2013, México.
- \_\_\_\_\_[2017b], Metodología de matriz de insumo-producto 2013, México.
- Jaffe, Adam; Peterson, Steven; Portney, Paul y Robert Stavins [1995], "Environmental Regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing: What Does the Evidence Tell Us?", *Journal of Economic Literature*, 33(1): 132-163.
- Johnson, Robert y Noguera, Guillermo [2012], "Fragmentation and Trade in Value Added Over Four Decades" *NBER Working Papers* (18186), NBER.
- King, Andrea Parra, Juan y Pino, Osvaldo [2012], "National Economy 2008: A Look from the Perspective of the Linkages for Employment Matrix Size 111 \* 111", *European Scientific Journal*, 8(19): 1-18.
- Korhola, Eija-Riitta [2014]. *The Rise and Fall of the Kyoto Protocol: Climate change as a Political Process* [academic dissertation], Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki.
- Kornerup, John; Hoff, Eivind y Peters, Glen [2008], EU Consumption, Global Pollution, Suiza, WWF.
- Krugman, Paul; Obstfeld, Maurice y Melitz, Marc [2012], *Economía internacional, teoría y política* (9a ed.), Madrid, Pearson Educación.
- Lenzen, Manfred y Murray, Joy [2010], "Conceptualizing Environmental Responsibility", *Ecological Economics*, *70*(1): 261-270.
- Lenzen, Manfred; Moran, Daniel; Kanemoto, Keiichiro y Geschke Arne [2013], Building Eora: A Global Multi-Region Input-Output Database at High Country and Sector Resolution, *Economic Systems Research*, *25*(1): 20-49.
- Leontief, Wassily [1974], "Structure of the World Economy. Outline of a Simple Input-Output Formulation", *The Swedish Journal of Economics*, 76(4): 387-401.
- Lixon, Benoit; Thomassin, Paul y Hamaide, Bertrand [2008], "Industrial Output Restriction and the Kyoto Protocol: An Input-Output Approach with Application to Canada", *Ecological Economics*, 68(1): 249-258.
- Meng, Bo; Fang, Yong y Yamano, Norihiko [2012], "Measuring Global Value Chains and Regional Economic Integration: An international Input-Output Approach", *IDEJetro Discussion Papers* (362), Institute of Developing Economies.
- Miller, Ronald y Blair, Peter [2009], *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions* (2a ed.), Reino Unido, Cambridge University Press.
- Naciones Unidas/Banco Mundial/Comisión Europea/Fondo Monetario Internacional/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [2009], Sistema de Cuentas Nacionales 2008, UN/BM/CE/FMI/OCDE.
- Nordström, Hakan y Vaugham, Scott [1999], Trade and Environment, Génova, WTO.
- Peters, Glen y Hertwich, Edgar [2008], "CO<sub>2</sub> Embodied in International Trade with Implications for Global Climate Policy", *Environmental Science and Technology*, 42(5): 1401-1407.
- Ruiz, Pablo [2012]. Low Carbon Development Strategy for Mexico: An Input-Output Analysis, United Nations Environment Program (UNEP) French Agency for Development (AFD), Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ruiz, Pablo; Castañeda, Javier y Moreno, Eduardo [2017], "Structural Analysis of the Top Five Most GHG Emitting Economies", en O. Dejuán, M. Lenzen, y M. A. Cadarso (coords.), *Environmental and Economic Impacts of Decarbonization*, Reino Unido, Routledge.

- Turner, Karen; Lenzen, Manfred; Wiedmann, Thomas y Barret, John [2007], "Examining the Global Environmental Impact of Regional Consumption Activities-Part 1: A Technical Note on Combining Input-Output and Ecological Footprint Analysis", *Ecological Economics*, 62(1): 37-44.
- United Nations [1998], *Kyoto protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, United Nations.
- Wiedmann, Thomas [2009], "A Review of Recent Multi-Region Input-Output Models Used for Consumption-Based Emission and Resource Accounting", *Ecological Economics*, 69(1): 211-222.
- Wiedmann, Thomas; Lenzen, Manfred; Turner, Karen y Barret, John [2007], "Examining the Global Environmental Impact of Regional Consumption Activities-Part 2: A Technical Note on Combining Input-Output and Ecological Footprint Analysis", *Ecological Economics*, 61(1): 15-26.
- Zhou, Xin y Kojima, Satoshi [2010], Carbon Emissions Embodied in International Trade: An Assessment Based on the Multi-Region Input-Output Model, Hayama, Institute for Global Environmental Strategies.

### CAPÍTULO 26. REPLANTEANDO EL VÍNCULO TIC-CRECIMIENTO; UNA LECTURA DESDE EL CRECIMIENTO ENDÓGENO PARA ECONOMÍAS EMERGENTES

HÉCTOR EDUARDO DÍAZ RODRÍGUEZ

### Introducción

Ninguna economía es igual a otra. Incluso, cuando alguna agrupación es pertinente, existen diferencias muy marcadas en el momento en que se analizan aquellas que han alcanzado cierto nivel de desarrollo y se comparan con las economías emergentes. A grandes rasgos, se pueden establecer características comunes entre ellas, como la existencia de un sector privado y uno público, el tipo de políticas fiscales y monetarias que se siguen, o los productos vendidos que tienden a ser cada vez más parecidos en función del nivel de apertura de cada economía. Asimismo, en muchas ocasiones, las empresas que participan en los distintos mercados son las mismas; sin embargo, la estrategia que siguen las organizaciones en cada país varía en función de la cultura; las trayectorias históricas que reflejan las preferencias de la demanda; la distribución del ingreso; la infraestructura pública y privada existente; el acervo de capital de las familias; la resistencia, o falta de ella, a incorporar innovaciones; el grado de escolaridad de su población; en suma, las diferencias en el diseño de la matriz institucional que reflejan la estructura de incentivos de una sociedad tanto en sus normas formales como informales [North, 1994]. Por ello, países que han seguido políticas similares son propensos a reflejar patrones de crecimiento distintos en su totalidad. Lo mismo ocurre con la creación y adopción de tecnología entre naciones.

El desarrollo tecnológico acelerado es un rasgo presente en las sociedades capitalistas desde sus orígenes. Uno de los factores que diferencia al contemporáneo de aquel que analizaron los padres de la economía, como disciplina especializada, es la velocidad con la cual ocurre la adopción tecnológica. Un tipo específico de tecnología que, en años recientes, sobresale no solo por su velocidad de masificación (tanto en las empresas como en los individuos), sino también, y sobre todo, por la promesa que encarna de representar una nueva revolución tecnológica, capaz de reorganizar los procesos de producción, distribución y consumo, son las tecnologías de información y comunicación (TIC).¹

Debido a ello, de manera reciente, son foco de estudio y están presentes en la agenda de organismos internacionales de cooperación y desarrollo económicos (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Banco Mundial, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, Foro Económico Mundial, entre

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> El concepto de TIC está en constante evolución, no es una definición que se encuentre cerrada; por el contrario, existe un extenso debate en torno a las tecnologías que la definición debe integrar. Por ello, resulta conveniente, al menos, delimitar lo que a la sazón del presente estudio se entiende por TIC. En adelante, las TIC constituyen un ecosistema integrado por un conjunto de dispositivos como PC, teléfonos, tablets y, en general, cualquier dispositivo con acceso a internet (televisiones inteligentes, bienes electrónicos con acceso a internet, internet de las cosas), los servicios de telecomunicaciones que habilitan la conectividad e interacción de los dispositivos y el *software* (aplicaciones) que permiten su manejo, control y, más recientemente, el análisis de la información generada por aquellos. El conjunto de tecnologías que comprende el concepto se muestra en el anexo 1.

otros), de estudios académicos alrededor de todo el mundo (sobre todo en países desarrollados), de consultoras privadas especializadas y de los propios gobiernos de los países.

Las conclusiones de los estudios señalan la existencia de dos grandes conjuntos de efectos atribuibles a las TIC, que ocurren primero en el ámbito empresarial y después en el industrial y económico, capaces de potenciar un cambio en la productividad de los factores y, en ese sentido, en el nivel de competitividad de las economías:

- 1. Una mayor relación capital/trabajo (K/L), que al profundizarse incrementa el producto por trabajador, de manera similar a cualquier otro tipo de capital.
- 2. La capacidad de transformar, como ninguna otra inversión en capital, la forma de organización de la producción, distribución y consumo. Ello ocurre primero en el sector de la empresa individual, donde se producen cambios en la organización, resultado de la toma de decisiones con información generada, almacenada y analizada por las TIC; estas transformaciones inducen cambios en la organización industrial y, después, en la economía en su conjunto mediante la modificación de políticas gubernamentales, decisiones de inversión en capital humano y cambios en la estructura sectorial de la economía.

En ese sentido, dichas características no dependen del contexto ni de las características específicas de las economías que las adoptan, sino de su uso masivo en la producción y consumo. La conclusión que en términos de política pública se deriva de ello es que los gobiernos deben fomentar su adopción masiva para generar cambios en la productividad de sus economías. De manera muy simplista, esa ha sido la forma en la que el impacto de las TIC en el crecimiento ha sido estudiado.

Sin embargo, esa interpretación debiera ser puesta en tela de juicio porque, a pesar de que en los últimos años existe un proceso de adopción de TIC casi generalizado y los niveles de uso entre economías emergentes y países desarrollados tiende a igualarse, las profundas diferencias en la productividad de las economías no solo parecen mantenerse, sino profundizarse en algunos casos. Hace falta ahondar en las razones por las que las diferencias productivas persisten.

Aunque esas razones pueden estar vinculadas a factores de oferta o de demanda, en el presente capítulo proponemos que es necesario estudiar las características específicas de las economías en las que ocurre esa adopción; ellas son necesariamente distintas entre países desarrollados y economías emergentes, y tienen efectos distintos en función de las características propias de cada economía.

La propuesta teórica es que la inversión en infraestructura de TIC y su adopción masiva es condición necesaria, pero no suficiente, para inducir cambios en la estructura productiva de las economías. Para que ello ocurra es necesaria la existencia de ciertas características prevalecientes sobre todo, aunque no de manera exclusiva, en los países desarrollados. Esto contribuye a explicar por qué las economías (o sectores dentro de ellas) basadas en la generación de conocimiento asimilan de manera más productiva las TIC.

Con la finalidad de explorar la hipótesis planteada, el presente capítulo se estructura de la siguiente manera: en la sección siguiente, se hace una revisión de la literatura relacionada con la manera en que los economistas han estudiado el efecto de las TIC en la productividad. En la tercera sección, se elabora una comparación de estadística y econométrica de los niveles de adopción de TIC en algunas economías desarrolladas y emergentes, mostrando qué niveles similares de adopción tienden a generar impactos muy diferentes en ambas; se resalta la necesidad de explorar hipótesis que contemplen diferencias en las condiciones de adopción como factor explicativo de esas diferencias y, al mismo tiempo, sugerir líneas de investigación futuras que contemplen esas diferencias. En la última sección, se ofrecen las conclusiones derivadas de la investigación.

### I. Revisión de la literatura

La manera en que la ciencia económica ha estudiado el fenómeno del impacto tecnológico en el crecimiento económico es casi tan añeja como la propia disciplina. Sin embargo, no es hasta mediados del siglo xx que el efecto de la tecnología es incorporado en un modelo de crecimiento económico. Se trata, pues, del modelo de Robert Solow [1957], que permite descomponer el producto agregado en los factores de la producción que lo integran, así como cuantificar el impacto de mejoras tecnológicas.<sup>2</sup>

A partir de ese momento, se ha convertido en el modelo más socorrido de los economistas para explicar el cambio tecnológico y su resultado en la productividad, y el caso de las TIC no es la excepción.

Los primeros estudios relacionados con la manera en que las TIC repercuten en la economía surgen a principios de la década de 1980 como resultado de un uso extendido y casi generalizado de computadoras. Estas investigaciones pioneras, basadas ante todo en el modelo de Solow como marco de referencia analítico y teórico,<sup>3</sup> no encontraron una conexión directa entre las inversiones en TIC y el crecimiento de la productividad [Dedrick *et al.*, 2003].

Esta aparente falta de relación entre las inversiones en TIC y el crecimiento de la productividad dio origen a la llamada paradoja de la productividad, que estimuló nuevas investigaciones (tanto con series más largas y confiables como con métodos más refinados), entre las que destacan las realizadas por Erik Brynjolfsson y Lorin Hitt [1996]; Timothy Bresnahan [1997], y Dale Jorgenson y Kevin Stiroh [2000]. Este conjunto de estudios revela la existencia de un cambio importante en la productividad, que se genera por el uso de TIC, ante todo en la economía de Estados Unidos.

A partir de ese momento no hubo marcha atrás; la mayoría de las investigaciones académicas en países desarrollados ha encontrado un vínculo positivo entre uso de TIC y crecimiento económico, y de manera específica, con la productividad factorial [Bresnahan, 1997; Gurbaxani y Whang, 1991; Malone *et al.*, 1989; Hollenstein, 2004; Capel y Bosch, 2004; Inklaar *et al.*, 2005; Bayo-Moriones y Lera-López, 2007]. Los mecanismos mediante los cuales esto ocurre son la automatización de procesos, la generación de información y los cambios en la toma de decisiones que permiten la reorganización de los procesos productivos.

Un hecho que nos interesa resaltar es que estos estudios se circunscriben en el contexto de economías desarrolladas; sin embargo, se ha encontrado evidencia que no apunta en la misma dirección cuando se analizan economías emergentes. En ese sentido, Kaushalesh Lal [2001] realiza un estudio para la economía india y no encuentra relación entre las inversiones en TIC y la productividad en la industria textil de ese país; el contraste de los resultados entre los estudios elaborados para empresas ubicadas en economías desarrolladas y en emergentes tiende a ser generalizado, como lo demuestran Sanjeev Dewan y Kenneth Kraemer [2000] y Matti Pohjola [2001], quienes encuentran evidencia de que en el ámbito empresarial las TIC son propensas a generar cambios en la productividad en países desarrollados, pero no en economías emergentes. De acuerdo con estos autores, el trasfondo de las diferencias subyace en los costos de la mano de obra entre ambos grupos de países; en los países en vías de desarrollo, los costos laborales se inclinan a ser bajos, mientras que los costos de acceso a capital son altos, lo que hace relativamente más costosa la sustitución de capital por trabajo (es decir, una mayor relación de capital por trabajador). Lo contrario ocurre en los países desarrollados.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Una de las principales críticas que, de manera tradicional, se ha hecho al modelo de Solow enfoca en la dificultad formal para estimar el *stock* de capital de una economía a su incapacidad para explicar el origen del cambio tecnológico. Para Solow, el cambio técnico es un *maná que cae del cielo*, es decir, se encuentra determinado de manera exógena.

<sup>3</sup> Es decir, se trata de investigaciones que analizan el impacto de las TIC desde el punto de vista de cambios en la productividad de los factores.

De manera más reciente, pero con la misma línea de análisis, organismos internacionales de cooperación y desarrollo se preocupan por estudiar la relación entre TIC y crecimiento. El Foro Económico Mundial (FEM), mediante estudios de periodicidad anual [FEM, 2009; 2011; 2012; 2013; 2014; 2016], analiza este efecto desde la perspectiva de la infraestructura de los países, y concluye que se requiere de una base de infraestructura TIC (sobre todo internet) para que tanto las empresas como los gobiernos y las personas accedan a una serie de elementos capaces de mejorar la eficiencia productiva. De esta forma, cuando las empresas incorporan TIC en sus procesos productivos, logran incrementar su eficiencia, mejorar sus prácticas y simplificar sus procesos; los gobiernos pueden hacer la entrega de servicios públicos por medio de internet y aumentar la comunicación con la ciudadanía, y las personas consiguen conectarse entre ellas y amplían el intercambio de información. Todo ello mejora las condiciones en las que se desarrolla la competencia (competitividad), generándose una serie de elementos que determinan el crecimiento de la productividad. Así, el uso de TIC estará relacionado de forma directa con el incremento de la competitividad.

La Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNCTAD) señala que el efecto de las TIC en las economías ocurre, sobre todo, mediante la reorganización y reestructuración de los procesos productivos y métodos de trabajo en los sectores donde se utilizan, ya que "ofrecen ventajas genéricas para ganar eficiencia, compartir información, y generar una rápida acumulación, diseminación y aplicación de conocimiento" [UNCTAD, 2003: 14].

El enfoque de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), según Vincenzo Spiezia [2011], mide la repercusión de las TIC en el crecimiento centrado en aspectos que se relacionan con la innovación permitida a partir de las TIC. De acuerdo con este enfoque, "las TIC actúan como habilitador de la innovación, de manera particular en productos y mercadotecnia, tanto en la manufactura como en los servicios" [Spiezia, 2011: 41].

Del análisis anterior, dos aspectos son importantes de destacar; por un lado, la existencia de un consenso casi generalizado, por parte de un conjunto amplio de organismos financieros y de cooperación internacional, en torno al efecto positivo que las TIC tienen sobre el crecimiento de las economías, sin importar las condiciones de desarrollo en las que estas se encuentran. Por otro lado, el impulso de esos organismos al desarrollo de políticas encaminadas a fomentar la inversión en TIC, tan importante como necesaria en economías emergentes, aunque su impacto es tangible de manera universal.

Si bien este punto de vista tiende a ser generalizado, existen interpretaciones alternativas que consideran que las diferencias de desarrollo, con todas las variables que ello implica, son importantes para explicar el impacto diferenciado de las TIC en el crecimiento económico [Avgerou, 2003; 2010; Ngwenyama, Bollou, Andoh-Baidoo, y Morawczynski, 2006; BID, 2011]. Estos estudios resaltan que es posible considerar la existencia de efectos diferenciados en términos de impacto de dichas tecnologías en la actividad de una economía, dependiendo de ciertas características: la estructura del mercado, regulación del mismo, desarrollo de políticas públicas para la instrumentación de nuevas tecnologías en diversos sectores y la capacitación y nivel educativo de la población. En este sentido, el argumento principal es que aquellas organizaciones o sociedades que poseen mayores niveles educativos y de capacitación serán capaces de involucrar de manera más eficiente, en los diferentes procesos educativos, productivos y de comunicación, dichas tecnologías, impactando así la competitividad.

A este respecto, se ha incorporado de manera incipiente una vertiente de estudio que, si bien no es nueva, busca incorporar aspectos de *capacidades* en el entendimiento del efecto de las TIC. A partir del desarrollo y difusión de la teoría del crecimiento endógeno, una amplia cantidad de literatura vinculada con la importancia de la educación de la fuerza de trabajo (o lo que en la terminología de la teoría del crecimiento endógeno se denomina como inversión en capital humano, para establecer una correspondencia con el concepto de inversión en capital físico) ha crecido de manera importante. En este sentido, en años recientes, diversos estudios han pasado de hablar de capital humano de manera genérica, como lo hacían Paul Romer [1990a];

Jess Benhabib y Mark Spiegel [1994], y Gary Becker [1994], a conceptos más específicos, como el de capacidades laborales y organizacionales para diferenciar la labor que desempeñan las habilidades específicas dentro del crecimiento de las organizaciones [Moon, 2010; Rugman *et al.*, 2011; Wolf *et al.*, 2008; Wolf y Egelhoff, 2011; Harvey, 2014; Crook *et al.*, 2011].

### a) Alternativas teóricas

En la totalidad de los estudios que se han analizados en la presente sección, el supuesto subyacente es la capacidad transformadora de las TIC sobre algún aspecto particular de la actividad económica, sin considerar si dicha capacidad se ve modificada por el contexto en el que esas tecnologías son introducidas.

Existen particularidades en las organizaciones y en los países que potencian, inhiben o anulan los efectos que este tipo de tecnologías pudieran tener; estas diferencias son, entre otras, la capacidad de la economía para crear eslabonamientos productivos; el tamaño de la misma para permitir la generación de economías de escala; el diseño de la matriz institucional para aprovechar oportunidades que se construyen a partir de innovaciones; la estructura y facultad de las empresas/industrias para incorporar esas tecnologías en sus procesos productivos; la capacitación y escolaridad de la fuerza de trabajo usuaria de TIC.

Por lo anterior, al lado de la capacidad de transformación económica de las TIC, se deben estudiar las condiciones iniciales de acceso para tener un panorama amplio de la manera en que las TIC impactarán el crecimiento. Estas condiciones son, por fuerza, distintas en países desarrollados y en economías emergentes.

En este orden de ideas, el presente capítulo busca dialogar con la teoría económica dominante mediante el aporte de evidencia en el sentido de que no existe un vínculo directo entre disponibilidad de TIC y desempeño económico, visto como cambio en la productividad de los factores; ese vínculo es más bien potencial y depende de que las economías, industrias o empresas posean un conjunto de características y capacidades que utilicen esa infraestructura productiva.

El establecimiento de esas determinantes depende del momento y, en particular, de la economía que se trate; aunque en términos muy generales se puede hablar de un conjunto de capacidades vinculadas con el nivel educativo de la fuerza de trabajo, de la madurez de las organizaciones, traducida en capacidades para incorporar en sus procesos productivos a las TIC, e inclusive las propias características de las actividades económicas desarrolladas.

Al lado de la infraestructura TIC, se encuentran las capacidades tanto de las empresas como de las personas, y esa conjunción determina un uso productivo específico; entre más productivo sea ese uso, mayor es la capacidad transformadora de las TIC en la actividad económica.



Figura 1 Mecanismo de impacto de las TIC hacia la productividad

Fuente: elaboración propia.

### II. Hechos estilizados

Una manera de aproximar el comportamiento descrito con anterioridad, en términos de crecimiento económico y acceso a TIC, es comparando variables aproximadas de ambos fenómenos para países desarrollados y economías emergentes. Para ello, se ha seleccionado un grupo de siete países desarrollados: Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Japón, Reino Unido y Suecia, y un grupo, del mismo número, de economías emergentes: Colombia, Croacia, México, Nicaragua, Polonia, Senegal y Sudáfrica. En esta sección, antes de pasar al análisis estadístico-econométrico, se realiza una descripción del comportamiento de variables relacionadas con el desarrollo de infraestructura TIC y de crecimiento económico.

La gráficas 1a y 1b muestra una comparación, para ambos grupos de países, del número de accesos de banda ancha por cada 100 habitantes y del crecimiento del producto real de esas economías de 2000 a 2017.

BA y Crecimiento Económico, Países Desarrollados

6.0

4.0

2.0

-2.0

-4.0

-6.0

8A y Crecimiento Económico, Países Desarrollados

28.0

28.0

21.0

21.0

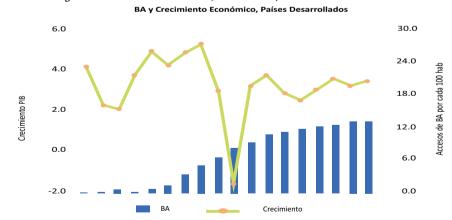
21.0

7.0

0.0

Gráfica 1a Banda ancha y crecimiento económico, 2000-2017

Fuente: elaboración propia con datos de indicadores mundiales de desarrollo, Banco Mundial [2018].



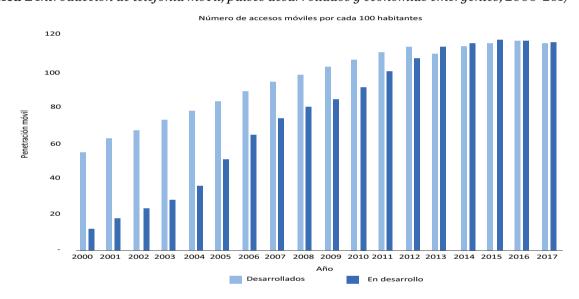
**Gráfica 1b** Banda ancha y crecimiento económico, 2000-2017

Fuente: elaboración propia con datos de indicadores mundiales de desarrollo, Banco Mundial [2018].

Como se puede apreciar en las gráficas 1a y 1b, ambos grupos de países siguen un patrón de crecimiento económico similar, aunque es un poco más alto para el caso de los países en vías de desarrollo tanto antes como después de la crisis de 2009; sin embargo, en cuanto a la introducción de banda ancha, los países emergentes poseen una infraestructura mucho menor (casi una tercera parte) en relación con los países desarrollados.

Desde el punto de vista de la teoría económica neoclásica, la disparidad en la infraestructura disponible es un factor determinante de la diferencia en el crecimiento económico; en este caso, este crecimiento debería ser mayor en los países con más infraestructura de banda ancha, situación que, como se aprecia, no sucede. A pesar de que, para algunas tecnologías específicas, la brecha de infraestructura TIC entre países desarrollados y en desarrollo continúa siendo amplia, para el caso de otras, la brecha ha desaparecido, como se aprecia en la gráfica 2. Como se puede observar, en los accesos móviles, la infraestructura existente en economías emergentes y economías desarrolladas ha tendido a igualarse en los últimos años, a pesar de la gran distancia que existía en los primeros años de la muestra; respecto a teléfonos móviles, que en su mayoría cuentan con acceso a internet, la brecha que, en 2000, era casi cuatro veces mayor en los países desarrollados, para 2017 había desaparecido por completo.

Considerando los mismos países para ambas muestras, lo anterior hace patente que, a pesar de que los niveles de infraestructura móvil entre países desarrollados y en desarrollo son propensos a igualarse tanto en las tasas de crecimiento como en los niveles de PIB per cápita no sucede esto.



Gráfica 2 Introducción de telefonía móvil, países desarrollados y economías emergentes, 2000-2017

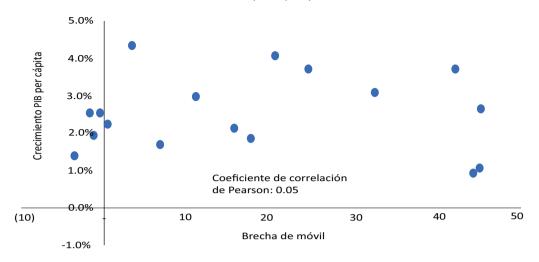
Fuente: elaboración propia con datos de indicadores mundiales de desarrollo, Banco Mundial [2018].

La falta de relación entre crecimiento y desarrollo de infraestructura TIC puede analizarse con ayuda de las brechas entre países desarrollados y emergentes, como se observa en la gráfica 3, que muestra la diferencia de accesos móviles por cada 100 habitantes entre países desarrollados y en desarrollo y el crecimiento del PIB per cápita de estos últimos. Siguiendo las teorías analizadas en la sección anterior, la reducción de brechas de infraestructura debería de producir (por medio de un incremento en la productividad) un mayor crecimiento del PIB per cápita en los países que reducen la brecha; sin embargo, no se observa ninguna relación estadística entre ambas variables.

Parecen ser otras las variables vinculadas a TIC las que determinan el crecimiento del producto. Como se aprecia en la gráfica 4, las exportaciones en bienes y servicios TIC como porcentaje del total de ventas al resto del mundo siguen bastante de cerca al crecimiento del producto; esto demuestra que no solo es el uso específico de TIC lo que determina el impacto en el producto, sino también el hecho de desarrollar, producir y exportar la tecnología. Lo anterior permite el establecimiento de encadenamientos productivos (tanto hacia atrás como hacia adelante) y, con ello, la generación de mayor valor agregado.

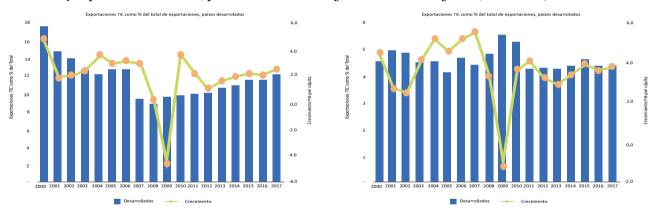
**Gráfica 3** PIB per cápita y brechas de infraestructura, 2000-2017

Crecimiento del PIB per cápita y brecha de móvil



Fuente: elaboración propia con datos de indicadores mundiales de desarrollo, Banco Mundial [2018].

Gráfica 4 Exportaciones de TIC, países desarrollados y economías emergentes, 2000-2017



Fuente: elaboración propia con datos de indicadores mundiales de desarrollo, Banco Mundial [2018].

Como se observa mediante las variables analizadas, en algunos casos la brecha de infraestructura tecnológica entre países desarrollados y en desarrollo sigue siendo amplia, y en algunos otros ha desaparecido por completo. Sin embargo, el crecimiento del producto en ninguna de sus distintas configuraciones (crecimiento del PIB, producto per cápita) parece responder a la existencia de una mayor infraestructura TIC. Para explorar a fondo las razones de la posible conexión inexistente entre infraestructura TIC y crecimiento, en la siguiente sección se realiza un análisis de tipo econométrico.

### a) Análisis

Con la intención de someter de manera formal a contraste la hipótesis relacionada a que una mayor disponibilidad de TIC mejora la productividad y el crecimiento económico mediante los mecanismos descritos en la sección de discusión teórica, en la presente sección se emplean técnicas econométricas.

Se corren dos regresiones, una para la muestra de países desarrollados y otro para la de países emergentes, utilizando para ambos grupos las mismas variables:

- *Banda ancha*. Mide el número de accesos de banda ancha por cada 100 habitantes y es una variable que señala el grado aproximado de desarrollo de infraestructura TIC.
- *Móvil*. Mide el número de accesos móviles (teléfonos celulares) con una línea activa por cada 100 habitantes. De la misma forma que la variable de banda ancha, calcula de manera aproximada la infraestructura TIC con la que cuenta un país.
- Exportaciones de alta tecnología. Se miden como porcentaje del total de exportaciones. Es una variable proxy de la capacidad del país para generar productos con altos componentes tecnológicos y exportarlos. Se calcula como los productos exportados con una alta intensidad de I+D, como los aeroespaciales, computadoras, fármacos, instrumentos científicos y maquinaria electrónica.
- *Importaciones TIC*. Se miden como porcentaje total de las importaciones, y constituyen una variable aproximada de la demanda de productos TIC que no se produce de forma interna.
- *Gasto en educación*. Representa el gasto público en educación y se calcula como porcentaje del PIB. Es una variable que, dentro del modelo, busca aproximar el esfuerzo de inversión en capital humano.
- Valor agregado manufacturero. Se mide como porcentaje del valor agregado total (PIB), que corresponde a las manufacturas. Busca aproximar la estructura económica de un país que corresponde a la industria.

Las anteriores variables se utilizaron para aproximar el comportamiento del PIB per cápita de cada grupo de países. Se obtuvieron resultados diferenciados para ambos grupos, lo que, en principio, contribuye a validar la hipótesis de que las condiciones iniciales que rodean la adopción tecnológica son relevantes para entender las diferencias productivas. A continuación, se muestran los resultados finales de ambas estimaciones realizadas con mínimos cuadrados ordinarios (MCO); la versión de las estimaciones presentada cubre todos los requisitos en términos de cumplimiento de los supuestos estadísticos deseables.

# b) Países desarrollados

Para el conjunto de países que integran la muestra de los desarrollados, las variables de exportaciones de alta tecnología, importaciones TIC, banda ancha, gasto en educación y valor agregado manufacturero son estadísticamente significativas en un nivel de 5%, mientras que la variable de móvil resulta no serlo en ningún nivel; esto se puede explicar por la enorme introducción móvil que existe; al haber rebasado el umbral de 100% de penetración (un segundo móvil por persona), mayores accesos móviles tienen un efecto casi nulo sobre el crecimiento.

Las exportaciones de alta tecnología son significativas de forma estadística y, como es de esperarse, al ser generadoras de alto valor agregado, muestran una relación positiva respecto al PIB per cápita.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Inicialmente, también se incluyó en la estimación la variable de exportaciones TIC; sin embargo, mostraba fuertes signos de multicolinealidad con la variable de exportaciones de alta tecnología, por lo que fue excluida del modelo final.

De la misma manera, el número de accesos de banda ancha por cada 100 habitantes muestra un resultado positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento del PIB per cápita; desde el punto de vista de la teoría económica convencional, esto puede ocurrir por el acceso a mayor información por parte de los consumidores, hecho que mejora sus decisiones de consumo, a la vez de que reduce los costos de las empresas y genera una ampliación del mercado.

El valor agregado producido en el sector manufacturero posee características particulares debido a su capacidad para generar eslabonamientos con otros sectores; los estudios de Nicholas Kaldor [1955; 1957;,Petrus Verdoorn [1980; 1993] y, de manera reciente, los enfoques de Thirlwall [1970; 1975] y de causación acumulativa de Allyn Young [2009] destacan la importancia del sector industrial como un eje que permite encadenar conjuntos de actividades, ya sea en la propia industria o en el sector servicios, de ahí la importancia del valor agregado producido en este sector.

Por último, la teoría del crecimiento endógeno muestra evidencia de la labor de la inversión en el ámbito educativo como fuente aceleradora del progreso técnico [Romer, 1990; 1994; Aghion *et al.*, 1998] y, por lo tanto, del cambio productivo de las economías que transitan esa ruta.

Cuadro 1 Resultados de estimación del PIB per cápita para países desarrollados

	Países Desarrollados								
			Re	presentatividad					
Variable	Coeficiente	Estadístico "t"	5%	No Representativa					
С	26232.57	12.43747	<b>V</b>						
EXPOR_ALTA_TECNO	431.6246	10.45072	V						
IMPORT_TIC_	-1412.814	-13.28017	V						
MOVIL	-86.11256	-1.403798		X					
BA	396.9019	13.88299	V						
GASTO_EDUCACION	1793.152	8.737235	V						
VAL_AGREG_MANUF	114.1173	2.022758	V						
R-cuadrado	0.791937	Criterio inf	Akaike	18.23582					
R-cuadrado ajustado	0.781447	Criterio Schwarz		18.39339					
Estadístico F	75.4904	Est. Durbin-Watson		1.932668					
Prob. Estadístico F	0.00000								

Fuente: elaboración propia con base en resultados del modelo estimado.

### c) Economías emergentes

En lo que respecta al modelo estimado para el conjunto de países emergentes (Colombia, Croacia, México, Nicaragua, Polonia, Senegal y Sudáfrica), como se observa en el cuadro 2, el cálculo es estadísticamente significativo en su conjunto (probabilidad F = 0.0), presenta un coeficiente de bondad de ajuste que parece alto ( $R^2 = 0.69$ ) y no muestra signos serios de autocorrelación (estadístico Durbin-Watson = 1.72).

Para este grupo de países, los resultados varían de forma significativa respecto a las estimaciones anteriores; aunque las variables de gasto en educación y valor agregado manufacturero se comportan de la misma manera en ambos conjuntos de países (quizá por las mismas razones expuestas), otras variables exhiben comportamientos del todo distintos.

En principio, las exportaciones de alta tecnología tienen un impacto mucho menor en el producto per cápita que en la misma variable para las economías desarrolladas, lo que pudiera ser un indicador de la falta de encadenamientos productivos entre la exportación de tecnología y el resto de sectores que más contribuyen al crecimiento del PIB, así como a la generación de valor agregado en estas economías.

Cuadro 2 Resultados de estimación del PIB per cápita para economías emergentes

	Econom	ías Emergentes		
			Re	presentatividad
Variable	Coeficiente	Estadístico "t"	5%	No Representativa
С	-9123.177	-3.699899	V	
EXPOR_ALTA_TECNO	289.8586	3.838781	V	
IMPORT_TIC_	-111.1852	-1.128804	✓	
MOVIL	25.41031	3.131644	V	
BA	319.808	1.543862		X
GASTO_EDUCACION	388.6539	2.183893	V	
VAL_AGREG_MANUF	674.7766	2.183893	<b>V</b>	
R-cuadrado	0.696606	Criterio inf	Akaike	18.58903
R-cuadrado ajustado	0.681309	Criterio Sch	nwarz	18.7466
Estadístico F	45.53823	Est. Durbin-\	Est. Durbin-Watson	
Prob. Estadístico F	0.00000			

Fuente: elaboración propia con base en resultados del modelo estimado.

Lo mismo ocurre con la variable de banda ancha por cada 100 habitantes, que en las estadísticas resulta no ser significativa para el grupo de países en desarrollo; esto se podría explicar porque dado el grado de madurez organizacional de las empresas en los países en vías de desarrollo, así como la menor capacitación de la fuerza de trabajo, existe una menor incorporación de la tecnología en los procesos productivos y de negocio de las organizaciones.

La penetración de teléfonos móviles es otra variable que muestra un comportamiento disímil respecto al grupo de países desarrollados; sin embargo, los porcentajes de adopción en ambos grupos de países se han igualado en años recientes.

Lo anterior aporta evidencia y permite reflexionar en torno a aspectos olvidados por la teoría económica convencional, los cuales están relacionados con el hecho de que, por sí solas, las diferencias en los niveles de adopción de TIC no son capaces de explicar el comportamiento de la productividad. Estas variables que permiten diferenciar las condiciones iniciales —como las capacidades de la fuerza de trabajo, la estructura industrial o el grado de madurez organizacional— contribuyen a mejorar de manera significativa la comprensión de los factores que determinan la productividad.

# III. Reflexiones finales

El estudio del vínculo entre tecnologías de la información y comunicación, productividad y crecimiento económico se ha analizado en el ámbito académico desde hace más de 20 años y, de manera más reciente y recurrente, en organismos de cooperación económica internacional. El marco común de análisis teórico ha sido la teoría económica neoclásica y, de forma más concreta, el modelo de Solow.

Aunque ha habido avances significativos en la comprensión del fenómeno, la gran mayoría de estudios relacionados no ha sido capaz de explicar de manera satisfactoria por qué los niveles de adopción tecnológica similares han dado como resultado efectos productivos opuestos en países desarrollados y economías emergentes.

Las mismas variables explican, de manera muy distinta, el crecimiento económico en ambos grupos de países, sobre todo aquellas vinculadas al uso de TIC. Ello es así porque las características, el diseño de la matriz institucional, el grado de madurez organizacional y la capacitación de la fuerza de trabajo, entre muchas otras variables, son distintas en cada país. Esto implica que las capacidades de aprovechamiento tecnológico y absorción de conocimiento sean también distintas.

El análisis realizado en el presente capítulo aporta información relacionada con el hecho de que no solo es la tecnología, sino también factores como la educación y la estructura industrial de las economías (estructura que se refleja en variables como la generación de valor agregado en el sector manufacturero o las exportaciones de alta tecnología), junto a otros factores de aprovechamiento tecnológico, los que permiten aprovechar los beneficios de las TIC y dinamizar los procesos de producción, modificando, a su vez, la productividad. Lo anterior apenas insinúa una dirección de política pública, la cual debe apuntar, junto a una política de fomento del uso de TIC, al desarrollo de una política que busque incrementar las capacidades de los recursos humanos en términos educativos y de capacidades específicas en el aprovechamiento de TIC. La inversión para incrementar las capacidades de un país es una tarea que corresponde tanto a los gobiernos como a las organizaciones privadas que aprovechan esos recursos para obtener beneficios privados.

La teoría económica neoclásica (la misma de la que parten los estudios de organismos de cooperación y vinculación económica internacionales) equivoca la relación de causalidad entre productividad y aprovechamiento de TIC. Los países desarrollados son más productivos no por un uso mayor de la infraestructura TIC, sino por disponer de condiciones más adecuadas y fértiles para su aprovechamiento. En ausencia de esas condiciones, las economías emergentes experimentan las mismas dificultades que han tenido a lo largo de la historia para favorecerse del cambio tecnológico, y es probable que esto continúe hasta que no se modifiquen las condiciones en las que ocurre la adopción tecnológica.

Esas condiciones pasan desde el diseño de la matriz institucional, que en muchos casos no permite el desarrollo de innovaciones tecnológicas, hasta cuando estas se llegan a desarrollar, pero la falta de generación de patentes no permite la apropiación del valor producido mediante esas innovaciones por parte de las economías emergentes. A lo anterior, hay que sumar que los menores niveles de escolaridad y capacitación de la fuerza de trabajo (es decir, las capacidades de absorción) en economías emergentes dificulta la absorción y el aprovechamiento productivo de la tecnología.

Por ello, es necesario modificar de manera significativa las condiciones en las que ocurre la adopción tecnológica, con la finalidad de que la tecnología cumpla con la promesa de generar resultados significativos en las estructuras productivas de las economías emergentes.

# Actividades para el estudiante

- Vaya a la página web del FMI (https://bit.ly/3u43lSH) y obtenga los datos del WDI (World Development Indicators) http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators&Type=TABLE#.
- 2. Seleccione cinco países de su interés para analizar su comportamiento, en términos de adopción tecnológica, durante los últimos 10 años. Obtenga las siguientes variables:
  - a. PIB y PIB per cápita
  - b. Acceso a internet

- c. Número de computadoras
- d. Índice de competitividad
- 3. Explique si, desde su punto de vista, las variables de PIB, tecnología y competitividad se relacionan a lo largo del tiempo.
- 4. ¿Cuáles son las que se relacionan en mayor medida? ¿Cuál considera que sea la principal razón que explica su comportamiento?
- 5. Grafique las series e interprete su comportamiento.

# Preguntas para el estudiante

- 1. Considere el caso de una economía emergente. Si usted estuviera a cargo de las decisiones de política pública, ¿qué decisiones tomaría para incrementar el aprovechamiento de las TIC?
- 2. Si ahora considera el caso de una economía desarrollada, ¿su respuesta a la pregunta uno sería diferente?
- 3. ¿Por qué es importante la adopción tecnológica para el crecimiento económico?
- 4. Desde su punto de vista, ¿es necesario el desarrollo de una política industrial para fomentar el desarrollo del sector TIC en las economías que no son líderes en la producción de bienes y servicios TIC? Argumente su respuesta.
- 5. ¿Una economía emergente debería concentrar sus esfuerzos en producir bienes y servicios TIC o importarlos y utilizarlos de manera más eficiente?

# Anexo

Cuadro 1 Taxonomía de las Tecnologías de la Información y Comunicación

Taxonomía de las TICs			
Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	Telecom	Voz	
		Tansmisión de datos	
		Internet	
	Consumibles	Consumibles de impresión	
		Otros consumibles	
	Equipo	Componentes para dispositivos personales	
		Equipo telecom	
		Periféricos	
		Servidores	
		Dispositivos personales de acceso	
	Software	Aplicativo	
		Herramental	
		Infraestructura y seguridad	
	Servicios TI	Planeación	
		Implementación	
		Operación	
		Soporte	
	Servicios en la Nube	laaS	
		PaaS	
		SaaS	

Fuente: elaboración propiaen base a modelo de la oferta TIC de Select (2013).

# Referencias

- Aghion, Philippe; Ljungqvist, Lars; Howitt, Peter; Brant-Collett, Maxine y García-Peñalosa, Cecilia [1998], *Endo- genous Growth Theory*, Cambridge, The MIT Press.
- Avgerou, Chrisanthi [2003], The *link between ICT and economic growth in the discurse of development*. London: London School of Economics.
- \_\_\_\_\_\_(2010), "Discurses on ICT and Development". USC Annenberg School for Communication & Journalism, 1-18.
- Banco Interamericano de Desarrollo (Bid) [2011], Development Connections: Unveiling the Impact of New Information Technologies.
- Banco Mundial, (2018), Indicadores Mundiales de Desarrollo, Banco Mundial. Recuperado de <a href="https://data-bank.bancomundial.org/source/world-development-indicators">https://data-bank.bancomundial.org/source/world-development-indicators</a>.
- Bayo-Moriones, Alberto y Lera-López, Fernando [2007], "A Firm-Level Analysis of Determinants of ICT Adoption in Spain", *Technovation*, *27*(6-7): 352-366.
- Becker, Gary [2009], *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, Chicago, University of Chicago Press.
- Benhabib, Jess y Spiegel, Mark [1994], "The Role of Human Capital in Economic Development Evidence from Aggregate Cross-Country Data", *Journal of Monetary economics*, *34*(2): 143-173.
- Bosch Julia y Tatjer, Laura [2004], "El districte industrial de Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) a Barcelona. Comparació amb altres ciutats europees", *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 8.
- Bresnahan, Tim [1997], "Computerization and Wage Dispersion: An Analytical Reinterpretation", *NBER Productivity Workshop*, Cambridge USA, August, 390-415.
- Brynjolfsson, Erik y Hitt, L. M. [2000], "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance", *Journal of Economic perspectives*, *14*(4): 23-48.
- Capel, Laura y Bosch, Julia [2004]. "El districte industrial de Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) a Barcelona Comparació amb altres ciutats europees". *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. 8, num. 170(9).
- Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNCTAD) [2003], *Information and Communication Technology Development Indices*, New York/Geneva, United Nations Conference on Trade and Development, ONU.
- Crook, Russell; Todd, Sam; Combs, James; Woehr, David y Ketchen, David [2011], "Does Human Capital Matter? A Meta-Analysis of the Relationship between Human Capital and Firm Performance", *Journal of Applied Psychology*, 96(3): 443-456.
- Dedrick, Jason; Gurbaxani, Vijay & Kraemer, Kenneth [2003], "Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence". *ACM Computing Surveys*, 35(1), 1-28.
- Dedrick, Jason; Gurbaxani, Vijay & Kraemer, Kenneth [2003], "Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence". ACM *Computing Surveys*, 35(1), 1-28.
- Dewan, Sanjeev Kraemer, Kenneth [2000], "Information Technology and Productivity: Evidence from Country-Level Data", *Management Science*, *46*(4): 548-562.

Foro Económico Mundial (FEM) [2009], The Global Information Technology Report 2008	8. Geneva: WEF.
[2011]. The Global Information Technology Report 2010. Génova, FEM.	
[2012], The Global Information Technology Report 2011, Génova, FEM.	
[2013]. The Global Information Technology Report 2012, Génova, FEM.	
[2014]. The Global Information Technology Report 2013, Génova, FEM.	

- [2016]. The Global Information Technology Report 2015, Génova, FEM.
- Gurbaxani, Vijay y Whang, Seungjin [1991], "The Impact of Information Systems on Organizations and Markets", *Communications of the ACM*, *34*(1): 59-73.
- Harvey, Gill; Jas, Pauline y Walshe, Kieran [2015], "Analysing Organisational Context: Case Studies on the Contribution of Absorptive Capacity Theory to Understanding Inter-Organisational Variation in Performance Improvement", *BMJ Qual Saf*, 24(1): 48-55.
- Hollenstein, Heinz [2004], "Determinants of the Adoption of Information and Communication Technologies (ICT): An empirical Analysis Based on Firm-Level Data for the Swiss Business Sector", *Structural Change and Economic Dynamics*, *15*(3): 315-342.
- Inklaar, Robert; O'Mahony, Mary y Timmer, Marcel [2005], "ICT and Europe's Productivity Performance: Industry Level Growth Account Comparisons with the United States", *Review of Income and Wealth*, *51*(4): 505-536.
- Jorgenson, Dale y Stiroh, Kevin [2000], "Raising the speed limit: US economic growth in the information age", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2000(1): 125-235.
- Kaldor, Nicholas [1955], "Alternative Theories of Distribution", *The Review of Economic Studies*, 23(2): 83-100.

  [1957], "A Model of Economic Growth", *The Economic Journal*, 67(268): 591-624.
- Lal, Kaushalesh [2001], "The Determinants of the Adoption of Information Technology: A Case Study of the Indian Garments Industry", en *Information Technology Productivity, and Economic Growth: International Evidence and Implications for Economic* Development (149-174), Cambridge, Reino Unido, Oxford University Press.
- Malone, Thomas Yates, Joanne y Benjamin, Robert (1989), "The Logic of Electronic Markets", *Harvard Business Review*, 67(3): 166.
- Ngwenyama, Ojelanki; Bollou, Felix; Andoh-Baidoo, Francis & Morawczynski, Olga [2006] "Is there a relationship between ICT, Health, Education and Development? An empirical analysis of five west African Countries from 1997-2003". *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 1-11.
- Moon, Jennifer [2013], *Reflection in Learning and Professional Development: Theory and Practice*, Londres/Nueva York, Routledge.
- Ngwenyama, Ojelanki; Bollou, Felix; Andoh-Baidoo, Francis & Morawczynski, Olga [2006] "Is there a relationship between ICT, Health, Education and Development? An empirical analysis of five west African Countries from 1997-2003". *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 1-11.
- North, Douglas [1994], "El desempeño económico a lo largo del tiempo", *El Trimestre Económico*, *61*(244 (4)): 567-583.
- Pohjola, Matti [2001], "Information Technology and Economic Growth: A Cross-Country Analysis", en M. Pohjola, Information Technology and Economic Development (242-256), Cambridge, Reino Unido, Oxford University Press.
- Romer, Paul [1987], Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2): 56-62.
- \_\_\_\_\_[1990a] "Endogenous Technological Change", *Journal of political Economy*, 98(5, parte 2): S71-S102. \_\_\_\_\_\_[1990b], "Human Capital and Growth: Theory and Evidence", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32(1): 251-286.
- [1994], "The Origins of Endogenous Growth", *Journal of Economic perspectives*, 8(1): 3-22.
- Rugman, Alan; Verbeke, Alain y Nguyen, Quyen [2011], "Fifty Years of International Business Theory and Beyond", *Management International Review*, *51*(6): 755-786.
- Solow, Robert [1957], "Technical Change and the Aggregate Production Function", *The review of Economics and Statistics*, 39(3): 312-320.
- Spiezia, Vicenso [2011], "Are ICT Users More Innovative?", OECD Journal: Economic Studies, 2011(1): 1-21.

- Verdoorn, Jay [1980], "Verdoorn's Law in Retrospect: A Comment", *The Economic Journal*, 90(358): 382-385.

  [1993], "On the Factors Determining the Growth of Labor Productivity", en L. Pasinetti (Ed.), *Italian Economic Papers* (vol. II), Oxford, Oxford University Press.
- Wolf, Joachim Dunemann, Till y Egelhoff, William [2008], "Economic, psychological, and sociological theories for the explanation of home-region oriented MNCs", *Academy of Management Proceedings*, 2008(1).
- Wolf, Joachim y Egelhoff, William [2012], "Network or Matrix? How Information-Processing Theory Can Help MNCs Answer This Question", en *Collaborative communities of firms* (35-57), Nueva York, Springer.
- Young, Allyn [2009], "Rendimientos crecientes y progreso económico", *Revista de Economía Institucional*, 11(21): 227- 243.

# Perfil de los autores

## Rodrigo Aliphat Rodríguez

Profesor e investigador titular del Centro de Investigaciones y Docencia Económicas A.C. Tiene estudios de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se enfoca en el estudio de economías en desarrollo a nivel macro y sectorial.

Correo electrónico: raliphat@hotmail.com

## Marcela Astudillo Moya

Investigadora titular en el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEC), de la UNAM. Es autora de numerosos materiales, entre los cuales destacan *Conceptos básicos de federalismo fiscal. El caso de México*; *Fundamentos de Economía*; así como *La investigación documental en la era de la información*, (UNAM-Trillas, 2009). Sus actividades de investigación las ha enfocado tanto al estudio de las finanzas públicas como a la metodología de investigación documental.

Correo electrónico: marcelaa@unam.mx

## Roger Alejandro Banegas Rivero

Doctor en Ciencias Económico-Administrativas por la Universidad Autónoma del Estado de México, Master en Finanzas Corporativas y Economista como formación básica. Líneas de investigación en macroeconometría y Modelos de Equilibrio General, Dinámico y Estocástico (MEGDE). Fungió como director del Banco Central de Bolivia (BCB). Actualmente se desempeña como profesor-investigador en la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia).

Correo electrónico: aleconomista@gmail.com

### Allan Beltrán Hernández

Profesor e investigador en el Departamento de Economía de la Universidad de Birmingham, Reino Unido. Previamente trabajó en universidades en México y Reino Unido, y como consultor en organismos internacionales. Sus áreas de investigación son valoración económica ambiental, economía y cambio climático, impuestos ambientales y percepción de riesgo climático.

Correo electrónico: a.i.beltranhernandez@bham.ac.uk

#### Andrés Blancas Neria

Doctor en Economía por la New School for Social Research. Es investigador del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el área de Economía Aplicada. Pertenece al Sistema Nacional de Investigación (SNI), Nivel I. Sus temas de interés son: política económica, financiamiento del desarrollo y modelos de equilibrio general computable. Es profesor de Teoría Económica y asesor del Posgrado en Economía de la UNAM.

Correo electrónico: neria@unam.mx

## Jorge Arturo Casarreal Pérez

Licenciado en Economía por la FES-Acatlán de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Maestro y Doctor en Economía por el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la UNAM. Actualmente se desempeña como jefe del Departamento de las Cuentas Corrientes por Sectores Institucionales Trimestrales en el INEGI, donde ha participado en las primeras siete publicaciones de las Cuentas por Sectores Institucionales Trimestrales de México.

Correo electrónico: jorge.casarreal@inegi.org.mx

#### Javier Castañeda León

Doctor en Economía con mención honorífica por el Posgrado de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Sus líneas de investigación son comercio internacional, cadenas de valor y gases de efecto invernadero a partir del uso de matrices de insumo-producto nacionales y multiregionales. Es profesor de Economía Internacional en la Facultad de Economía de la UNAM, desde hace 9 años.

Correo electrónico: calio7@hotmail.com

### José Luis Clavellina Miller

Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Fue investigador en el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados y, posteriormente, en la Dirección General de Finanzas Públicas del Instituto Belisario Domínguez del Senado. Es profesor tanto en la Licenciatura como en el Posgrado de Economía de la Facultad de Economía de la UNAM. Actualmente se desempeña como director de Investigación en el Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP).

Correo electrónico: luisclmiller@gmail.com

### **Omar Contreras Cleofas**

Licenciado en Economía por la Facultad de Economía y Maestro en Estudios Latinoamericanos por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es Técnico Académico adscrito a la Biblioteca de la Facultad de Economía, "Enrique González Aparicio" y profesor ordinario de Asignatura A en la materia Análisis de la Información Económica.

# José Gerardo Covarrubias López

Doctor en Economía por el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); ha participado como docente en la Universidad Tecnológica de México, Facultad de Economía, Posgrado de Economía y Posgrado de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la UNAM, donde ha realizado su estancia posdoctoral en el área de Economía Internacional y Econometría Aplicada.

Correo electrónico: gerardo\_covarrubias\_lopez@hotmail.com

### Alberto Moritz Cruz Blanco

Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y profesor del Posgrado de Economía de la UNAM. Trabaja sobre temas de macroeconomía y desarrollo económico. Ha publicado ampliamente en revistas científicas nacionales e internacionales.

Correo electrónico: aleph398@gmail.com

## Martín Cruz Campos

Estudió la Licenciatura en Economía en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). Fue analista en la Dirección General de Finanzas del Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República y colaboró en la Unidad de Política de Ingresos No Tributarios y la Unidad de Ingresos Sobre Hidrocarburos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Correo electrónico: martincruzcampos@gmail.com

#### Adriana Mitani Cruz Cruz

Licenciada y Maestra en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), actualmente realiza estudios de doctorado y se desempeña como docente de asignatura en la FES-Aragón de la UNAM. Laboró como desarrollador Jr. en una consultoría informática, también colaboró con la Coordinación de Derechos Humanos en la SCJN y cuenta con diversas publicaciones en el campo de economía. Su línea de investigación es la economía de la tecnología y los pronósticos *Machine Learning*.

Correo electrónico: mitadri 08@hotmail.com

#### José Nabor Cruz Marcelo

Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). Licenciado, Maestro y Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Investigador Titular A del IIEc-UNAM en el área de Economía Aplicada. Premio Anual de Investigación Económica "Maestro Jesús Silva Herzog: Primer lugar (2012). Ha sido profesor de Teoría Económica en la FES-Acatlán de la UNAM y en la Facultad de Economía de la UNAM; así como Asesor del Posgrado en Economía de la UNAM.

# Héctor Eduardo Díaz Rodríguez

Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha publicado más de 30 productos de investigación en revistas de México, Estados Unidos, España, Chile y Colombia, así como capítulos de libro. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I. Ha participado como consultor en jefe de proyectos desarrollados para el Banco Mundial, la Secretaría de Economía, IBM, la UNAM, e INFOTEC.

Correo electrónico: diazrhe@economia.unam.mx

### Francisco Javier Fonseca Corona

Investigador Asociado "c" de Tiempo Completo en el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), adscrito a la Unidad de Estudios Hacendarios y del Sector Público. Asimismo, es profesor en la Facultad de Economía de la UNAM, donde imparte la materia de Economía del Crecimiento y Desarrollo. Es autor y coautor de diversos libros y artículos en revistas indexadas.

Correo electrónico: thureos@hotmail.com

## Luis Miguel Galindo Paliza

Actualmente es profesor investigador en el Posgrado en Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Previamente, ha trabajado en diversos organismos internacionales e instituciones financieras y universidades nacionales e internacionales. Sus principales temas de investigación son economía del cambio climático, economía ambiental, política fiscal verde y política monetaria y financiera.

Correo electrónico: gapaliza@servidor.unam.mx

### Oscar Arturo García González

Es Profesor Investigador Titular del Centro de Investigaciones y Docencia Económicas A.C. Tiene estudios de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Economía en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se enfoca en el estudio de economías en desarrollo a nivel macro y sectorial.

### José Manuel Gómez Lira

Doctor en Economía por el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesor de la Facultad de Economía de la UNAM y del Centro de Educación Continua y Vinculación de la misma facultad. Ha publicado artículos en revistas nacionales e internacionales con temas relacionados a las crisis financieras. Ha participado como ponente en diversos foros nacionales e internacionales.

Correo electrónico: manuel.gomez.lira@gmail.com

### Abraham Granados Martínez

Economista por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Con Maestría en Estudios Urbanos por El Colegio de México y Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la UNAM, en el Área de Desarrollo y Políticas Públicas. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I.

Correo electrónico: abramgm@gmail.com

#### Carlos Guerrero de Lizardi

Profesor en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Fue director de programas en el Tecnológico de Monterrey entre 2003 y 2014. Realizó estudios en la Universidad Autónoma de Madrid en los que obtuvo la distinción *Cum Laude*. En la Harvard Kennedy School cursó un programa ejecutivo en 2004, y en 2009 realizó una estancia de investigación. Es activista del movimiento internacional que busca el desarrollo basado en el no-crecimiento económico.

Correo electrónico: cgdl@unam.mx

## Darío Guadalupe Ibarra Zavala

Licenciado en Economía por el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y Doctor en Economía por la New School for Social Research. Auxiliar técnico en la Dirección Corporativa de Finanzas en la Comisión Federal de Electricidad (CFE), fue Profesor de la Universidad Autónoma del Estado de México y de UDLAP Jenkins. Es docente de la Maestría en Economía en la FES-Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es socio y director del Laboratorio de Análisis Económico y Social, A. C. (LAES, A. C.). Sus temas de investigación son economía del medioambiente y los recursos naturales, evaluación social de proyectos, economía de las pensiones, economía de la regulación, pobreza, microeconomía aplicada y crecimiento económico.

## Marco Antonio Márquez Mendoza

Doctor en Economía egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha participado en distintos seminarios nacionales e internacionales sobre temas de insumo-producto. Ha participado en capítulos de 16 libros. Tiene publicaciones en revistas indexadas internacionales como en el *Journal of Quantitative Economics, Politic Economic Review, Atlacntic Review of Economics, en la Revista de la CEPAL*; en revistas nacionales como *Problemas del Desarrollo y Economía Teoría y Práctica*.

Correo electrónico: antoniomrqz@gmail.com

#### Francisco Antonio Martínez Hernández

Cuenta con estudios de licenciatura y maestría por la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de Doctorado en Economía por la New School for Social Research. Ha sido profesor en la Facultad de Economía, la FES Acatlán de la UNAM, la New School, City University of New York, y la State University of New York. Actualmente es profesor-investigador en la Universidad Anáhuac México.

Correo electrónico: fmartinezh17@gmail.com

#### Isalia Nava Bolaños

Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Licenciada en Economía, Maestra en Demografía y Doctora en Estudios de Población de El Colegio de México. Primer lugar del Premio Gustavo Cabrera Acevedo 2012 de El Colegio de México, en investigación de población. Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2017, en ciencias económicas-administrativas. Integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I. Sus líneas de investigación y publicaciones son: demografía y economía, impacto económico del cambio poblacional, economía y envejecimiento de la población, género y economía.

Correo electrónico: isalia@unam.mx

#### Julio César Núñez Sánchez

Jefe del Departamento de Indicadores de Acceso Efectivo a Derechos Sociales del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). Licenciado y Maestro en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

### Constantino Alberto Pérez Morales

Doctor en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional por el Instituto Tecnológico de Oaxaca; fue Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); ha publicado diversos artículos en revistas especializadas sobre finanzas públicas y coordinación fiscal. Colaboró en áreas de recaudación y análisis de la SHCP y de planeación en el Gobierno del Estado de Oaxaca. Obtuvo el premio Ricardo Torres Gaytan-1996 del IIEc-UNAM y reconocimientos de SEDATU-2014, INAI y Coneval-2015, sobre política fiscal, estrategias de desarrollo microrregional y sistemas de información para la planeación.

Correo electrónico: cperezm2002@yahoo.com.mx

### Eduardo Ramírez Cedillo

Profesor investigador en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM I). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I. Autor de diversos artículos, capítulos de libro y ponencias, sobre temas de política fiscal, gasto e ingreso público, impuestos y finanzas públicas para el caso de México y América Latina.

Correo electrónico: ramceed@gmail.com

# Antonio Rojas Canela

Licenciado y Maestro en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en donde también es profesor asistente en las asignaturas de Macroeconomía y Política Monetaria. Actualmente estudia el doctorado en Políticas Públicas en el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

Correo electrónico: antonio.rocanela@gmail.com

### José Antonio Romero Tellaeche

Economista de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con estudios de Maestría en Economía en el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) donde se especializó en Estudios sobre Organización Industrial. Es Doctor en Economía de la University of Texas, Austin. Su producción académica se integra por más de cien investigaciones publicadas en revistas, libros y capítulos de libro tanto a nivel nacional como internacional. Sus áreas de interés son: desarrollo económico, historia económica comparada y política industrial y científica.

Correo electrónico: jromero@colmex.mx

## Maritza Rosales Reyes

Maestra en Economía por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y Licenciada en Economía por la Universidad Panamericana. Fue directora de Competitividad y Desarrollo Regional en Aregional e investigadora en la Dirección de Finanzas Públicas del Instituto Belisario Domínguez del Senado. En 2018 fue asesora en el equipo de transición de la Subsecretaría de Egresos de la SHCP y posteriormente directora de Seguimiento y Mejora al Gasto Federalizado. Actualmente es directora general en la Oficina del secretario, SHCP.

Correo electrónico: maritza2710@gmail.com

## Enrique Alejandro Silva Cruz

Licenciado, Maestro y Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Correo electrónico: ealejandrosilvac@hotmail.com

#### Orbelín Soberanis Santamaría

Subdirector de Sistemas de Indicadores en Derechos Sociales del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). Licenciado y Maestro en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

# Liu Sun Xue Dong

Doctor en economía egresado de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha sido profesor en la Universidad de Renmin de China y en la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM. Sus líneas de investigación son la evolución del sistema de tenencia de tierra y su incorporación al proceso de urbanización; y políticas cambiarias. Es Profesor de Carrera Tiempo Completo Titular "C", miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I.

Correo electrónico: xdong64@hotmail.com

# Eduardo Vega López

Economista de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Maestro en Políticas Públicas del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y egresado del Posgrado en Medio Ambiente y Desarrollo de El Colegio de México. Fue secretario del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México en 2006 y, actualmente es director de la Facultad de Economía de la UNAM.

Correo electrónico: evegadirector@economia.unam.mx