

CEPAL

REVISTA

COMISIÓN
ECONÓMICA PARA
AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Geografía del desarrollo en América Latina y el Caribe: hacia una nueva taxonomía multidimensional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

SERGIO TEZANOS

7

Política monetaria y cambiaria asimétrica en países latinoamericanos que usan metas de inflación

EMILIANO LIBMAN

29

Desigualdad horizontal y discriminación étnica en cuatro países latinoamericanos

ALICIA PUYANA MUTIS

47

Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo

ABDELHAFIDH DHRIFI

71

Redes de conocimiento asociadas a la producción de recursos naturales en América Latina: análisis comparativo

VALERIA ARZA, ANABEL MARÍN, EMANUEL LÓPEZ Y LILIA STUBRIN

99

Progreso técnico y productos deseados y no deseados en el Brasil: 1970-2012

MÁRCIO SANTETTI, ADALMIR ANTÔNIO MARQUETTI
Y HENRIQUE MORRONE

127

Choques macroeconómicos y reformas de las políticas: lecciones extraídas de la desaceleración económica de 1999 en Chile

JULIO J. GUZMÁN

143

El potencial de Colombia para el comercio con la Unión Europea y otros grandes mercados mundiales

JAIME RAFAEL AHCAR OLMOS

163

Desindustrialización, trabajo y violencia en El Salvador

LUIS RENÉ CÁCERES

191

Distribución factorial del ingreso y régimen de crecimiento en el Perú, 1942-2013

GERMÁN ALARCO TOSONI Y CÉSAR CASTILLO GARCÍA

225



CEPAL

REVISTA

COMISIÓN
ECONÓMICA PARA
AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE



NACIONES UNIDAS

CEPAL

CEPAL

REVISTA

COMISIÓN
ECONÓMICA PARA
AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

ALICIA BÁRCENA
Secretaria Ejecutiva

MARIO CIMOLI
Secretario Ejecutivo Adjunto Interino

RAÚL GARCÍA-BUCHACA
*Secretario Ejecutivo Adjunto
para Administración y Análisis de Programas*

OSVALDO SUNKEL
Presidente del Consejo Editorial

MIGUEL TORRES
Editor



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Alicia Bárcena
Secretaria Ejecutiva

Mario Cimoli
Secretario Ejecutivo Adjunto Interino

Raúl García-Buchaca
Secretario Ejecutivo Adjunto
para Administración y Análisis de Programas

Osvaldo Sunkel
Presidente del Consejo Editorial

Miguel Torres
Editor

La *Revista CEPAL* —así como su versión en inglés, *CEPAL Review*— se fundó en 1976 y es una publicación cuatrimestral de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Goza de completa independencia editorial y sigue los procedimientos y criterios académicos habituales, incluida la revisión de sus artículos por jueces externos independientes. El objetivo de la *Revista* es contribuir al examen de los problemas del desarrollo socioeconómico de la región, mediante enfoques analíticos y de política, en artículos de expertos en economía y otras ciencias sociales, tanto de las Naciones Unidas como de fuera de la Organización. La *Revista* se distribuye a universidades, institutos de investigación y otras organizaciones internacionales, así como a suscriptores individuales.

Las opiniones expresadas en los artículos son las de sus respectivos autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la CEPAL.

Las denominaciones empleadas y la forma en que aparecen presentados los datos no implican de parte de las Naciones Unidas juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Para suscribirse, diríjase a la siguiente página web: <http://ebiz.turpin-distribution.com/products/197588-revista-de-la-cepal.aspx>.

El texto completo de la *Revista* puede obtenerse también en la página web de la CEPAL (www.cepal.org) en forma gratuita.

*Esta Revista, en su versión en inglés, CEPAL Review, es indizada
en el Social Sciences Citation Index (SSCI), publicado por
Thomson Reuters, y en el Journal of Economic Literature (JEL),
publicado por la American Economic Association*

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN: 0252-0257
LC/PUB.2018/6-P
Número de venta: S.18.II.G.15
Distribución: G
Copyright © Naciones Unidas, agosto de 2018
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.18-00174

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Geografía del desarrollo en América Latina y el Caribe: hacia una nueva taxonomía multidimensional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible <i>Sergio Tezanos</i>	7
Política monetaria y cambiaria asimétrica en países latinoamericanos que usan metas de inflación <i>Emiliano Libman</i>	29
Desigualdad horizontal y discriminación étnica en cuatro países latinoamericanos <i>Alicia Puyana Mutis</i>	47
Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo <i>Abdelhafidh Dhrifi</i>	71
Redes de conocimiento asociadas a la producción de recursos naturales en América Latina: análisis comparativo <i>Valeria Arza, Anabel Marín, Emanuel López y Lilia Stubrin</i>	99
Progreso técnico y productos deseados y no deseados en el Brasil: 1970-2012 <i>Márcio Santetti, Adalmir Antônio Marquetti y Henrique Morrone</i>	127
Choques macroeconómicos y reformas de las políticas: lecciones extraídas de la desaceleración económica de 1999 en Chile <i>Julio J. Guzmán</i>	143
El potencial de Colombia para el comercio con la Unión Europea y otros grandes mercados mundiales <i>Jaime Rafael Ahcar Olmos</i>	163
Desindustrialización, trabajo y violencia en El Salvador <i>Luis René Cáceres</i>	191
Distribución factorial del ingreso y régimen de crecimiento en el Perú, 1942-2013 <i>Germán Alarco Tosoni y César Castillo García</i>	225
Orientaciones para los colaboradores de la <i>Revista CEPAL</i>	244
Publicaciones recientes de la CEPAL	245

Notas explicativas

En los cuadros de la presente publicación se han empleado los siguientes signos:

... Tres puntos indican que los datos faltan o no están disponibles por separado.

— La raya indica que la cantidad es nula o despreciable.

Un espacio en blanco en un cuadro indica que el concepto de que se trata no es aplicable.

– Un signo menos indica déficit o disminución, salvo que se especifique otra cosa.

, La coma se usa para separar los decimales.

/ La raya inclinada indica un año agrícola o fiscal, p. ej., 2006/2007.

- El guión puesto entre cifras que expresan años, p. ej., 2006-2007, indica que se trata de todo el período considerado, ambos años inclusive.

Salvo indicación contraria, la palabra “*toneladas*” se refiere a toneladas métricas, y la palabra “*dólares*”, a dólares de los Estados Unidos. Las tasas anuales de crecimiento o variación corresponden a tasas anuales compuestas. Debido a que a veces se redondean las cifras, los datos parciales y los porcentajes presentados en los cuadros no siempre suman el total correspondiente.

Geografía del desarrollo en América Latina y el Caribe: hacia una nueva taxonomía multidimensional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Sergio Tezanos¹

Resumen

La ubicación de América Latina y el Caribe en la nueva geografía del desarrollo resulta ambigua: es una región en la que predominan las rentas medias y que, aun así, apenas alberga a un 3% de la población pobre mundial. Por consiguiente, afronta el riesgo de que la comunidad internacional interprete —o malinterprete— que no ha de ser prioritaria en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. No obstante, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) no son solo una estrategia de lucha contra la pobreza económica, sino también una estrategia multidimensional que delimita un complejo mapamundi de prioridades. En este artículo se elabora una taxonomía multidimensional que trasciende la mera clasificación de rentas per cápita y aborda las dimensiones fundamentales del desarrollo humano sostenible. Mediante el análisis de conglomerados, identificamos los retos disímiles que afrontan los países latinoamericanos y caribeños y proporcionamos orientación para guiar las políticas internacionales de cooperación.

Palabras clave

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Objetivos de Desarrollo Sostenible, mitigación de la pobreza, desarrollo económico, desarrollo social, clasificación, indicadores del desarrollo, América Latina y el Caribe

Clasificación JEL

F35, O19, I30, C5

Autor

Sergio Tezanos Vásquez es Profesor en el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cantabria. Correo electrónico: tezanoss@unican.es.

¹ El autor agradece a José Antonio Sanahuja, Alejandra Kern, Daniela Perrotta, Ainoa Quiñones y a una evaluadora anónima de la *Revista CEPAL* sus valiosos comentarios y sugerencias.

I. Introducción

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se han planteado en un mundo en el que una de cada ocho personas sobrevive con ingresos diarios inferiores a 1,25 dólares en paridad de poder adquisitivo (PPA). Por consiguiente, para alcanzar el formidable objetivo de erradicar la pobreza extrema de aquí a 2030, será necesario atender las privaciones de más de 800 millones de personas.

Ante este reto, ¿qué importancia tiene América Latina y el Caribe en la estrategia mundial para erradicar la pobreza? Esta región se enfrentó “exitosamente” —en términos agregados— a la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de reducir a la mitad la pobreza extrema, al disminuir su tasa de pobreza en casi 8 puntos porcentuales (desde el 12,5% registrado en 1990 hasta el 4,6% de la actualidad) y al liberar de la pobreza a casi 25 millones de latinoamericanos y caribeños. De esta manera, cumplido este primer reto, América Latina y el Caribe se enfrenta ahora al desafío —probablemente más complicado— de eliminar, en los próximos 15 años, las bolsas remanentes de pobreza, que afectan a otros 30 millones de personas².

Si bien esta cifra de pobreza regional es importante, lo cierto es que en los países latinoamericanos y caribeños “solamente” vive el 3% de los pobres que habitan este planeta (véase el cuadro 1). En cambio, en las regiones de África Subsahariana y Asia Meridional se concentra más del 80% de los pobres, por lo que, para erradicar la pobreza en el mundo —como dicta el primero de los ODS— se deberá dar prioridad a estas regiones en las políticas internacionales de cooperación.

Cuadro 1
Distribución de la pobreza mundial por regiones, 2011^a
(En porcentajes y millones de personas)

	Tasa de pobreza (en porcentajes)	Brecha de pobreza (en porcentajes)	Participación en la pobreza mundial (en porcentajes)	Número de pobres (en millones)	Población (en millones)	Cobertura del estudio (en porcentajes)
Asia Oriental y el Pacífico	7,93	1,56	15,86	160,76	2 027,27	92,90
Europa y Asia Central	0,49	0,14	0,23	2,35	479,13	89,00
América Latina y el Caribe	4,63	2,17	3,00	30,44	657,45	99,10
Oriente Medio y norte de África	1,69	0,35	0,56	5,64	333,78	15,70
Asia Meridional	24,50	5,16	39,36	398,95	1 628,38	98,20
África Subsahariana	46,81	19,18	40,99	415,40	887,43	67,50
Total	16,98	5,05	100,00	1 013,54	5 952,76	86,50

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Banco Mundial, “PovcalNet: An Online Analysis Tool for Global Poverty Monitoring”, 2016 [en línea] <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm?0,0>.

^a Línea de pobreza: ingresos diarios inferiores a 1,25 dólares en paridad de poder adquisitivo (PPA).

No obstante, los ODS no son solo una estrategia de lucha contra la pobreza económica, sino que también incluyen un abanico amplio de metas universales de desarrollo humano sostenible que delimitan un complejo mapamundi de prioridades³. Precisamente para facilitar la identificación de estas prioridades poliédricas y orientar las políticas internacionales de cooperación, diversos organismos multilaterales elaboran clasificaciones internacionales del desarrollo, en las que se agrupa a los países en función de sus retos de progreso. Curiosamente, la clasificación más utilizada es precisamente la más simplista: el ranquin de ingresos per cápita que elabora anualmente el Banco Mundial. Aunque

² Cálculo propio realizado con la información desagregada de la pobreza extrema en 2011 de los 25 países de América Latina y el Caribe incluidos en la base de datos PovcalNet (Banco Mundial, 2016b). Obviamente, esta cifra se verá afectada por el crecimiento demográfico que experimente la población pobre de aquí a 2030.

³ Véase una revisión extensa sobre el alcance estratégico y las connotaciones geográficas de los nuevos ODS en Sanahuja y Tezanos (2017).

su sencillez es su principal ventaja, lo cierto es que esta clasificación no sirve para explicar la geografía del desarrollo del siglo XXI. De acuerdo con esta clasificación, la mayoría de la población pobre del mundo ya no vive en los países de menores ingresos, sino que aproximadamente tres cuartas partes de ella vive en los denominados países de ingreso mediano, como consecuencia de las bolsas de pobreza que aún existen en los gigantes poblacionales de renta media (principalmente, en el Brasil, China, la India, Indonesia, Nigeria y el Pakistán)⁴.

La ubicación de América Latina y el Caribe en esta nueva geografía del desarrollo es, por lo tanto, ambigua: es una región en la que predominan las rentas medias y que, aun así, apenas participa en la pobreza mundial. Por consiguiente, existe el riesgo de que la comunidad internacional interprete —o malinterprete—, como ya sucedió con los ODM, que no ha de darse prioridad a la región en lo relativo a los ODS. Dado que la clasificación tradicional de rentas apenas aporta información pertinente sobre los retos del desarrollo regional, es preciso avanzar hacia la elaboración de taxonomías multidimensionales más complejas y reveladoras, que permitan dilucidar los retos de desarrollo disímiles que afrontan los países latinoamericanos y caribeños y guiar las políticas internacionales de cooperación.

Con tal fin, en este artículo elaboramos una clasificación alternativa de los países de América Latina y el Caribe que trasciende el criterio tradicional de renta y aborda, en cambio, las tres dimensiones del desarrollo sostenible que estructuran la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (el desarrollo económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental) y el “elemento esencial” de la buena gobernanza. Tras este epígrafe introductorio, en la segunda sección revisamos las clasificaciones internacionales de desarrollo del Banco Mundial, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En el tercer apartado proponemos una taxonomía multidimensional del desarrollo de los países de América Latina y el Caribe, que incluye las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible consideradas en este artículo. Mediante el análisis de conglomerados, clasificamos y caracterizamos tres grupos de países con perfiles de desarrollo semejantes dentro de cada grupo —pero disímiles entre sí—, al tiempo que identificamos otros tres países con retos de desarrollo singulares que no se asemejan a los de los tres grupos anteriores. El artículo concluye con el resumen de los principales resultados de la clasificación y el análisis de su incidencia en las políticas internacionales de desarrollo en esta región.

II. América Latina y el Caribe en las clasificaciones internacionales de desarrollo

No es fácil clasificar a los países en función de sus niveles de desarrollo; en primer lugar, porque la propia definición del concepto de “desarrollo” es compleja y multidimensional. A esta dificultad se une el hecho de que las realidades socioeconómicas de los países son muy diversas y cambiantes, lo que dificulta la realización de análisis universalmente válidos y estables en el tiempo. De hecho, como señala Nielsen (2013), no existe un criterio de clasificación —basado en la teoría del desarrollo o en un punto de referencia objetivo— que sea generalmente aceptado. A pesar de estas dificultades, las clasificaciones de desarrollo aportan importantes potencialidades tanto analíticas como operativas (Tezanos y Sumner, 2013).

Con respecto a las analíticas, las taxonomías del desarrollo sirven para simplificar un mundo complejo y diverso mediante la determinación de grupos de países que comparten rasgos semejantes de desarrollo. De hecho, las clasificaciones son comunes en distintas disciplinas del conocimiento (como la biología, la medicina, la filosofía, las relaciones internacionales y la economía). En el caso del

⁴ Véanse revisiones del debate sobre la nueva geografía de la pobreza en Sumner (2012) y Sanahuja (2013).

ámbito de conocimiento multidisciplinar de los estudios del desarrollo, las clasificaciones de países sirven para establecer las principales diferencias (y semejanzas) entre países en cuanto a resultados de desarrollo, y para estudiar las dinámicas temporales de progreso.

En relación con las potencialidades operativas, las clasificaciones internacionales resultan útiles para los organismos de desarrollo, dado que facilitan el establecimiento de criterios de asignación geográfica de los recursos y el diseño de políticas de cooperación diferenciadas en función de los retos de desarrollo de los países receptores. Por ejemplo, como se verá más adelante, la identificación de los países susceptibles de recibir asistencia oficial para el desarrollo (AOD) se basa en una taxonomía del desarrollo.

Ahora bien, existen diversas clasificaciones internacionales de desarrollo que emplean criterios distintos para trazar una suerte de umbral del desarrollo mundial, que distingue entre países desarrollados y países en desarrollo. Las tres clasificaciones más influyentes son las que elaboran el Banco Mundial, la OCDE y el PNUD.

Por una parte, desde 1978, el Banco Mundial establece una clasificación de países en función de sus correspondientes niveles de ingreso por habitante (estimados mediante el producto nacional bruto (PNB) per cápita calculado con el método Atlas). Aunque el propio Banco Mundial reconoce que el desarrollo no se limita a una cuestión de ingresos, sí considera que el PNB per cápita ha resultado ser un indicador útil y sencillo que está altamente correlacionado con otras medidas no monetarias de la calidad de vida, como la esperanza de vida al nacer, la tasa de mortalidad infantil y las tasas de matriculación en la escuela (Banco Mundial, s/f). De este modo, de acuerdo con la última actualización, el Banco Mundial clasifica a los países en cuatro grupos: los “países de ingreso bajo” (con menos de 1.005 dólares de PNB per cápita en 2016), los “países de ingreso mediano bajo” (con ingresos comprendidos entre 1.006 y 3.955 dólares), los “países de ingreso mediano alto” (de 3.956 a 12.235 dólares) y los “países de ingreso alto” (más de 12.236 dólares) (Banco Mundial, 2018).

Por otra parte, el Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD) de la OCDE distingue dos grupos de países a fin de establecer un criterio objetivo para el otorgamiento de la AOD: los “países desarrollados” (que, en general, se corresponden con los países de ingreso alto de la clasificación del Banco Mundial) y los “países en desarrollo” (de ingreso bajo, mediano bajo y mediano alto, según el Banco Mundial). Estos últimos son los receptores potenciales de la AOD (CAD, 2014).

Por último, el PNUD clasifica a los países por niveles de desarrollo humano mediante el cómputo de un índice sintético —el índice de desarrollo humano (IDH)—, que refleja parcialmente la multidimensionalidad del concepto de desarrollo humano. Concretamente, el IDH sintetiza tres dimensiones de desarrollo: la longevidad, la educación y el poder adquisitivo⁵. El cómputo de los correspondientes IDH para cada país permite clasificarlos en cuatro niveles de desarrollo humano (PNUD, 2015): “desarrollo humano muy alto” (IDH superior a 0,8 en 2014), “desarrollo humano alto” (IDH entre 0,8 y 0,7), “desarrollo humano medio” (de 0,55 a 0,7) y “desarrollo humano bajo” (IDH inferior a 0,55).

Ahora bien, ¿en qué medida coinciden estas tres clasificaciones de desarrollo en el contexto de América Latina y el Caribe? En el cuadro 2 se muestra que, de los 41 países de América Latina y el Caribe, 17 son países desarrollados (es decir, de ingreso alto) y los 24 restantes son países en desarrollo. En este último grupo, hay un solo país de ingreso bajo (Haití), 6 de ingreso mediano bajo y 17 de ingreso mediano alto. Con respecto al IDH, 2 son países de desarrollo humano muy alto, 23 de desarrollo humano alto, 7 de desarrollo humano medio y 1 de desarrollo humano bajo (el PNUD no clasifica a los 8 países restantes). En resumidas cuentas, América Latina y el Caribe es una región en la que predomina el ingreso mediano alto y el desarrollo humano alto.

⁵ De hecho, la dimensión de poder adquisitivo del IDH se calcula también mediante un indicador de renta por habitante (el PIB per cápita en PPA), lo que produce un cierto solapamiento entre las tres clasificaciones de desarrollo.

Cuadro 2
Clasificaciones diversas de los países de América Latina y el Caribe

	Banco Mundial	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD)	
1.	Antigua y Barbuda ^a	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado
2.	Argentina ^b	Ingreso alto	Desarrollo humano muy alto	País desarrollado
3.	Aruba	Ingreso alto	..	País desarrollado
4.	Bahamas	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado
5.	Barbados	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado
6.	Belice	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
7.	Bolivia (Estado Plurinacional de)	Ingreso mediano bajo	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
8.	Brasil	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
9.	Chile ¹	Ingreso alto	Desarrollo humano muy alto	País desarrollado
10.	Colombia	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
11.	Costa Rica	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
12.	Cuba	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
13.	Curaçao	Ingreso alto	..	País desarrollado
14.	Dominica	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
15.	Ecuador	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
16.	El Salvador	Ingreso mediano bajo	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
17.	Granada	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
18.	Guatemala	Ingreso mediano bajo	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
19.	Guyana	Ingreso mediano bajo	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
20.	Haití	Ingreso bajo	Desarrollo humano bajo	País en desarrollo
21.	Honduras	Ingreso mediano bajo	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
22.	Islas Caimán	Ingreso alto	..	País desarrollado
23.	Islas Turcas y Caicos	Ingreso alto	..	País desarrollado
24.	Islas Vírgenes de los Estados Unidos	Ingreso alto	..	País desarrollado
25.	Jamaica	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
26.	México	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
27.	Nicaragua	Ingreso mediano bajo	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
28.	Panamá	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
29.	Paraguay	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano medio	País en desarrollo
30.	Perú	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
31.	Puerto Rico	Ingreso alto	..	País desarrollado
32.	República Dominicana	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
33.	San Vicente y las Granadinas	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
34.	Saint Kitts y Nevis	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado
35.	San Martín (parte francesa)	Ingreso alto	..	País desarrollado
36.	San Martín (parte neerlandesa)	Ingreso alto	..	País desarrollado
37.	Santa Lucía	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
38.	Suriname	Ingreso mediano alto	Desarrollo humano alto	País en desarrollo
39.	Trinidad y Tabago	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado
40.	Uruguay ^a	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado
41.	Venezuela (República Bolivariana de) ^b	Ingreso alto	Desarrollo humano alto	País desarrollado

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de Banco Mundial, "World Development Indicators", 2016 [en línea] <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), *Informe sobre Desarrollo Humano, 2015: trabajo al servicio del desarrollo humano*, Nueva York, 2015 [en línea] http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_overview_-_es.pdf; y Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD), "DAC List of ODA Recipients 2014-2016", 2014 [en línea] <http://www.oecd.org/dac/stats/documentupload/DAC%20List%20of%20ODA%20Recipients%202014%20final.pdf>.

^a Antigua y Barbuda, Chile y el Uruguay superaron el umbral de ingreso alto entre 2012 y 2013. De acuerdo con la normativa del CAD, estos tres países dejaron de ser receptores de asistencia oficial para el desarrollo en 2017.

^b La Argentina y la República Bolivariana de Venezuela superaron el umbral de ingreso alto entre 2013 y 2014. Por consiguiente, dejarán de ser receptores de asistencia oficial para el desarrollo a partir de 2018, si para entonces continúan siendo países de ingreso alto.

A pesar de la coincidencia general entre las listas, sobresalen algunas discrepancias entre la clasificación por niveles de ingreso per cápita (Banco Mundial y CAD) y la clasificación por niveles de desarrollo humano (PNUD): solo 2 de los 17 países de ingreso alto (la Argentina y Chile) alcanzan el nivel superior del IDH y ninguno de los 17 países de ingreso mediano alto alcanza el nivel de desarrollo humano muy alto. Asimismo, conviene destacar que 2 países de ingreso mediano alto (Brasil y Panamá) se encuentran muy próximos a superar el umbral de los 12.736 dólares de PNB per cápita, por lo que —previsiblemente— serán los próximos 2 países latinoamericanos en incorporarse al grupo de países de ingreso alto (países desarrollados), según las clasificaciones del Banco Mundial y el CAD, incluso si no alcanzan el nivel más alto de desarrollo humano según el PNUD.

III. Una clasificación alternativa para América Latina y el Caribe: taxonomía de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Una vez elegida la variable indicativa —o las diversas variables indicativas— de los niveles de desarrollo, existen distintos procedimientos para establecer agrupaciones de países. En los casos del Banco Mundial y el PNUD, las agrupaciones se realizan según un criterio ordinal. Sin embargo, este procedimiento no permite determinar cuál es el número adecuado de grupos de países, ni dónde trazar los umbrales que separan dichos grupos⁶. Como se explicará más adelante, el análisis de conglomerados ofrece una técnica estadística más matizada y objetiva que la mera ordenación de un indicador determinado de desarrollo⁷.

En las páginas que siguen, elaboramos una clasificación distinta de los países de América Latina y el Caribe basada en los ODS. En primer lugar, partimos de las principales dimensiones del desarrollo humano sostenible y seleccionamos un conjunto reducido de indicadores de estas dimensiones que nos permita clasificar a los países de América Latina y el Caribe mediante la técnica estadística del análisis de conglomerados. En segundo lugar, justificamos la conveniencia del análisis de conglomerados para establecer una taxonomía internacional de desarrollo. En tercer lugar, analizamos los conglomerados resultantes e identificamos los principales retos de desarrollo que caracterizan a cada uno de los grupos de países latinoamericanos y caribeños.

1. Dimensiones de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Para elaborar una clasificación internacional de desarrollo es preciso comenzar por determinar claramente las dimensiones que se desea valorar en la clasificación. Dado que las agendas mundiales de desarrollo tienen el cometido básico de establecer los objetivos prioritarios de la comunidad internacional, nuestra clasificación parte de las principales dimensiones de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta estrategia de 17 grandes objetivos aúna dos agendas convergentes: por un lado, la agenda del desarrollo humano heredera de los ODM y, por otro lado, la agenda del desarrollo sostenible elaborada a partir de las cuatro conferencias conocidas popularmente como Cumbres para la Tierra: la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

⁶ Véase la crítica de Nielsen (2013) sobre la arbitrariedad con la que el Banco Mundial y el PNUD definen los intervalos de cada grupo.

⁷ Otros estudios previos han elaborado taxonomías del desarrollo mediante el análisis de conglomerados. Véase el estudio de Tezanos y Quiñones (2012) para el caso de los países de renta media de América Latina y el Caribe, y los trabajos de Tezanos y Sumner (2013 y 2016) para el conjunto de los países en desarrollo.

y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, realizadas en Río de Janeiro (Brasil) en 1992 y 2012, respectivamente, y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002.

Conviene aclarar que la concepción del desarrollo sostenible ha evolucionado recientemente, al calor del debate sobre la Agenda 2030. De estas cuatro conferencias, surgió una definición tridimensional del desarrollo sostenible, que incluye las dimensiones económica, social y ambiental. No obstante, el Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2014a) y la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (SDSN, 2013) propusieron una definición tetradimensional, en la que se añade la dimensión de la buena gobernanza, refrendada por el Secretario General de las Naciones Unidas en su informe de síntesis sobre la agenda de desarrollo sostenible después de 2015 (Naciones Unidas, 2014b), en el que recomendó integrar las “cuatro dimensiones interdependientes del desarrollo sostenible”: el desarrollo económico (incluida la erradicación de la pobreza extrema y el hambre), la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y la buena gobernanza (que incluye la paz y la seguridad). No obstante, esta definición tetradimensional del desarrollo sostenible no logró el consenso de la Asamblea General, por lo que los ODS aprobados definitivamente reconocen tres dimensiones y un elemento esencial para el desarrollo sostenible (precisamente, la democracia, la buena gobernanza y el estado de derecho) (Naciones Unidas, 2015).

Por consiguiente —obviando la distinción entre “dimensiones” y “elemento esencial”⁸—, para construir nuestra taxonomía de los ODS a través del análisis de conglomerados, atribuimos a cada dimensión una de las 169 metas de los ODS y, posteriormente, seleccionamos un indicador que nos permita aproximar cada una de estas metas (véase el cuadro 3).

Cuadro 3
Dimensiones del desarrollo sostenible y variables de clasificación^a

Dimensión del desarrollo	Meta de los ODS	Indicador	Fuente	Período
1. Desarrollo económico	De aquí a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema	Tasa de pobreza (1,25 dólares al día, PPA) (porcentaje de la población)	Banco Mundial (2016b)	2012 o último año disponible
2. Inclusión social	De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional	Participación en el PIB del 40% más pobre de la población	CEPAL (2016) y Banco Mundial (2016a)	2012 o último año disponible
3. Sostenibilidad ambiental	Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales	Emisiones per cápita de dióxido de carbono	CEPAL (2016)	2010
4. Buena gobernanza	Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas	Control de la corrupción	Kaufmann, Kraay y Mastruzzi (2014)	2013

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Mundial, “World Development Indicators”, 2016 [en línea] <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>; “PovcalNet: An Online Analysis Tool for Global Poverty Monitoring”, 2016 [en línea] <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm?0,0>; Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), “CEPALSTAT”, 2016 [en línea] <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Portada.html>; y D. Kaufmann, A. Kraay y M. Mastruzzi, “Worldwide Governance Indicators”, 2014 [en línea] www.govindicators.org.

^a En el cuadro 1 del anexo A1 se recogen los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en el análisis de conglomerados.

Cabe alertar de que la selección de los indicadores más apropiados para cada dimensión no es tarea sencilla, entre otras cosas porque todavía no se ha aprobado oficialmente la batería definitiva de indicadores de los ODS. Además, como pasó antes con la agenda de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los ODS inician su trayectoria en el marco de la “ficción estadística” de la disponibilidad de datos que, en la mayoría de los países, tardarán varios años en elaborarse y sistematizarse, lo que

⁸ En todo caso, esta distinción aparentemente retórica entre dimensiones y elementos esenciales tiene transcendencia doctrinal, por cuanto se rebaja la ambición con que se concibe el desarrollo humano sostenible.

dará lugar a un amplio período inicial en el que será virtualmente imposible evaluar rigurosamente los avances de la agenda. Por lo tanto, la selección de los indicadores que utilizamos en el análisis se ha guiado por el criterio práctico —e ineludible— de la disponibilidad de información.

2. Procedimiento estadístico: análisis de conglomerados de desarrollo

El análisis de conglomerados permite clasificar una muestra de países heterogéneos en un número determinado de grupos, cada uno de los cuales resulta internamente homogéneo en función de las similitudes existentes entre los países que lo conforman. El objetivo de esta técnica estadística es proveer clasificaciones razonablemente objetivas y estables (Everitt y otros, 2011; Mooi y Sarstedt, 2011): objetivas en el sentido de que el análisis de una misma muestra de países mediante los mismos métodos numéricos produzca la misma clasificación, y estable en la medida en que la clasificación permanezca inalterada ante la incorporación de nuevos países o nuevas variables.

Concretamente, el análisis de conglomerados jerárquicos permite elaborar una taxonomía de países con niveles heterogéneos de desarrollo, para dividirlos en un número determinado de grupos, de manera que: i) cada país pertenezca a uno, y solo a uno, de los grupos; ii) todos los países queden clasificados; iii) los países de un mismo grupo sean, hasta cierto punto, homogéneos, y iv) los países de distintos grupos sean claramente diferentes. Además, este tipo de análisis permite discernir la estructura de asociación en cadena que existe entre los países, lo que facilita la identificación de las características de desarrollo de cada conglomerado.

Asimismo, el análisis de conglomerados permite resolver dos dificultades intrínsecas de las taxonomías internacionales. Por una parte, es posible identificar el número apropiado de grupos en los que se debe dividir la muestra. Por otra parte, dado que los indicadores de desarrollo ofrecen valores diferentes para cada país, permite aglutinar los distintos indicadores, formando una distribución sintética que facilita la comparación de las variables. No obstante, el análisis de conglomerados plantea una dificultad específica para la clasificación de países (Nielsen, 2013): si los valores de los indicadores de desarrollo se distribuyen uniformemente entre los países, el análisis no permite distinguir grupos, incluso si existen diferencias marcadas entre los indicadores de cada país. Como se verá más adelante, esta limitación no afecta al caso de América Latina y el Caribe, puesto que el análisis discierne claramente la estructura de asociación en cadena que existe entre los países y, consiguientemente, permite identificar un número reducido de grupos.

En el presente estudio, desarrollamos un análisis de conglomerados jerárquicos mediante el método de Ward, según el cual se calculan las distancias euclídeas al cuadrado entre cada elemento y se estandarizan previamente las variables analizadas para corregir sus diferencias de escala⁹. El análisis incluye a 26 de los 41 países latinoamericanos y caribeños, lo que supone el 63,4% de los países objeto de este estudio y el 88,6% de su población¹⁰.

Antes de acometer el análisis de conglomerados, debemos decidir el diseño más adecuado para producir una taxonomía del desarrollo de América Latina y el Caribe que sea suficientemente robusta y estable. Para ello, es preciso evaluar los cinco aspectos que se enumeran a continuación.

⁹ Véase una explicación del método de conglomeración utilizado en el anexo A2. Respecto al método de estandarización, dado que las variables utilizadas se expresan en escalas distintas, empleamos el "rango -1 a 1", que ha demostrado ser preferible frente a otros métodos en la mayoría de las situaciones (Mooi y Sarstedt, 2011). El análisis se realiza con el programa informático IBM SPSS Statistics.

¹⁰ Los 15 países excluidos del análisis por ausencia de información son caribeños: Cuba, Puerto Rico y otros 13 Estados insulares del Caribe con poblaciones inferiores al medio millón de habitantes (Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Islas Caimán, Curaçao, Dominica, San Martín (parte neerlandesa), San Martín (parte francesa), Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Islas Turcas y Caicos e Islas Vírgenes de los Estados Unidos).

En primer lugar, hay que determinar el número adecuado de variables que podemos incluir en el análisis. A este respecto no existe un criterio universalmente aceptado, aunque Formann (1984) propuso una regla sencilla: el tamaño de la muestra (en nuestro caso, el número de países) debe ser, al menos, igual a 2^k , donde “k” corresponde al número de variables clasificadoras¹¹. Por consiguiente, con nuestra muestra de 26 países, no deberíamos emplear más de cuatro variables (precisamente, una para cada dimensión del desarrollo sostenible).

En segundo lugar, debemos verificar si las variables del análisis están altamente correlacionadas, puesto que, de ser así, estarían sobrerrepresentadas en los resultados. De acuerdo con Everitt y otros (2011) y Mooi y Sarstedt (2011), las correlaciones con valores absolutos superiores a 0,9 resultan problemáticas. En nuestro caso, no existen correlaciones especialmente elevadas entre las cuatro variables clasificadoras¹².

En tercer lugar, puesto que el análisis de conglomerados es sensible a la presencia de casos atípicos, es preciso verificar si alguno de los 26 países resulta especialmente “distinto”. Una herramienta práctica para detectar los casos atípicos es el dendrograma, que muestra gráficamente las distancias a las que se unen los conglomerados. El dendrograma se lee de izquierda a derecha: las líneas verticales representan las agrupaciones de países y su posición indica la distancia a la que se fusionan¹³. De este modo, el dendrograma de los 26 países de la muestra pone de manifiesto claramente dos casos atípicos: se trata de Haití (el país con menor renta per cápita), que se fusiona a una distancia de 11, y Trinidad y Tabago (el país con mayor renta), que se fusiona a una distancia de 13. Por consiguiente, lo más adecuado es considerar estos dos países como casos singulares e independientes y aplicar el análisis de conglomeración a los 24 países restantes.

En cuarto lugar, debemos decidir el número óptimo de conglomerados de países. Esta decisión se basa en los dos criterios siguientes, que indican que el número óptimo de conglomerados es cuatro:

- El historial de conglomeración muestra los conglomerados que se combinan en cada etapa y la distancia a la que se fusionan¹⁴. Mediante un gráfico sencillo de dispersión entre estas distancias y el número de conglomerados, podemos determinar si existe alguna ruptura en la línea de puntos (el denominado “codo”) que indique qué combinación adicional de dos conglomerados incrementa significativamente la distancia, de tal modo que el número de conglomerados previo a esta fusión sea el más adecuado. En nuestro análisis, el gráfico de dispersión muestra un “codo” entre los grupos cuatro y cinco¹⁵.
- El dendrograma diferencia claramente cuatro grupos de países que se agrupan a una distancia máxima de 7 unidades (sobre 25), mientras que Jamaica queda como único integrante del último conglomerado en formarse (se trata, por lo tanto, del país más disímil de esta muestra de 24 países). En cambio, una agrupación en tres conglomerados aumentaría la distancia hasta 11 unidades y una agrupación con un mayor número de grupos reduciría levemente esa distancia (por ejemplo, la agrupación en cinco conglomerados solo reduce la distancia en 2 unidades).

¹¹ Cabe alertar de que muchos especialistas (como Dolnicar, 2003 y Mooi y Sarstedt, 2011) consideran que el criterio de Formann es excesivamente estricto y pocos estudios en ciencias sociales lo cumplen.

¹² Véase la matriz de correlaciones en el anexo A3. Las variables “control de corrupción” y “participación del 40% más pobre” registran el coeficiente de correlación más elevado (0,414), muy lejos del límite antes mencionado.

¹³ Véase el dendrograma en el anexo A4. Nótese que SPSS Statistics reescala las distancias originales para ajustarlas a un rango entre 0 y 25, de tal modo que la última fusión (aquella que agrupa a todos los países en un único conglomerado) tiene lugar a una distancia de 25.

¹⁴ En el anexo A5 se muestra la matriz de correlaciones. Por ejemplo, en la primera etapa, el Ecuador (país 9) y Guyana (país 13) se fusionan a una distancia de 0,003. De ahí en adelante, el conglomerado se denomina con el número del primer país implicado en la fusión (en este caso, el país 9, que vuelve a fusionarse en la etapa 2 con el país 20, el Perú).

¹⁵ Véase el gráfico de dispersión en el anexo A6.

Finalmente, conviene discernir qué variables ejercen mayor influencia en la formación de estos cuatro grupos de países. El análisis de varianza de un factor (precisamente, el conglomerado de pertenencia) nos permite constatar, por contraste, que las cuatro variables utilizadas son estadísticamente significativas, a un nivel de confianza del 99% (véase el cuadro 4). Asimismo, las magnitudes de los estadísticos F (que capturan la relación entre la variabilidad intergrupo y la variabilidad intragrupo) indican la pertinencia de cada una de las variables en la conformación de las agrupaciones, lo que significa que las variables “CO2 per cápita” y “control de corrupción” son —en ese orden— las más influyentes.

Cuadro 4
Análisis de varianza de las variables incluidas en el análisis de conglomerados

		Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Valor de <i>p</i>
Tasa de pobreza	Intergrupos	712,73	3	237,58	11,86	0,000
	Intragrupos	400,50	20	20,03		
	Total	1 113,22	23			
Participación del 40% más pobre	Intergrupos	58,35	3	19,45	5,46	0,007
	Intragrupos	71,24	20	3,56		
	Total	129,59	23			
CO2 per cápita	Intergrupos	36,37	3	12,12	17,16	0,000
	Intragrupos	14,13	20	0,71		
	Total	50,50	23			
Control de corrupción	Intergrupos	8,77	3	2,92	16,23	0,000
	Intragrupos	3,60	20	0,18		
	Total	12,37	23			

Fuente: Elaboración propia.

3. Principales resultados

Como se comentó, el análisis de conglomerados determina cuatro grupos distintos de países latinoamericanos y caribeños —además de los dos casos singulares de Haití y Trinidad y Tabago (véase el cuadro 5). En el primer conglomerado (C1), se integran cuatro países (dos de ingreso alto y dos de ingreso mediano alto); en el segundo (C2), se encuentran otros cuatro países (dos de ingreso alto y dos de ingreso mediano alto); en el tercero (C3), se agrupan 15 países (nueve de ingreso mediano alto y seis de ingreso mediano bajo); y en el cuarto (C4), queda un único país de ingreso mediano alto (Jamaica). Por lo tanto, la clasificación de los conglomerados de desarrollo difiere notablemente de la clasificación por niveles de renta per cápita. Así, aunque C1 y C2 agrupan, en promedio, a los países con mayores rentas, lo cierto es que en C3 se encuentran también dos de los países relativamente más ricos (Brasil y Panamá), junto con un buen número de países con ingresos muy inferiores. En el mapa 1 se muestra una representación sencilla de los países integrantes de cada conglomerado de desarrollo.

Cuadro 5

Resumen de los conglomerados de pertenencia de los países de América Latina y el Caribe

País ^a	Conglomerado de pertenencia	PNB per cápita	Posición según renta per cápita ^b	Clasificación según renta per cápita ^c	Tasa de pobreza	Participación del 40% más pobre	CO ₂ per cápita	Control de corrupción
5. Chile	1	15 230	2	Ingreso alto	0,83	12,4	4,22	1,52
25 Uruguay	1	15 180	3	Ingreso alto	0,25	17,2	1,97	1,34
11. Granada	1	7 460	12	Ingreso mediano alto	2,4	17,0	2,49	0,41
22. Santa Lucía	1	7 090	13	Ingreso mediano alto	11,75	15,1	2,31	1,17
26. Venezuela (República Bolivariana de)	2	12 550	4	Ingreso alto	5,58	15,6	6,96	-1,28
1. Argentina	2	11 700	5	Ingreso alto	1,41	14,1	4,47	-0,46
17. México	2	9 940	8	Ingreso mediano alto	3,26	12,8	3,91	-0,48
23. Suriname	2	9 260	10	Ingreso mediano alto	10,52	10,4	4,54	-0,38
4. Brasil	3	11 690	6	Ingreso mediano alto	4,53	9,8	2,15	-0,12
19. Panamá	3	10 700	7	Ingreso mediano alto	3,55	10,6	2,74	-0,36
7. Costa Rica	3	9 550	9	Ingreso mediano alto	1,36	11,6	1,67	0,59
6. Colombia	3	7 560	11	Ingreso mediano alto	4,95	10,6	1,63	-0,44
21. Perú	3	6 390	14	Ingreso mediano alto	2,97	13,4	1,98	-0,44
8. República Dominicana	3	5 620	15	Ingreso mediano alto	2,54	10,8	2,11	-0,85
9. Ecuador	3	5 510	16	Ingreso mediano alto	4,04	13,2	2,26	-0,61
2. Belice	3	4 660	18	Ingreso mediano alto	11,29	11,0	1,35	0,02
20. Paraguay	3	4 040	19	Ingreso mediano alto	4,43	10,0	0,79	-1,04
13. Guyana	3	3 750	20	Ingreso mediano bajo	5,33	12,7	2,25	-0,64
10. El Salvador	3	3 720	21	Ingreso mediano bajo	2,82	14,6	1,01	-0,35
12. Guatemala	3	3 340	22	Ingreso mediano bajo	13,7	9,0	0,77	-0,58
3. Bolivia (Estado Plurinacional de)	3	2 550	23	Ingreso mediano bajo	6,97	12,2	1,56	-0,59
15. Honduras	3	2 180	24	Ingreso mediano bajo	16,48	8,6	1,07	-0,95
18. Nicaragua	3	1 780	25	Ingreso mediano bajo	6,83	12,8	0,79	-0,73
16. Jamaica	4	5 220	17	Ingreso mediano alto	32,49	14,4	2,61	-0,37
24. Trinidad y Tabago	...	15 760	1	Ingreso alto	1,15	15,8	37,78	-0,35
14. Haití	...	810	26	Ingreso bajo	51,6	8,6	0,21	-1,15

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los indicadores relativos a la renta per cápita (columnas tres, cuatro y cinco) se incluyen como referencia, aunque no forman parte del análisis de conglomerados.

^a El número que precede a cada país es el mismo que aparece en el dendrograma y en el historial de conglomeración.^b La posición por niveles de renta se computa para los 26 países de la muestra inicial. Los conglomerados se numeran en orden creciente de ingresos per cápita.^c Clasificación según renta per cápita de acuerdo con la última actualización del Banco Mundial (2018).

Mapa 1
Taxonomía de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de los países de América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia.

Es posible caracterizar comparativamente los cuatro conglomerados más en detalle, mediante un análisis de comparación de las medias de los cuatro indicadores (véase el cuadro 6).

El primer conglomerado (C1) está compuesto por cuatro países de América Latina y el Caribe con niveles altos de desarrollo, pero con elevadas emisiones per cápita de dióxido de carbono. Presentan —en promedio— las rentas per cápita más elevadas y las tasas más bajas de pobreza, así como los mejores indicadores de inclusión social y los controles más eficaces contra la corrupción (de hecho, son los únicos países de la muestra, junto con Belice y Costa Rica, que presentan valores positivos en este indicador). Su alto nivel comparativo de desarrollo supone también que sean el segundo grupo con mayores emisiones de CO₂ per cápita (especialmente altas en Chile). A su vez, se trata del conglomerado más heterogéneo, como ponen de manifiesto las desviaciones típicas de los indicadores. Así, dentro del grupo, Chile y Santa Lucía (los países con mayor y menor renta, respectivamente) son los casos más disímiles y, por lo tanto, los dos últimos que se saturan en este conglomerado (véase nuevamente el dendrograma que se incluye en el anexo A4). En el caso de Chile, la principal diferencia radica en sus elevadas emisiones de dióxido de carbono (casi el doble que la media del grupo en términos per cápita) y, en el de Santa Lucía, en la mayor incidencia de la pobreza (el triple que la media del grupo).

Cuadro 6
Características socioeconómicas de los conglomerados

		PNB per cápita	Tasa de pobreza	Participación del 40% más pobre	CO ₂ per cápita	Control de corrupción
C1	Media	11 240	3,81	15,43	2,75	1,11
	N	4	4,00	4,00	4,00	4,00
	Desviación típica	4 581	5,37	2,23	1,01	0,49
	Mínimo	7 090	0,25	12,40	1,97	0,41
	Máximo	15 230	11,75	17,20	4,22	1,52
C2	Media	10 863	5,19	13,23	4,97	-0,65
	N	4	4,00	4,00	4,00	4,00
	Desviación típica	1 524	3,94	2,21	1,36	0,42
	Mínimo	9 260	1,41	10,40	3,91	-1,28
	Máximo	12 550	10,52	15,60	6,96	-0,38
C3	Media	5 536	6,12	11,39	1,61	-0,47
	N	15	15,00	15,00	15,00	15,00
	Desviación típica	3 095	4,37	1,73	0,63	0,41
	Mínimo	1 780	1,36	8,60	0,77	-1,04
	Máximo	11 690	16,48	14,60	2,74	0,59
C4	(Jamaica)	5 220	32,49	14,40	2,61	-0,37
	Trinidad y Tabago	15 760	1,15	15,80	37,78	-0,35
	Haití	810	51,60	8,60	0,21	-1,15
Total (26 países)	Media	7 432	8,19	12,47	3,68	-0,27
	N	26	26,00	26,00	26,00	26,00
	Desviación típica	4 387	11,14	2,50	7,11	0,73
	Mínimo	810	0,25	8,60	0,21	-1,28
	Máximo	15 760	51,60	17,20	37,78	1,52

Fuente: Elaboración propia.

El segundo conglomerado (C2) incluye cuatro países latinoamericanos con niveles intermedios de desarrollo y problemas de corrupción y contaminación. En promedio, tienen la segunda renta per cápita más elevada y la segunda tasa de pobreza más baja. No obstante, este grupo de países presenta elevados niveles de contaminación y registros muy negativos de corrupción. Si bien es un grupo relativamente homogéneo, el país más disímil es la República Bolivariana de Venezuela, que —a pesar de tener la mayor renta per cápita— presenta una elevada tasa de pobreza, las mayores emisiones de dióxido de carbono y los niveles más altos de corrupción.

El tercer conglomerado (C3) es el más grande (15 países) e incluye a los países latinoamericanos y caribeños con menores niveles de desarrollo y problemas de pobreza, desigualdad y corrupción. Este grupo presenta la segunda renta per cápita más baja y la segunda tasa de pobreza más alta, así como la desigualdad económica más marcada y los peores registros de corrupción. En cambio, son los países menos contaminantes de la muestra en términos per cápita. Cabe destacar que las principales diferencias dentro de este grupo radican en las tasas de pobreza; así, tres países centroamericanos —Belice, Guatemala y Honduras— presentan incidencias elevadas (superiores al 11%), mientras que Costa Rica tiene una tasa inferior al 2%.

Además de estos tres grupos de países, el análisis detecta tres países “singulares” que merecen un análisis separado. Por un lado, Jamaica, que es el único integrante del cuarto conglomerado (C4). Se trata de un país singular, como consecuencia de la elevada incidencia de la pobreza (la segunda más alta de la muestra de 26 países, después de Haití). En cuanto al resto de los indicadores, se asemeja a los países de C2; de hecho, como se muestra en el dendrograma, en la solución de tres conglomerados, Jamaica se integraría en ese grupo.

Por otro lado, se encuentran los dos países “atípicos” de la muestra: Haití y Trinidad y Tabago. Haití presenta los peores registros de desarrollo. Se trata del país con menor ingreso per cápita (casi un 63% menos que el siguiente país con menor ingreso, Honduras), mayor tasa de pobreza (19 puntos porcentuales superior a la de Jamaica), menor participación económica de la población más pobre (junto con Honduras) y peor registro de corrupción. En cambio, es también el país con menores emisiones de dióxido de carbono por persona —en este caso, seguido de Guatemala—. En contraste, Trinidad y Tabago es el país con mayor ingreso por persona y el tercero con menor incidencia de la pobreza (después del Uruguay y Chile) y la desigualdad económica (después de Granada y Santa Lucía). Se trata, por lo tanto, de un país semejante a los del conglomerado C1, con la salvedad de que las emisiones de CO₂ per cápita son, con mucho, las más elevadas de América Latina y el Caribe, lo que lo convierte en un caso atípico.

En relación con la distribución regional de la población pobre (véase el cuadro 7), como era de esperar, la mayoría de los pobres (casi el 60%) vive en los países del conglomerado más grande (C3), principalmente por la presencia del gigante poblacional de la región, el Brasil, que aporta casi la mitad de los pobres de este grupo (y el 30% de los de América Latina y el Caribe). En los países del conglomerado C2 vive el 20% de los pobres (más de la mitad de ellos, en México). Además, Haití —dada la elevadísima incidencia de la pobreza— aporta el 17% de los pobres. El 1% restante se distribuye entre los países del C1 y Trinidad y Tabago.

Cuadro 7

Distribución de la pobreza entre los conglomerados de América Latina y el Caribe
(En porcentajes y millones de personas)

	Tasa de pobreza (en porcentajes)	Población (en millones)	Número de pobres (en millones)	Participación en la pobreza regional (en porcentajes)
C1	3,81	20,98	0,18	0,58
C2	5,19	187,44	6,06	19,89
C2 sin México	5,84	71,48	2,28	7,48
C3	6,12	360,17	18,17	59,68
C3 sin el Brasil	6,23	163,23	9,25	30,38
C4 (Jamaica)	32,49	2,62	0,85	2,80
Trinidad y Tabago	1,15	1,33	0,02	0,05
Haití	51,60	10,03	5,18	17,00
Países de ingreso alto	0,74	22,02	0,17	0,55
Países de ingreso mediano-alto	6,84	498,17	20,17	66,25
Países de ingreso mediano-bajo	8,08	52,34	4,93	16,19
País de ingreso bajo (Haití)	51,60	10,03	5,18	17,00
No incluidos en el análisis (15 países)	...	74,89
Total de América Latina y el Caribe	4,63	657,45	30,44	100,00

Fuente: Elaboración propia.

En contraste con la distribución anterior, la pobreza regional por niveles de ingreso está más concentrada: dos terceras partes de la población pobre se concentran en el estrato de ingreso mediano alto (donde se ubican el Brasil y México) y el tercio restante se distribuye entre los países de ingreso alto, mediano bajo y bajo. Por consiguiente, en América Latina y el Caribe, la clasificación de países por niveles de ingreso genera la misma incongruencia que a nivel mundial: no son los países más pobres (en el contexto de América Latina y el Caribe, los países de ingreso bajo y mediano bajo) los que concentran más personas pobres, sino los países de ingreso mediano alto.

IV. Conclusiones

Diversos organismos internacionales establecen taxonomías del desarrollo que resultan útiles para orientar las políticas internacionales de desarrollo, en la medida en que permiten identificar grupos de países que comparten retos similares de progreso. A pesar de las dificultades inherentes a toda clasificación internacional, el criterio más extendido es precisamente el más simple, basado únicamente en un indicador de renta per cápita como el que utilizan el Banco Mundial y el CAD. No obstante, esta clasificación explica a duras penas la geografía del desarrollo del siglo XXI, dado que la mayoría de la población pobre mundial ya no se ubica en los países de menor ingreso, sino en el amplio grupo de países de rentas medias, donde se encuentran los países más poblados (principalmente, el Brasil, China, la India, Indonesia, México, Nigeria y el Pakistán).

La ubicación de América Latina y el Caribe en esta nueva geografía del desarrollo resulta ambigua: es una región en la que predominan las rentas medias y que, aun así, apenas alberga un 3% de la población pobre mundial y, por ende, afronta el riesgo de que la comunidad internacional malinterprete — como ya hizo con los ODM — que la región no ha de ser prioritaria en la nueva agenda de cooperación.

No obstante, los ODS no son solo una estrategia de lucha contra la pobreza económica, sino también una estrategia multidimensional que delimita un complejo mapamundi de prioridades. En este contexto, dado que la clasificación tradicional de rentas apenas aporta información pertinente sobre los retos de desarrollo de América Latina y el Caribe, es preciso avanzar hacia la elaboración de una taxonomía multidimensional del desarrollo que identifique los retos disímiles que afrontan los países latinoamericanos y caribeños y contribuya a guiar las políticas internacionales de cooperación.

En este artículo, elaboramos una taxonomía alternativa de los países de América Latina y el Caribe, que aporta información complementaria a la clasificación de ingresos. La taxonomía propuesta integra las tres dimensiones y el “elemento esencial” del desarrollo sostenible: el desarrollo económico, la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y la buena gobernanza. Empleando la técnica estadística multivariante del análisis de conglomerados, determinamos tres grupos de países con profundas diferencias en cuanto a sus niveles de desarrollo:

- C1: los países latinoamericanos y caribeños con niveles altos de desarrollo, pero con elevadas emisiones de dióxido de carbono per cápita (Chile, Granada, Santa Lucía y Uruguay).
- C2: los países latinoamericanos con niveles intermedios de desarrollo y problemas de corrupción y contaminación (Argentina, México, Suriname y Venezuela (República Bolivariana de)).
- C3: los países latinoamericanos y caribeños con menores niveles de desarrollo y problemas de pobreza, desigualdad y corrupción (Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y República Dominicana).

Además de estos tres grupos de países, en el análisis se identifican tres países “singulares”:

- Jamaica, que se integraría en el C2, si no fuera por su elevada tasa de pobreza.
- Haití, el país de la región con mayores retos de desarrollo (en lo que respecta a la pobreza, la inclusión social y la corrupción).
- Trinidad y Tabago, que, a pesar de sus semejanzas con los países del C1, destaca por sus elevadísimas emisiones de dióxido de carbono per cápita, que son, con mucho, las más altas de América Latina y el Caribe.

Estos resultados indican que —más allá de clasificaciones excesivamente simples y economicistas, como la basada en la renta per cápita— no existe una distribución monótona creciente de los niveles de desarrollo, que discurra desde un grupo de países con los peores registros en todos los indicadores hasta otro con mejores resultados en todas las variables. En cambio, la presente taxonomía multidimensional ofrece agrupaciones más complejas y matizadas, que permiten identificar tanto retos como posibilidades de avance en cada uno de los conglomerados.

Este análisis puede constituir un aporte útil para orientar una gestión eficaz de las políticas de desarrollo en la región, estratégicamente orientadas a la consecución de unos objetivos concretos de avance (los ODS). Así, el establecimiento de grupos relativamente homogéneos de países permite aprovechar las oportunidades de cooperación de cada uno de los conglomerados. En particular, las clasificaciones de este tipo permitirían evaluar entre pares (es decir, entre países de un mismo grupo) los avances y los retrocesos colectivos y adelantar en la elaboración de estrategias de desarrollo específicas para cada grupo, que trasciendan el carácter generalista de las agendas universales de desarrollo¹⁶.

Asimismo, los resultados de esta taxonomía de los ODS de América Latina y el Caribe también pueden ser útiles para guiar las iniciativas de cooperación Sur-Sur y cooperación triangular, en la medida en que permiten identificar tanto las potencialidades de cada grupo (que los países pueden explotar en sus facetas de donantes regionales), como sus debilidades y retos de desarrollo (que deben ser atendidos por las actuaciones cooperativas de otros países). En este sentido, los países oferentes de cooperación Sur-Sur se distribuyen entre todos los conglomerados de desarrollo, y estas relaciones “diagonales” de cooperación (ni verticales ni horizontales en cuanto a los niveles de desarrollo de los donantes) ponen de manifiesto las sinergias existentes en una región diversa.

En última instancia, las clasificaciones deben ser útiles para el fin para el que fueron creadas: facilitarnos la comprensión de un mundo complejo y orientar el diseño de políticas de desarrollo. En el contexto de América Latina y el Caribe, son tales los cambios —y las complejidades— de la nueva geografía del desarrollo que una mejor comprensión de los retos de desarrollo nos exige modificar los esquemas analíticos con los que miramos a la región, empezando por la manera de clasificar a sus países.

Bibliografía

- Banco Mundial (s/f), “Why use GNI per capita to classify economies into income groupings?” [en línea] <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378831-why-use-gni-per-capita-to-classify-economies-into>.
- _____(2018), “World Bank Country and Lending Groups” [en línea] <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519>.
- _____(2016a), “World Development Indicators” [en línea] <http://databank.bancomundial.org/data/source/world-development-indicators>.
- _____(2016b), “PovcalNet: An Online Analysis Tool for Global Poverty Monitoring” [en línea] <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm?0,0>.
- CAD (Comité de Asistencia para el Desarrollo) (2014), “DAC List of ODA Recipients 2014-2016” [en línea] <http://www.oecd.org/dac/stats/documentupload/DAC%20List%20of%20ODA%20Recipients%202014%20final.pdf>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016), “CEPALSTAT” [en línea] <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Portada.html>.

¹⁶ Véase la propuesta en esta línea de Tezanos (2011).

- Dolnicar, S. (2003), "Using cluster analysis for market segmentation-typical misconceptions, established methodological weaknesses and some recommendations for improvement", *Australasian Journal of Market Research*, vol. 11, N° 2.
- Everitt, B. S. y otros (2011), *Cluster Analysis*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Formann, A. K. (1984), *Die Latent-Class-Analyse: Einführung in die Theorie und Anwendung*, Weinheim, Beltz.
- Kaufmann, D., A. Kraay y M. Mastruzzi (2014), "Worldwide Governance Indicators" [en línea] www.govindicators.org.
- Mooi, E. y M. Sarstedt (2011), *A Concise Guide to Market Research*, Berlín, Springer-Verlag.
- Naciones Unidas (2015), "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" (A/RES/70/1), Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [en línea] <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>.
- _____(2014a), "Informe del Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible" (A/68/970) [en línea] http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/68/970&Lang=S.
- _____(2014b), "El camino hacia la dignidad para 2030: acabar con la pobreza y transformar vidas protegiendo el planeta. Informe de síntesis del Secretario General sobre la agenda de desarrollo sostenible después de 2015" (A/69/700) [en línea] http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/69/700&referer=http://sustainabledevelopment.un.org/index.html&Lang=S.
- Nielsen, L. (2013), "How to classify countries based on their level of development", *Social Indicators Research*, vol. 114, N° 3, Springer.
- Peña, D. (2002), *Análisis de datos multivariantes*, Madrid, McGraw-Hill.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2015), *Informe sobre Desarrollo Humano, 2015: trabajo al servicio del desarrollo humano*, Nueva York [en línea] http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_overview_-_es.pdf.
- Sanahuja, J. A. (2013), "Las nuevas geografías de la pobreza y la desigualdad y las metas de desarrollo global post-2015", *El reto de la democracia en un mundo en cambio: respuestas políticas y sociales. Anuario 2013-2014*, M. Mesa (coord.), Madrid, Centro de Educación e Investigación para la Paz (CEIPAZ) [en línea] <http://www.ceipaz.org/images/contenido/4.Sanahuja.pdf>.
- Sanahuja, J. A. y S. Tezanos (2017), "Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", *Política y Sociedad*, vol. 54, N° 2, Madrid, Universidad Complutense de Madrid.
- SDSN (Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible) (2013), *Una agenda de acción para el desarrollo sostenible. Informe para el Secretario General de las Naciones Unidas* [en línea] <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/Una-Agenda-de-Acci%C3%B3n-para-el-Desarrollo-Sostenible.pdf>.
- Sneath, P. H. A. y R. R. Sokal (1973), *Numerical Taxonomy*, San Francisco, W. H. Freeman.
- Sumner, A. (2012), "Where do the poor live?", *World Development*, vol. 40, N° 5, Amsterdam, Elsevier.
- Tezanos, S. (2011), "Más allá de 2015: Objetivos de Desarrollo del Milenio y desafíos para la nueva agenda internacional de desarrollo", *SISTEMA: Revista de Ciencias Sociales*, N° 220, Madrid, Editorial Sistema.
- Tezanos, S. y A. Quiñones (2012), "¿Países de renta media? Una taxonomía alternativa del desarrollo de América Latina y el Caribe", *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo*, vol. 1, N° 2 [en línea] <http://ried.unizar.es/index.php/revista/article/viewFile/45/23>.
- Tezanos, S. y A. Sumner (2016), "Is the 'developing world' changing? A dynamic and multidimensional taxonomy of developing countries", *The European Journal of Development Research*, vol. 28, N° 5, Springer.
- _____(2013), "Revisiting the meaning of development: a multidimensional taxonomy of developing countries", *The Journal of Development Studies*, vol. 49, N° 12, Taylor & Francis.
- Ward, J. H. (1963), "Hierarchical groupings to optimize an objective function", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 58, N° 301, Taylor & Francis.

Anexo A1

Cuadro A1.1

Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en el análisis de conglomerados

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
PNB per cápita	26	810,00	15 760,00	7 432,31	4 386,83
Tasa de pobreza	26	0,25	51,60	8,19	11,14
Participación del 40% más pobre	26	8,60	17,20	12,47	2,50
CO ₂ per cápita	26	0,21	37,78	3,68	7,11
Control de corrupción	26	-1,28	1,52	-0,27	0,73
N válido (según lista)	26				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo A2

Método de conglomeración

Dado el tipo de datos utilizados en el presente análisis (cuatro variables continuas), existen tres algoritmos posibles de conglomeración (Everitt y otros, 2011; Peña, 2002; Mooi y Sarstedt, 2011): el método del vecino más próximo, el método del vecino más lejano y el método de Ward. Puesto que no existe ningún criterio objetivo para seleccionar el método más adecuado, la selección depende, en buena medida, de la facilidad de interpretación de los resultados finales (Sneath y Sokal, 1973; Everitt y otros, 2011; Peña, 2002; Mooi y Sarstedt, 2011).

En este análisis, se opta por el método propuesto por Ward (1963), quien argumentó que los conglomerados deben constituirse de manera que, al fusionarse dos elementos, la pérdida de información resultante sea mínima¹⁷. Para ello se cuantifica la suma de las distancias al cuadrado de cada elemento respecto al centroide del conglomerado al que pertenece. En concreto, se comienza calculando el vector de medias de todas las variables —el denominado “centroide multivariante”— para cada conglomerado. A continuación, se calculan las distancias euclídeas al cuadrado entre cada elemento y los centroides (vector de medias) de todos los conglomerados. Por último, se suman las distancias correspondientes a todos los elementos. La fórmula general de la distancia de Ward (W) se expresa como:

$$W = \sum_g \sum_{i \in g} (x_{ig} - \bar{x}_g)' (x_{ig} - \bar{x}_g)$$

donde x_g es la media del grupo g , e i es un país integrante de dicho grupo.

En el caso concreto de nuestra investigación, es importante señalar que tanto el método de Ward como el método del vecino más lejano ofrecen clasificaciones semejantes de los países de América Latina y el Caribe, lo que respalda la robustez de los resultados obtenidos.

¹⁷ De hecho, el metaanálisis realizado por Dolnicar (2003) —que incluye 243 artículos sobre segmentación de mercados que utilizan la técnica del análisis de conglomerados— revela que el algoritmo de conglomeración más popular en el análisis de conglomerados jerárquicos es precisamente el método de Ward (utilizado en un 57% de los casos).

Anexo A3

Cuadro A3.1

Matriz de correlaciones de las variables utilizadas en el análisis

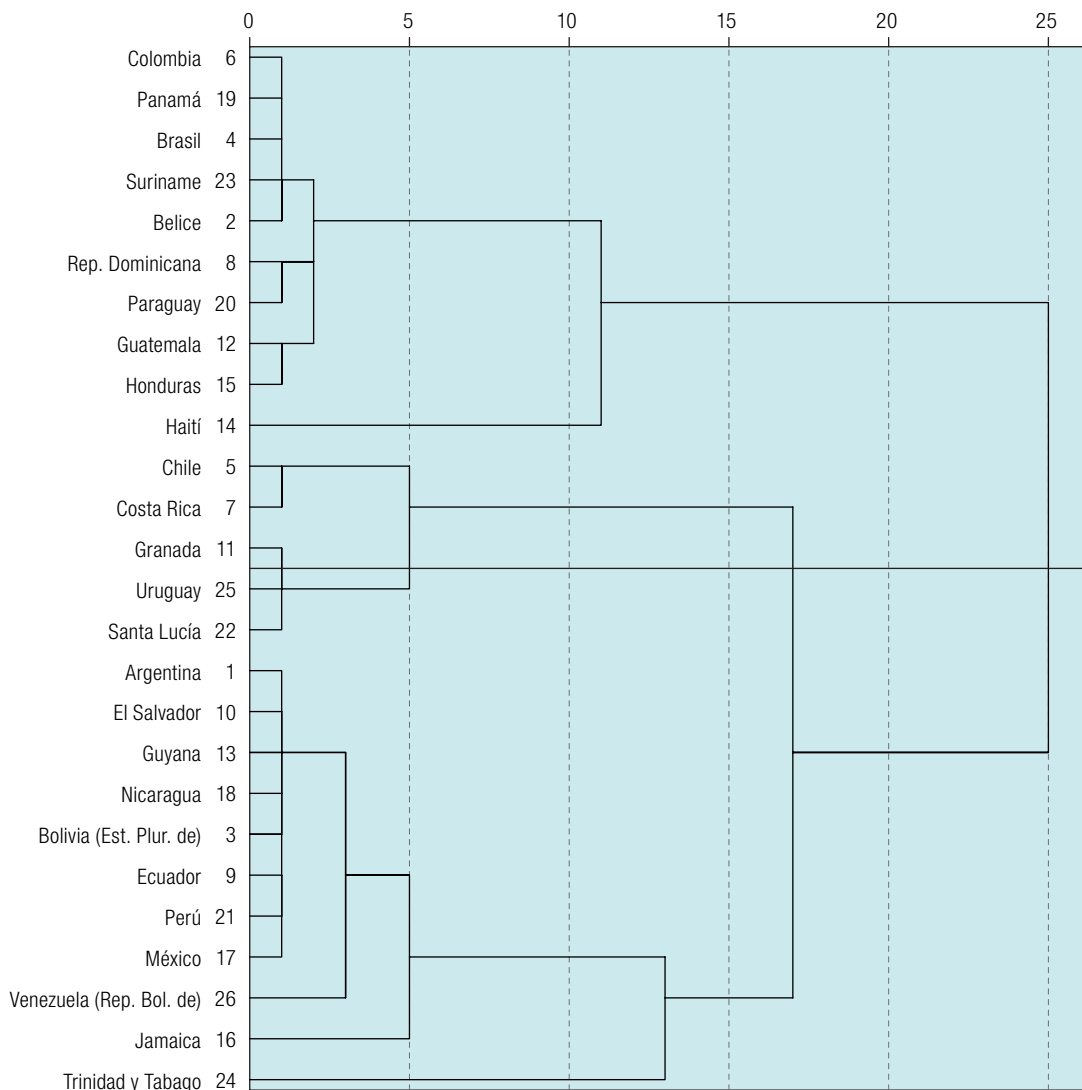
		Tasa de pobreza	Participación del 40% más pobre	CO ₂ per cápita	Control de corrupción
Tasa de pobreza	Correlación de Pearson	1	-0,361	-0,188	-0,303
	Valor de <i>p</i>		0,070	0,357	0,133
	N	26	26	26	26
Participación del 40% más pobre	Correlación de Pearson	-0,361	1	0,346	0,414
	Valor de <i>p</i>	0,070		0,084	0,036
	N	26	26	26	26
CO ₂ per cápita	Correlación de Pearson	-0,188	0,346	1	-0,005
	Valor de <i>p</i>	0,357	0,084		0,980
	N	26	26	26	26
Control de corrupción	Correlación de Pearson	-0,303	0,414	-0,005	1
	Valor de <i>p</i>	0,133	0,036	0,980	
	N	26	26	26	26

Fuente: Elaboración propia.

Anexo A4

Gráfico A4.1

América Latina y el Caribe (26 países):
dendrograma de la clasificación de los países de la región



Fuente: Elaboración propia.

Anexo A5

Cuadro A5.1
Historial detallado de conglomeración

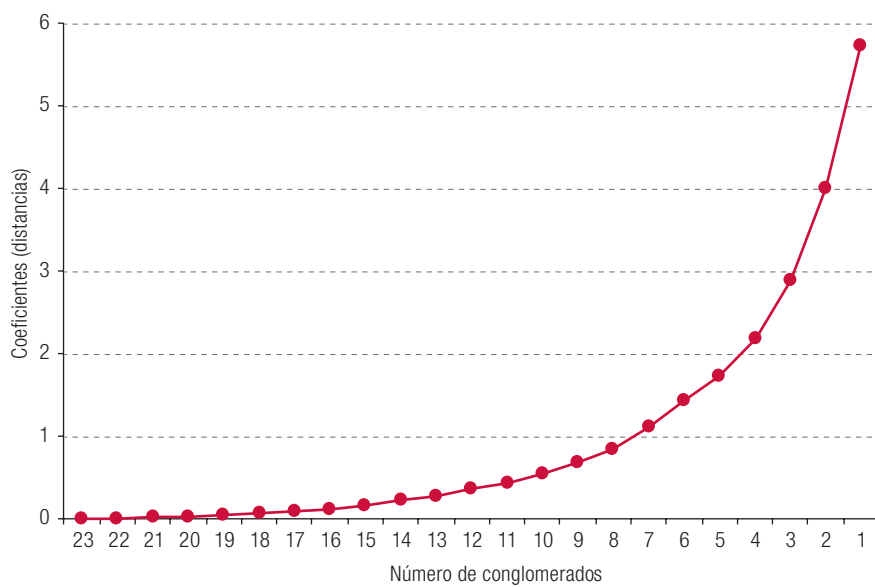
Etapa	Conglomerado que se combina		Coeficientes	Etapa en la que el conglomerado aparece por primera vez		Próxima etapa
	Conglomerado 1	Conglomerado 2		Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	9	13	0,003	0	0	2
2	9	20	0,011	1	0	9
3	3	17	0,022	0	0	9
4	4	18	0,035	0	0	8
5	12	14	0,05	0	0	18
6	6	8	0,067	0	0	8
7	1	16	0,085	0	0	15
8	4	6	0,118	4	6	13
9	3	9	0,165	3	2	10
10	3	10	0,223	9	0	20
11	11	23	0,284	0	0	14
12	2	7	0,356	0	0	16
13	4	19	0,434	8	0	16
14	11	21	0,548	11	0	17
15	1	22	0,678	7	0	19
16	2	4	0,845	12	13	18
17	5	11	1,126	0	14	23
18	2	12	1,429	16	5	20
19	1	24	1,736	15	0	21
20	2	3	2,179	18	10	22
21	1	15	2,892	19	0	22
22	1	2	4,009	21	20	23
23	1	5	5,728	22	17	0

Fuente: Elaboración propia.

Anexo A6

Gráfico A6.1

Dispersión entre distancias y número de conglomerados



Fuente: Elaboración propia.

Política monetaria y cambiaria asimétrica en países latinoamericanos que usan metas de inflación

Emiliano Libman

Resumen

En los últimos decenios, en los países de América Latina se han adoptado regímenes cambiarios más flexibles y se han fijado metas de inflación. Varios autores sostienen que la política monetaria y cambiaria de algunos países adolece de un sesgo procíclico en virtud del cual los bancos centrales son reacios a reducir las tasas de interés cuando se desacelera la inflación, pero están dispuestos a aumentarlas cuando esta aumenta. Por consiguiente, el tipo de cambio tiende a apreciarse mucho y depreciarse poco. En este documento se analiza la asimetría de la política monetaria y cambiaria de los cinco países más grandes de América Latina en que se usan metas de inflación: Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Se utilizan técnicas econométricas no lineales para mostrar que, salvo posiblemente en Chile y el Perú, existe “miedo a flotar”, y que los síntomas son más pronunciados en el Brasil y México.

Palabras clave

Política monetaria, tipos de cambio, inflación, modelos econométricos, estudios de caso, América Latina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú

Clasificación JEL

E58, F30, F43

Autor

Emiliano Libman es Investigador del Centro de Investigaciones Macroeconómicas para el Desarrollo (CIMaD) y Docente de Macroeconomía Superior en la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín, Argentina. Correo electrónico: emilianolibman@gmail.com.

I. Introducción

En los últimos decenios, en varios países desarrollados y en desarrollo se han adoptado regímenes de política que suponen fijar metas de inflación. En virtud de esos regímenes, el banco central se compromete a lograr una tasa de inflación baja y estable, usando una tasa de interés a corto plazo como el principal instrumento de política. En los países en que se usan metas de inflación, se mantiene una cuenta de capital relativamente abierta y la receta habitual es dejar que el tipo de cambio flote de forma libre y abstenerse de intervenir en el mercado cambiario.

Dado que se utiliza la política monetaria para alcanzar las metas de inflación (y posiblemente también para subsanar la brecha del producto), la variación de las tasas de interés puede ejercer demasiada presión sobre el mercado cambiario, y la mayoría de los bancos centrales no están dispuestos a tolerar que el tipo de cambio fluctúe mucho. Las intervenciones para contener la volatilidad del tipo de cambio suelen ser la norma. De hecho, en la teoría no se excluye necesariamente la posibilidad de que el banco central compre o venda activos extranjeros, siempre y cuando esa política tenga por objeto amortiguar las perturbaciones temporales u otros movimientos del tipo de cambio que no estén justificados por las variables fundamentales de la economía.

En todos los países más grandes de América Latina se han puesto en práctica metas de inflación, en particular en el Brasil (1999), Chile (1991), Colombia (1999), México (2001) y el Perú (2002)¹. Si bien los regímenes cambiarios actuales son mucho más flexibles que en el pasado, los bancos centrales siguen interviniendo en gran medida en el mercado de cambios para amortiguar las fluctuaciones amplias del tipo de cambio (Chang, 2008).

Hay buenos motivos para creer que este tipo de intervención no se ha llevado a cabo con la misma intensidad durante los episodios de apreciación y los de depreciación. Por ejemplo, hay autores como Barbosa-Filho (2015) y Ros (2015) que sostienen que los bancos centrales del Brasil y México han llevado adelante una “política monetaria asimétrica”, mediante la cual se ajusta demasiado cuando la economía está en auge y no se afloja lo suficiente cuando surgen presiones deflacionarias. Dado que la cuenta de capital de la balanza de pagos de esos países era muy abierta, la variación implícita de la tasa de interés desencadenó movimientos del tipo de cambio que tenían un sesgo descendente².

El comportamiento asimétrico puede tener consecuencias sobre la estabilidad macroeconómica. Por ejemplo, la economía puede ajustarse de forma inadecuada dependiendo de si la perturbación es de signo negativo o positivo. Una perturbación negativa, como la caída de la relación de intercambio, que exige un aumento del tipo de cambio real (un mayor precio relativo de los bienes transables) puede ser imposible si el precio de los bienes no transables es “rígido” y si el banco central está dispuesto a contrarrestar las depreciaciones. Sin embargo, si la perturbación es positiva, por ejemplo, si la relación de intercambio mejora y es necesario que ocurra una apreciación, entonces es posible que la economía se adapte sin tropiezos.

Por otra parte, la presencia de asimetrías puede ser indicio de problemas subyacentes: por ejemplo, en la literatura acerca del miedo a flotar se plantea que la inflación es el motivo fundamental por el que a los bancos centrales les disgustan las depreciaciones. Si en los países que fijan metas de inflación se observa miedo a flotar, es razonable pensar que la política monetaria no constituye un buen anclaje de las expectativas de inflación.

¹ Si bien en Chile se comenzaron a fijar metas de inflación en 1991, solo se comenzó a flotar en verdad de forma más o menos libre en 1999. Esto no constituye un problema, ya que las estimaciones que se utilizan en este estudio comienzan en 1999, el período en que se combinan las metas de inflación y la flotación.

² En el presente documento se adopta la convención de definir el tipo de cambio como el número de unidades de moneda nacional por dólar; por lo tanto, un descenso del tipo de cambio representa una apreciación y un aumento significa una depreciación.

En resumen, el comportamiento asimétrico tiene consecuencias sobre el desempeño macroeconómico y está relacionado con diversas fuentes de inestabilidad. Por consiguiente, es interesante analizar si en los países de América Latina en que se han adoptado regímenes cambiarios flexibles se teme a las fluctuaciones cambiarias. La contribución que se hace con el presente documento consiste en estudiar esta asimetría de la política monetaria y cambiaria en los principales países de América Latina en que se fijan metas de inflación. Se emplean técnicas econométricas no lineales y datos diarios para determinar si los bancos centrales de estos países estaban más dispuestos a tolerar las apreciaciones que las depreciaciones en el período 1999-2015. En particular, se analiza el comportamiento observado del tipo de cambio para determinar si hubo asimetrías. No obstante, el tipo de cambio puede comportarse de forma asimétrica por motivos que no están vinculados con las políticas. Por ello, también se estima un conjunto de funciones de reacción de los bancos centrales relativas a las tasas de interés y la acumulación de reservas, a fin de determinar el efecto que la política monetaria y cambiaria tuvo en el comportamiento observado del tipo de cambio.

Los resultados del presente documento se pueden sintetizar como se indica a continuación. En el Brasil y México, la variación del tipo de cambio al parecer está anclada a una banda asimétrica cuyo límite inferior se encuentra más alejado del tipo deseado que el límite superior. Las apreciaciones persistieron por más tiempo que las depreciaciones en todos los países, excepto en el Perú, donde tanto las apreciaciones como las depreciaciones fueron de corta duración en términos relativos (en otras palabras, poco tiempo después de la apreciación del tipo de cambio venía una depreciación, y viceversa). Las apreciaciones también fueron fenómenos muy persistentes en el Brasil, Chile y México. Por último, en todos los casos, con excepción de Chile, la acumulación de reservas al parecer responde a las depreciaciones del tipo de cambio, pero no a las apreciaciones, y la tasa de interés muestra poca sensibilidad frente a las fluctuaciones cambiarias. La visión de conjunto, por lo tanto, sugiere que lo más probable es que el “miedo a la depreciación” fuera la norma en el Brasil y México, que el banco central de Chile al parecer utiliza el régimen cambiario más flexible de los cinco países, y que el panorama general de Colombia y el Perú es desigual.

El resto del presente documento está estructurado de la siguiente manera: en la sección II figura un análisis de la literatura; en la sección III se describen las técnicas econométricas utilizadas y se presentan los resultados, y en la sección IV se exponen las conclusiones.

II. Análisis de la literatura

Las ideas macroeconómicas de los últimos tiempos han convergido en una síntesis que se conoce con el nombre de “nuevo consenso en macroeconomía”, según el cual se conviene en que es deseable que haya una política monetaria autónoma y se está de acuerdo en cómo aplicarla. La tasa de interés ha reemplazado las reglas de política monetaria que se basan en la cantidad de dinero. Se ha demostrado que un modelo con microfundamentos explícitos basados en un marco de agentes representativos permite determinar el equilibrio sin referencia alguna a la cantidad de dinero, siempre y cuando la regla de la tasa de interés sea lo suficientemente sensible a las variaciones de la tasa de inflación.

Esto se conoce como el “principio de Taylor”, en el que de forma intuitiva se expresa que la tasa de interés se debería aumentar en una proporción mayor que la inflación cuando esta sube por encima de la meta, a fin de evitar una espiral en la que se sucedan la inflación, la disminución de la tasa de interés real y el aumento de la demanda agregada. Por el contrario, cuando la inflación disminuye por debajo de la meta, la tasa de interés se debería reducir en una proporción mayor que la inflación.

Cuando se satisface el principio de Taylor, las expectativas inflacionarias quedan ancladas a la meta de inflación. Además, si no hay fricciones reales, estabilizar la inflación también trae como consecuencia estabilizar la brecha del producto. Esta es la coincidencia divina que mencionan Blanchard y Gali (2007).

Dado que las metas de inflación al parecer estabilizan tanto el producto como la inflación a un costo muy bajo, se han convertido en el régimen macroeconómico más atractivo y popular³.

A menudo se afirma que el proceso debería funcionar de manera similar en el caso de una economía abierta. Las premisas centrales que se aplican a una economía cerrada presumiblemente también se aplican a las economías abiertas, aunque hay complicaciones adicionales relacionadas con la existencia de perturbaciones externas reales y monetarias. No obstante, los efectos de las fluctuaciones cambiarias y el alcance de las intervenciones del banco central en el mercado cambiario son objeto de un intenso debate. Mientras algunos autores sostienen que las metas de inflación exigen un tipo de cambio totalmente flexible, otros están dispuestos a aceptar que las intervenciones temporales del banco central deben desempeñar un papel (véase un examen de estas cuestiones en Ball, 1999).

Todos los países más grandes de América Latina han puesto en práctica las metas de inflación, incluidos el Brasil, Chile, Colombia, México y el Perú. Si bien los regímenes cambiarios son mucho más flexibles de lo que eran en el pasado, los bancos centrales siguen interviniendo en gran medida para amortiguar las fluctuaciones amplias del tipo de cambio (Chang, 2008).

Hay buenos motivos para pensar que este tipo de intervención no se ha llevado a cabo con la misma intensidad durante los episodios de apreciación y los de depreciación. Calvo y Reinhart (2002) sostienen que, cuando el sistema financiero está muy dolarizado, el banco central puede temer que la depreciación de la moneda provoque la quiebra de los bancos. También es posible que los bancos centrales teman los efectos inflacionarios de las depreciaciones, aunque en los últimos tiempos el traspaso del tipo de cambio se ha reducido en cantidades no triviales. La aversión a la depreciación se suele denominar “miedo a flotar”.

Por otra parte, cuando la competitividad del sector transable es un problema, el banco central puede intervenir para evitar que la moneda se aprecie. Este es un fenómeno que se conoce como “miedo a la apreciación”, es decir, lo contrario del miedo a flotar. Algunos acontecimientos ocurridos en Asia Oriental en los últimos tiempos constituyen un ejemplo (Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2007).

Algunos observadores de las economías latinoamericanas afirman que las metas de inflación han introducido un sesgo hacia la sobrevaloración, habida cuenta de que los bancos centrales reaccionan con vehemencia para frenar la depreciación, pero lo hacen con más cautela cuando responden a la apreciación (Barbosa-Filho, 2015; Ros, 2015)^{4 5}. A diferencia de lo que ocurrió en los países de Asia Oriental, donde se intervino en el mercado cambiario para contener la apreciación (Pontines y Rajan, 2011; Pontines y Siregar, 2012), en algunos países de América Latina al parecer se interviene en el sentido opuesto.

En el presente documento se analiza el comportamiento del tipo de cambio en los principales países de América Latina en los que se han utilizado metas de inflación en los últimos 15 años. Se estima un modelo de panel autorregresivo con transición suave de tres regímenes, junto con un

³ Véase una descripción más precisa de las metas de inflación en Bernanke y Mishkin (1997).

⁴ Según Barbosa-Filho (2015), “hay una asimetría fundamental en el modo en que se usa la política macroeconómica para hacer frente a la variación del tipo de cambio en las economías en desarrollo, en particular en América Latina. Dado que la apreciación es deflacionaria y la depreciación es inflacionaria en el corto plazo, los gobiernos democráticos suelen tolerar las apreciaciones pero combatir las depreciaciones de su moneda. De hecho, el período de adaptación de la economía tras la depreciación de su moneda nacional puede ser más prolongado que el mandato de los funcionarios elegidos, lo que crea una respuesta asimétrica de los gobiernos democráticos frente a las variaciones del tipo de cambio real” [traducción propia].

⁵ Según Ros (2015), “en la medida en que el banco central responda únicamente a las variaciones de la tasa de inflación, se vuelve muy tentador para las autoridades monetarias subordinar el tipo de cambio a sus objetivos de inflación o responder de forma asimétrica frente a las apreciaciones y las depreciaciones. Por consiguiente, más que un ‘miedo a flotar’, se trata de un ‘miedo a depreciar’. Esto suele hacer que la política monetaria sea procíclica en lo que respecta a las perturbaciones externas. Por ejemplo, ante una perturbación negativa de la demanda de exportaciones, que tiende a reducir la actividad económica, la autoridad monetaria suele moderar la presión que conduce a la depreciación mediante un aumento de las tasas de interés que empeora la recesión” [traducción propia].

modelo de cambio de régimen de Markov. Con estos dos modelos, se estiman los límites superior e inferior de una banda de tipos de cambio y la probabilidad de que se pase de la depreciación a la apreciación, respectivamente, en relación con una serie que consiste en el logaritmo natural de la tasa de variación del tipo de cambio. Esta es la manera más sencilla de comprobar si la política monetaria y cambiaria de los países latinoamericanos en los que se usan metas de inflación efectivamente fue asimétrica, y además se adopta el enfoque que sugieren Pontines y Siregar (2012).

Dado que en el tipo de cambio también pueden incidir factores que no están relacionados con las políticas, se amplía el enfoque de Pontines y Siregar estimando un conjunto de funciones de reacción relativas a la tasa de interés de referencia y la acumulación de reservas, para analizar el papel que han desempeñado las políticas en la conformación del comportamiento del tipo de cambio. Esto brindará una respuesta más precisa a la pregunta de si el miedo a flotar o el miedo a la depreciación (o ninguno de ellos) era la principal preocupación de los países latinoamericanos que aplicaban metas de inflación en el período 1999-2015.

III. Enfoque empírico y resultados

Las intervenciones del banco central en el mercado cambiario han sido habituales en América Latina en los últimos años. No obstante, dado que la moneda puede apreciarse o depreciarse a pesar de las intervenciones del banco central, resulta de interés medir las presiones globales que se ejercen sobre el tipo de cambio, tomando en cuenta asimismo las tendencias en cuanto a las reservas de divisas y las tasas de interés.

Una forma de combinar estos tres elementos (tipos de cambio, tasas de interés y reservas) en un único índice es construir un índice de presión sobre el mercado cambiario (EMP), como lo propusieron Kaminsky, Lizondo y Reinhart (1998) y Reinhart y Kaminsky (1999). El índice se calcula de la siguiente manera:

$$EMP_{it} = \frac{\Delta E_{it}}{E_{it}} - \frac{\sigma_E}{\sigma_r} \frac{\Delta r_{it}}{r_{it}} + \frac{\sigma_E}{\sigma_{Int}} \Delta Int_{it} \quad (1)$$

donde EMP_{it} es el índice de presión sobre el mercado cambiario, E_{it} es el tipo de cambio, r_{it} denota las reservas brutas, Int_{it} es la tasa de interés de referencia de la política monetaria, Δ denota la variación, y las variables σ_E , σ_r , y σ_{Int} son las desviaciones estándar del tipo de cambio, las reservas brutas y la tasa de la política monetaria, respectivamente⁶. El hecho de que el índice de presión sobre el mercado cambiario sea positivo indica que la presión neta conduce a la depreciación, mientras que, si dicho índice es negativo, esto indica que la presión neta empuja hacia la apreciación.

En los gráficos 1 a 5 que figuran en el anexo se hace el seguimiento del índice de presión sobre el mercado cambiario del Brasil, Chile, Colombia, México y el Perú en los últimos 15 años. También se muestra el logaritmo natural del tipo de cambio, por lo que en la pendiente de la línea se capta la tasa de depreciación. Los gráficos indican claramente que en los países de América Latina donde se usan metas de inflación hubo una presión considerable en favor de la apreciación, pero que también hubo presiones importantes hacia la depreciación. Hubo una tendencia general hacia la apreciación, que solo se invirtió hace poco debido a unas depreciaciones abruptas. No obstante, también está claro que hubo otros factores, como la acumulación de reservas, que desempeñaron un papel en la inversión de las presiones cambiarias, tanto al alza como a la baja (algo que también fue documentado por Chang, 2008, a modo de ejemplo).

⁶ Los subíndices representan el país "i" en el período "t". Para calcular las desviaciones estándar se usan promedios móviles correspondientes a 24 meses. Los datos son mensuales.

En el cuadro 1 se brinda un panorama más completo, ya que se muestra un resumen de las estadísticas de la tasa de devaluación, la variación de la tasa de interés de referencia y la tasa de crecimiento de las reservas (con datos mensuales), en relación con los cinco países durante el período 1999-2015. El cuadro revela una serie de hechos interesantes. Por ejemplo, se muestra que el tipo de cambio de Chile y México es muy volátil (lo que coincide con la observación casual de que ambos países tienen regímenes relativamente flexibles). Por otra parte, el tipo de cambio (y la tasa de interés) es menos inestable en el Perú, cuyo sistema financiero está muy dolarizado. Cabe señalar que el banco central del Perú aplica varios instrumentos de política monetaria que no son convencionales, como los requisitos relativos a las reservas en activos denominados en dólares. Como era de esperar, se observa muy poca volatilidad en las reservas de los cinco países.

Cuadro 1
América Latina (5 países): resumen de estadísticas, 1999-2015

		Brasil	Chile	Colombia	México	Perú
$\Delta \ln$ (tipo de cambio)	Media	0,0034	0,0283	0,0078	-0,0277	-0,0088
	Desviación estándar	0,0506	0,3692	0,0864	0,4186	0,1137
	Máximo	0,2532	5,0289	1,0787	0,1794	0,0486
	Mínimo	-0,1477	-0,0699	-0,1120	-5,7083	-1,5357
Δ Tasa de interés	Media	-0,0254	-0,0109	-0,0241	-0,0763	0,0035
	Desviación estándar	0,5925	0,4088	0,3677	0,7462	0,2236
	Máximo	3,0000	3,0000	2,0000	2,7700	0,5000
	Mínimo	-2,5000	-2,5000	-2,0000	-3,4000	-1,0000
$\Delta \ln$ (reservas)	Media	0,0127	0,0053	0,0094	0,0101	0,0101
	Desviación estándar	0,0489	0,0375	0,0191	0,0272	0,0290
	Máximo	0,2445	0,1301	0,0838	0,1039	0,1043
	Mínimo	-0,3110	-0,1646	-0,0796	-0,1641	-0,1142

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Sobre la base de la observación empírica y la lectura preliminar de los datos, y a juzgar por la tasa media de depreciación, no hay ningún indicio de que haya un sesgo en favor de la apreciación ni de la depreciación. De hecho, podría decirse que los bancos centrales hicieron un gran esfuerzo por evitar la apreciación, habida cuenta de las grandes compras de reservas de divisas.

No obstante, esta observación casual no es suficiente para obtener un panorama definitivo. Por ejemplo, las compras grandes de reservas pueden estar impulsadas por otros motivos y no necesariamente llevarse a cabo durante los períodos de apreciación⁷. Además, como lo muestran Pontines y Siregar (2012), en los países de Asia Oriental donde se usaban metas de inflación, predominaba el miedo a la apreciación. A pesar de que la presión hacia la apreciación nominal era enorme, los bancos centrales de esos países intervinieron con más vehemencia cuando el tipo de cambio cayó que cuando se elevó.

Cabe preguntarse si el resultado es el mismo o el opuesto cuando se trata de los países latinoamericanos. La presente sección se ajusta al enfoque de Pontines y Siregar, al estimar un conjunto de modelos no lineales de mínimos cuadrados y un conjunto de modelos de cambio de régimen de Markov para determinar si el comportamiento del tipo de cambio presentaba algún indicio de asimetría. A continuación, los resultados se amplían planteando la pregunta de si el banco central era responsable de los acontecimientos observados. Para responderla, se usan funciones de reacción del método generalizado de momentos relativas a la política monetaria y la acumulación de reservas.

⁷ Como se observará en la sección III.2, en todos los casos con excepción de Chile, la modificación de las reservas se relaciona con la depreciación del tipo de cambio y no con su apreciación, a pesar de la presencia de una tasa media global positiva de acumulación de reservas.

La muestra que se utilizó en los modelos no lineales se limita al período que va de 1999 a 2015 y corresponde al Brasil, Chile, Colombia, México y el Perú, los países latinoamericanos más grandes que aplican metas de inflación. Pero, a diferencia de Pontines y Siregar (2012), que utilizan datos mensuales y semanales correspondientes al tipo de cambio nominal, en este documento se utilizan datos diarios⁸.

1. Modelo LSTR2 y modelo de cambio de régimen de Markov

Una forma de analizar el comportamiento del tipo de cambio es por medio de un modelo autorregresivo de transición suave (STAR) que tiene la siguiente forma funcional⁹:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i} + F \left[\beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} \right] + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde α_0 es el término del intercepto; α_i (con $i = 1, \dots, p$) indica los parámetros autorregresivos; β_0 es el intercepto no lineal y β_i representa los parámetros autorregresivos no lineales; ε_t es el término del error con las propiedades estándar; y F es la función de transición que caracteriza la dinámica de transición suave entre dos regímenes.

La función F puede adoptar diferentes formas. El punto de partida natural al describir los modelos STAR es el modelo de regresión logística de transición suave 1 (LSTR1) de dos regímenes, que tiene la siguiente función de transición logística general y toma valores en el intervalo entre cero y uno:

$$F = \frac{1}{1 + e^{-\gamma(y_{t-d} - c)}} \quad (3)$$

donde $\gamma > 0$ es el parámetro de la pendiente (que mide la velocidad de la transición entre los dos regímenes); c es el parámetro del umbral (que indica dónde se ubica la transición), y y_{t-d} es la variable de transición con el parámetro de retardo asociado d ¹⁰. Cabe señalar que el modelo es lineal si $\gamma \rightarrow 0$, mientras que, si $\gamma \rightarrow \infty$, se convierte en un modelo de dos regímenes. En el caso intermedio, la transición entre los dos regímenes es “suave” (de ahí el nombre del modelo).

Resulta que una variante del LSTR1 es adecuada para evaluar si los bancos centrales de Asia Oriental y América Latina tienen miedo a la apreciación. En particular, se puede utilizar el modelo LSTR2 que propone Teräsvirta (1998):

$$F = \frac{1}{1 + e^{-\gamma(y_{t-d} - C_L)(y_{t-d} - C_H)}} \quad (4)$$

La principal diferencia es que el modelo LSTR2 supone dos parámetros de umbral C_L y C_H , que corresponden al umbral inferior y superior, respectivamente, y que reflejan los puntos en los que se cambia de un régimen a otro. Por ejemplo, un umbral superior del 6% y un umbral inferior del -2% significa que se pasa de un régimen a otro cuando el tipo de cambio se eleva un 6% o disminuye un 2%, lo que desencadena una reacción del banco central encaminada a impulsar el tipo de cambio en el sentido opuesto o a mantenerlo constante. El valor absoluto de esos parámetros permite medir la tolerancia relativa de las autoridades monetarias a las variaciones del tipo de cambio, dado que refleja

⁸ Los datos proceden de los bancos centrales nacionales.

⁹ Véase un análisis de los STAR en Teräsvirta y Anderson (1992), y Van Dijk, Teräsvirta y Franses (2002).

¹⁰ En este estudio, la variable de transición es la variación retardada del tipo de cambio.

el ritmo al que se devalúa el tipo de cambio como resultado de la intervención del banco central en el mercado cambiario (o de la modificación de la política monetaria). Pontines y Siregar (2012) calculan C_L y C_H , y hallan que $|C_L| < |C_H|$, lo que indica que los bancos centrales de Asia Oriental tienen miedo a la apreciación.

Pontines y Siregar utilizan un modelo de cambio de régimen de Markov para confirmar sus conclusiones y comprobar si los bancos centrales son reacios a que la moneda se aprecie, según si la probabilidad de permanecer en el régimen superior es mayor que la de permanecer en el régimen inferior. En el presente estudio se usa el siguiente modelo de cambio de régimen de Markov:

$$y_t = \alpha_0(s) + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_i(s) + \varepsilon_t(s) \quad (5)$$

Un modelo de cambio de régimen de Markov es un modelo autorregresivo que tiene una variable de estado S que sigue un proceso ergódico irreducible de dos regímenes de Markov con la siguiente matriz de transición P :

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \quad (6)$$

donde los términos p denotan las probabilidades de transición. Por lo tanto, p_{11} es la probabilidad de que la tasa de variación del tipo de cambio permanezca en el régimen 1, si se encontraba en el régimen 1 en el período anterior, mientras que p_{12} es la probabilidad de que la tasa de variación del tipo de cambio pase al régimen 2, si se encontraba en el régimen 1 en el período anterior, y así sucesivamente.

2. Resultados empíricos

El ciclo de estimación de los modelos no lineales exige probar la no linealidad, especificar el número de regímenes y determinar si la función de transición es exponencial o logística. Sin embargo, en primer lugar, se debe seleccionar el orden de retardo de los modelos. Esto se lleva a cabo empleando el método estándar de Box-Jenkins.

Para elegir la longitud del retardo, se comparan los criterios de información de Akaike y de Bayes (AIC y BIC, respectivamente), y se opta por el modelo que tenga el menor valor de AIC. Como argumentó Teräsvirta, el uso del criterio de información de Bayes, que penaliza los modelos grandes, suele producir residuos que tienen propiedades no deseables, como correlación serial persistente, y conducir a la aceptación incorrecta del modelo no lineal, entre otros problemas. Si bien esto se traduce en modelos autorregresivos (AR) grandes que tienen entre 7 y 19 retardos, es preferible a usar un modelo incorrecto. Los criterios de información de Akaike sugieren un modelo AR (16) para el Brasil, AR (7) para Chile, AR (15) para Colombia, AR (17) para México y AR (19) para el Perú.

El modelo STAR correcto se puede determinar mediante una prueba de no linealidad¹¹. De forma alternativa, y en consonancia con lo que se establece en la literatura, se puede aplicar un modelo específico y luego validarlo con los datos (véase Teräsvirta, 1998). En el presente estudio

¹¹ Para probar la no linealidad, se debe tomar una aproximación de segundo orden en torno a $\gamma=0$ (es decir, suponiendo un modelo lineal). En pocas palabras, esto significa estimar un modelo autorregresivo de orden p , con términos de interacción que multiplican cada retardo por la longitud de decaimiento del retardo (lag-d), luego por lag-d², luego por lag-d³ y luego por lag-d⁴. La linealidad significa aceptar la hipótesis nula de que todos los términos de interacción son estadísticamente iguales a cero. Se elige un modelo LSTR si es imposible desestimar la hipótesis nula de que los términos multiplicados por lag-d³ y lag-d⁴ son iguales a cero, pero los términos multiplicados por lag-d y lag-d² son estadísticamente significativos. Por último, en el caso de la hipótesis nula de que todos los términos de interacción son significativamente diferentes de cero, se debe especificar un modelo LSTR2. Para elegir el lag-d entre esos modelos que pasan la prueba de no linealidad, se escoge el que presenta el mayor valor de F. Con ese fin, se eligen diferentes valores de d, que van de 1 a 12, y se lleva a cabo la prueba de los multiplicadores de Lagrange para comparar un modelo lineal con un modelo LSTR, y un modelo LSTR con un modelo LSTR2.

se adopta el primer enfoque y se utiliza un modelo logístico de tres regímenes, dado que es el que mejor se adapta a las necesidades del estudio¹². Dado que para estimar el modelo es necesario especificar la longitud de decaimiento del retardo, se escoge la especificación en la que se maximiza la significación conjunta de todos los parámetros del modelo entre todos los retardos posibles, de 1 a 12 como máximo.

En el cuadro 2 se resumen los resultados de la estimación del modelo LSTR2. Los coeficientes que no se muestran están disponibles a solicitud. Todos los residuos superan la prueba portmanteau relativa al ruido blanco (usando los retardos 4, 8 y 12), excepto en lo que respecta a México. Los residuos no pasan la prueba de heterocedasticidad, pero en la estimación se usan errores estándar robustos para corregir este hecho.

Cuadro 2
América Latina (5 países): modelo LSTR2, 1999-2015

	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú
Umbral inferior	-3,8055*** (0,0537)	-0,3110*** (1,8550)	-0,3459*** (0,0021)	-2,2718*** (0,0026)	-1,1031*** (0,0842)
Umbral superior	1,7507*** (0,0873)	0,3008*** (0,0026)	0,0255*** (0,0017)	1,8378 (,)	1,4677*** (0,0986)
Velocidad de ajuste	4,3972 (7,0863)	7 577,5060 (80 147,43)	9 327,3200 (59 160,59)	86,6119 (,)	12,9158** (6,0913)
σ^2 lineal	0,4139	0,1802	0,1727	0,1364	0,0453
σ^2 no lineal	0,3911	0,1780	0,1708	0,1220	0,0421
Relación entre σ^2	0,9451	0,9878	0,9888	0,8947	0,9299
Número de observaciones	4 436	4 436	4 436	4 436	4 436
R cuadrado	0,3554	0,5013	0,7376	0,1848	0,5598

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Nota: Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis.

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Los resultados muestran que el umbral inferior es mayor en términos absolutos que el umbral superior en la mayoría de los países, con la excepción del Perú. Si bien la diferencia es muy pequeña en el caso de Chile y Colombia, es grande en el caso del Brasil y México. En el caso del Brasil, el umbral superior es del 1,75% y el inferior es del -3,81%; en el caso de México, por su parte, las cifras correspondientes son del 1,84% y el -2,27%. Cabe señalar que los datos representan tasas diarias de depreciación o apreciación, por lo que, de hecho, se trata de cifras muy grandes.

En el cuadro 2 también se muestra la relación entre la varianza de los residuos del modelo LSTR2 y la varianza de los residuos de los modelos lineales. En todos los casos, la varianza de los residuos no lineales es menor, lo que justifica el uso de ese modelo. Por último, en general, todos los umbrales son estadísticamente significativos, excepto el umbral inferior en la estimación correspondiente a México.

En el cuadro 3 se presentan los resultados de la estimación del modelo de cambio de régimen de Markov. Una vez más, salvo en el caso de México, todos los residuos pasan la prueba portmanteau relativa al ruido blanco (usando los retardos 4, 8 y 12), si bien son heterocedásticos.

¹² Los resultados (disponibles a solicitud) indican que debe darse preferencia al modelo LSTR2 en el caso del Brasil, Chile y Colombia, pero no necesariamente en el caso de México y el Perú.

Cuadro 3

América Latina (5 países): modelo de cambio de régimen de Markov, 1999-2015

	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú
Régimen inferior					
Probabilidad de transición	0,9733 (0,0048)	0,9696 (0,0065)	0,9552 (0,0073)	0,9846 (0,0047)	0,8832 (0,0146)
Duración	37,4223 (6,7705)	32,9040 (7,0379)	22,3039 (3,6313)	64,9711 (19,9761)	8,5613 (1,0669)
Varianza	0,3557	0,2575	0,2091	0,2545	0,8431
Régimen superior					
Probabilidad de transición	0,8983 (0,0222)	0,9057 (0,0264)	0,8964 (0,0167)	0,9148 (0,02019)	0,8431 (0,0235)
Duración	9,8320 (2,1457)	10,6001 (2,9759)	9,6509 (1,5544)	11,7398 (3,0161)	6,3752 (0,9558)
Varianza	1,2112	0,7201	0,6836	0,7099	0,3128
Número de observaciones	4 436	4 436	4 436	4 436	4 436

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Nota: Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis.

El aspecto que más interesa de este estudio son las probabilidades de transición. Tanto el régimen inferior como el superior son muy persistentes, pero, en general, el régimen inferior lo es más, con la única excepción del Perú. En el Brasil, Chile y México se observan apreciaciones que duran mucho tiempo (37, 33 y 64 días, respectivamente). Estas son, en promedio, tres veces más prolongadas que las depreciaciones en el Brasil y Chile, y más de seis veces más prolongadas que ellas en México.

En el caso de Colombia, si bien las apreciaciones duran más que las depreciaciones, la diferencia es menor (22 días frente a 10 días). Por último, en el Perú, las apreciaciones duran solo ocho o nueve días, mientras que las depreciaciones duran seis días en promedio. Este resultado es interesante y coherente con el hecho de que la economía peruana está muy dolarizada y su banco central tiene una gran aversión a las apreciaciones y las depreciaciones (Dancourt, 2015).

También cabe señalar que, como norma general, la varianza de la tasa de variación del tipo de cambio es de tres a cuatro veces mayor en las depreciaciones que en las apreciaciones, lo que sugiere que las apreciaciones representan una situación menos turbulenta que las depreciaciones. Una vez más, la varianza de la tasa de variación del logaritmo del tipo de cambio es menor en el Perú en lo que respecta a ambos regímenes.

En síntesis, si se combinan los resultados del modelo LSTR2 y el modelo de cambio de régimen de Markov, el panorama general es compatible con lo que los observadores informan acerca de los países latinoamericanos en los que se usan metas de inflación. En el Brasil y México, la banda de flotación del tipo de cambio que se observa en los hechos parece ser asimétrica, como se explica en Barbosa-Filho (2015) y Ros (2015). Curiosamente, el umbral superior es mayor que el inferior en el Perú, y las diferencias son pequeñas en el caso de Chile y Colombia.

En el período 1999-2015, las apreciaciones duraron más que las depreciaciones. Una vez más, esto no es cierto en el caso del Perú, que es el único país donde tanto las apreciaciones como las depreciaciones fueron de muy corto plazo y las varianzas son más pequeñas en ambos regímenes. Ello está en consonancia con la historia del Perú, cuyo banco central ha sido muy contrario a la volatilidad cambiaria en ambos sentidos, a fin de evitar la inestabilidad macroeconómica relacionada con la dolarización de los pasivos y los efectos sobre el balance general.

3. Funciones de reacción del método generalizado de momentos

En la subsección anterior se presentaron pruebas de que hubo un comportamiento cambiario asimétrico, al menos en el caso del Brasil y México, con períodos de apreciación que al parecer duraron mucho más que los períodos de depreciación. Cabe preguntarse si la política cambiaria o monetaria es responsable de esos resultados. Para responder esta pregunta, en esta sección se estiman las funciones de reacción correspondientes a los cinco países de América Latina más grandes que fijan metas de inflación, y se usa el comportamiento de las tasas de interés y las reservas para determinar si las variaciones del tipo de cambio en cualquiera de los dos sentidos inciden en la política monetaria y cambiaria.

Si bien otras políticas podrían ser responsables del comportamiento cambiario observado, son mucho más difíciles de evaluar. Por ejemplo, los controles del capital son otra política por la que se podría optar, pero son difíciles de ajustar en presencia de fluctuaciones de corto plazo. Además, no hay suficientes datos de frecuencia elevada como para llevar a cabo una prueba razonable en la que se utilicen controles del capital.

El análisis de la variación de las tasas de interés y las reservas es interesante y además se puede llevar a cabo con los datos existentes. Como se mostrará más adelante, las señales de intervención asimétrica aparecen en la forma de variación de las reservas. En efecto, los bancos centrales de América Latina tratan de combatir los movimientos cambiarios excesivos sobre todo mediante la compra y la venta de reservas, y utilizan la tasa de interés nominal para lograr objetivos internos.

Las funciones de reacción se calculan utilizando el método generalizado de momentos con variables instrumentales, habida cuenta de la posible correlación entre el término de error y la variable independiente. Es razonable suponer que las variables relacionadas con las políticas, como el tipo de cambio, las tasas de interés y las reservas, dependen del producto y la inflación; sin embargo, también ejercen un efecto retardado de retroalimentación sobre ellos.

Las variables instrumentales para el método generalizado de momentos se seleccionan a partir de los conjuntos de información observable del banco central. Los instrumentos son los retardos del 2 al 12 de todas las variables dependientes, más el logaritmo natural de la tasa de interés de los fondos federales de los Estados Unidos. Se usa la matriz de covarianzas consistente con heterocedasticidad y autocorrelación de Newey-West para eliminar la correlación serial en el término de error. El hecho de que los datos sean limitados significa que las muestras no siempre coinciden. La muestra se compone de los siguientes datos: Brasil, de abril de 2000 a julio de 2015; Chile, de enero de 1999 a enero de 2014; Colombia, de enero de 1999 a octubre de 2005; México, de febrero de 2009 a julio de 2015, y Perú, de octubre de 2004 a mayo de 2014. Se estiman las dos ecuaciones siguientes:

$$\Delta RATE_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \pi_t + \beta_2 (Y_t - \bar{Y}_t) + \beta_3 APP_t + \beta_4 DEP_t + u_t \quad (7)$$

$$\Delta RES_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \pi_t + \beta_2 (Y_t - \bar{Y}_t) + \beta_3 APP_t + \beta_4 DEP_t + u_t \quad (8)$$

donde las variables $\Delta RATE$ y ΔRES representan las variaciones de la tasa de interés y las reservas (brutas) de divisas, respectivamente. $\Delta \pi$ indica el aumento de la tasa de inflación, y $(Y - \bar{Y})$ es la brecha del producto. APP y DEP son variables ficticias. La primera es igual a la tasa de apreciación, cuando el tipo de cambio se aprecia, y a cero, cuando no lo hace. La segunda es igual a la tasa de

depreciación, cuando el tipo de cambio se deprecia, y a cero, cuando no lo hace¹³. Por ejemplo, en una situación de depreciación, *DEP* es igual a la tasa de depreciación y *APP* es igual a cero. De forma similar, cuando hay apreciación, *DEP* es igual a cero y *APP* es igual a la tasa de apreciación. En ambas ecuaciones, u es el término de error y todas las variables están retardadas un período¹⁴. Lo que más interesa es el signo y la significancia estadística de los coeficientes β_3 y β_4 .

En los cuadros 4 y 5 se muestran los resultados. Todos los modelos pasan la prueba de errores de especificación de Hansen (lo que significa que no se puede rechazar la hipótesis nula de que todos los modelos estén correctamente especificados). Los resultados que se examinan a continuación son robustos cuando se utilizan tipos de cambio multilaterales, con la única excepción del Perú (disponible a solicitud). Ello está en consonancia con la naturaleza de la política monetaria y cambiaria de un país que tiene problemas de dolarización. Cabe suponer que el tipo de cambio bilateral del dólar es más importante que el de una canasta de monedas integrada por los principales socios comerciales del Perú.

Cuadro 4

América Latina (5 países): funciones de reacción del método generalizado de momentos (tasa de interés), 1999-2015

Variable dependiente: Ln (tasa de interés)	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú
Constante	-0,0013 (0,0043)	-0,0065 (0,0060)	-0,0116*** (0,0033)	-0,0017* (0,0010)	0,0125** (0,0042)
Δ Inflación [t-1]	0,2949*** (0,0403)	0,1344*** (0,0422)	0,1806*** (0,0391)	-0,0109 (0,0092)	0,0788*** (0,0227)
Brecha del producto [t-1]	-0,0002 (0,0008)	0,0008 (0,0010)	0,0008** (0,0003)	0,0019*** (0,0007)	0,0024*** (0,0007)
Apreciación [t-1]	0,1774 (0,1484)	0,3865 (0,3256)	-0,2248 (0,2249)	0,2531** (0,1050)	0,4560 (0,5695)
Depreciación [t-1]	0,2243* (0,1153)	0,3894 (0,2386)	0,1224 (0,0969)	-0,1301* (0,0615)	-0,3710 (0,3010)
Número de observaciones	183	147	82	78	103
Hansen J (valor de p)	0,4992	0,2695	0,6542	0,8652	0,8202

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Nota: Retardos de 2 a 12 en relación con la variable dependiente e independiente, más el logaritmo natural de la tasa de los fondos federales. Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

¹³ La brecha del producto se define como la desviación del producto mensual respecto de la tendencia de Hodrick- Prescott (HP); la brecha de la inflación es la diferencia entre la tasa anualizada de inflación del IPC y la meta; las reservas son reservas brutas. Las tasas de interés que se usan son las tasas de interés a corto plazo del banco central (lo que explica por qué la serie es más corta en los casos de México y el Perú, ya que en dichos países no se fijó una meta relativa a la tasa de interés hasta 2002-2003).

¹⁴ Los resultados siguen siendo válidos si se utilizan valores contemporáneos y se añade el primer retardo al conjunto de instrumentos.

Cuadro 5

América Latina (5 países): funciones de reacción del método generalizado de momentos (reservas), 1999-2015

Variable dependiente: $\Delta \ln(\text{reservas brutas})$	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú
Constante	0,0169*** (0,0040)	0,0043 (0,0044)	0,0079*** (0,0017)	0,0139*** (0,0017)	0,0144*** (0,0017)
Δ Inflación [t-1]	-0,0631* (0,0034)	-0,0040 (0,0050)	0,0235 (0,0194)	-0,0166* (0,0090)	-0,0097* (0,0054)
Brecha del producto [t-1]	0,0011 (0,0007)	0,0017*** (0,0005)	0,0006*** (0,0002)	0,0013*** (0,0003)	0,007** (0,0003)
Apreciación [t-1]	0,034 (0,1337)	0,0705 (0,1750)	-0,2189 (0,1430)	0,0914* (0,0502)	0,0892 (0,1440)
Depreciación [t-1]	-0,3200*** (0,0633)	-0,0089 (0,1716)	-0,2303** (0,0665)	-0,1707*** (0,0534)	-0,5477*** (0,2045)
Número de observaciones	183	147	82	78	103
Hansen J (valor de p)	0,3554	0,5013	0,7376	0,1848	0,5598

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Nota: Retardos de 2 a 12 en relación con la variable dependiente e independiente, más el logaritmo natural de la tasa de los fondos federales. Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis.

***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1.

En el cuadro 4 se muestra que los movimientos del tipo de cambio solo son significativos en el Brasil y México. En este último caso, los coeficientes son estadísticamente significativos, pero los signos son incorrectos (las apreciaciones provocan el aumento de la tasa de interés, mientras que las depreciaciones provocan una caída); en el Brasil, solo las depreciaciones afectan las tasas de interés. El panorama general es que las tasas de interés no suelen responder a las variaciones del tipo de cambio.

El cuadro 5 revela una situación muy diferente. El término constante es muy significativo y positivo, lo que coincide con la gran acumulación de reservas de divisas. Lo que es más importante a los efectos del presente estudio, las depreciaciones al parecer reducen la acumulación de reservas, y los resultados en este sentido son significativos en todos los países con excepción de Chile. El Perú, que tiene una economía muy dolarizada, parece ser el país más reactivo a la depreciación, seguido de cerca por el Brasil. Solo en México las apreciaciones son significativas, pero el efecto es de escasa entidad. Esto sugiere que la depreciación de la moneda incidió de forma considerable en la acumulación de reservas, pero que la apreciación no lo hizo.

En resumen, el cálculo de las funciones de reacción sugiere que las intervenciones en el mercado cambiario se centraron sobre todo en evitar las depreciaciones, sin perjuicio de que hubo una tendencia constante hacia la acumulación de reservas. Esto parece explicar la asimetría del comportamiento cambiario, en particular en el Brasil y México. Curiosamente, el banco central de Chile no parece preocupado por la naturaleza de las fluctuaciones cambiarias.

IV. Conclusiones

En el presente documento se ha analizado la posible presencia de asimetrías en el comportamiento cambiario de un grupo de países latinoamericanos en los que se han adoptado metas de inflación. Se utilizó un modelo LSTR2 con datos diarios que abarcaban el período 1999-2015 para calcular el umbral de las variaciones del tipo de cambio, y se hallaron pruebas de que el valor absoluto del umbral inferior es mayor que el del umbral superior, en particular en el Brasil y México. Luego se aplicó un modelo de cambio de régimen de Markov para mostrar que las apreciaciones suelen durar más que las depreciaciones, y que son menos inestables. Es interesante señalar que solamente en el Perú las apreciaciones y las depreciaciones fueron breves y duraron aproximadamente lo mismo. En ese

país, la varianza de la tasa de depreciación también fue menor en ambos regímenes, lo que está en consonancia con el problema de dolarización que caracteriza la economía peruana.

A continuación, los resultados se ampliaron para analizar el papel de las políticas. Se usó un conjunto de ecuaciones del método generalizado de momentos para calcular una función de reacción correspondiente a las tasas de interés y la acumulación de reservas (usando datos mensuales). Se halló que el comportamiento asimétrico observado del tipo de cambio se podía atribuir a la acumulación de reservas, pero no a las políticas relativas a la tasa de interés.

El hecho de que este resultado no sea válido en el caso de Chile coincide con otras conclusiones en las que se identifica a este país como el único de América Latina dispuesto a tolerar fluctuaciones cambiarias más grandes en uno u otro sentido. Sin embargo, esto no es así en el caso de México, la otra economía en que el tipo de cambio al parecer fue sumamente flexible (véase el cuadro 1). Esto pone de manifiesto la existencia de “miedo a flotar” en los países de América Latina en que se usan metas de inflación, posiblemente con una sola excepción que sobresale: Chile. Además, este comportamiento parece ser más pronunciado en el caso del Brasil y México, los principales estudios de caso¹⁵. Por último, el Perú parece ser un caso especial: el problema de dolarización que presenta significa que las fluctuaciones cambiarias son muy limitadas en ambos sentidos (aunque la variación de las reservas parece ser más sensible a las depreciaciones que a las apreciaciones).

Por último, no hay pruebas de que los bancos centrales combatan las apreciaciones con más vehemencia que las depreciaciones. Por lo tanto, a diferencia del “miedo a la apreciación” que exhiben los países de Asia Oriental donde se fijan metas de inflación, lo que parece haber en algunos países de América Latina es “miedo a flotar”.

Bibliografía

- Ball, L. (1999), “Policy rules for open economies”, *Monetary Policy Rules*, J. Taylor (ed.), Chicago, University of Chicago Press.
- Barbosa-Filho, N. (2015), “Monetary policy with a volatile exchange rate: the case of Brazil since 1999”, *Comparative Economic Studies*, vol. 57, N° 3, Palgrave Macmillan.
- Bernanke, B. y F. Mishkin (1997), “Inflation targeting. A new framework for monetary policy?”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, N° 2, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Blanchard, O. y J. Gali (2007), “Real wage rigidities and the new Keynesian model”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 39, N° s1, Blackwell Publishing.
- Calvo, G. y C. Reinhart (2002), “Fear of floating”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, N° 2, Oxford, Oxford University Press.
- Chang, R. (2008), “Inflation targeting, reserve accumulation, and exchange rate management in Latin America”, *Borradores de Economía*, N° 487, Bogotá, Banco de la República.
- Dancourt, O. (2015), “Inflation targeting in Peru: the reasons for the success”, *Comparative Economic Studies*, vol. 57, N° 3, Palgrave Macmillan.
- Kaminsky, G., S. Lizondo y C. Reinhart (1998), “Leading indicators of currency crises”, *IMF Staff Papers*, vol. 45, N° 1, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Levy-Yeyati, E. y F. Sturzenegger (2007), “Fear of appreciation”, *KSG Working Paper*, N° 07-047, Cambridge, Massachusetts, Harvard Kennedy School.
- Pontines, V. y R. Rajan (2011), “Foreign exchange market intervention and reserve accumulation in emerging Asia: is there evidence of fear of appreciation?”, *Economic Letters*, vol. 111, N° 3, Amsterdam, Elsevier.
- Pontines, V. y R. Siregar (2012), “Exchange rate asymmetry and flexible exchange rates under inflation targeting regimes: evidence from four East and Southeast Asian countries”, *Review of International Economics*, vol. 20, N° 5, Wiley.

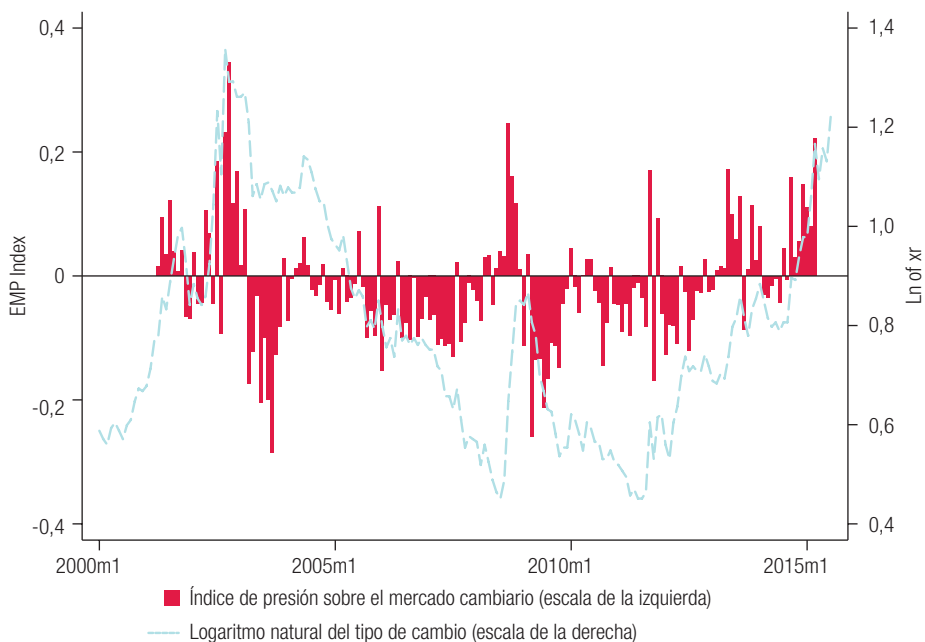
¹⁵ Por lo que el autor sabe, nadie ha hecho una afirmación semejante respecto de los otros tres países de la muestra.

- Reinhart, C. y G. Kaminsky (1999), "The twin crises: the causes of banking and balance-of- payments problems", *American Economic Review*, vol. 89, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Ros, J. (2015), "Central bank policies in Mexico: targets, instruments, and performance", *Comparative Economic Studies*, vol. 57, N° 3, Palgrave-Macmillan.
- Teräsvirta, T. (1998), "Modeling economic relationships with smooth transition regressions", *Handbook of Applied Economic Statistics*, A. Ullah y D. Giles (eds.), Nueva York, Dekker.
- Teräsvirta, T. y H. Anderson (1992), "Characterizing nonlinearities in business cycles using smooth transition autoregressive models", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 7, S1, Wiley.
- Van Dijk, D., T. Teräsvirta y P. Franses (2002), "Smooth transition autoregressive models. A survey of recent developments", *Econometric Reviews*, vol. 21, N° 1, Taylor & Francis.

Anexo A1

Gráfico A1.1

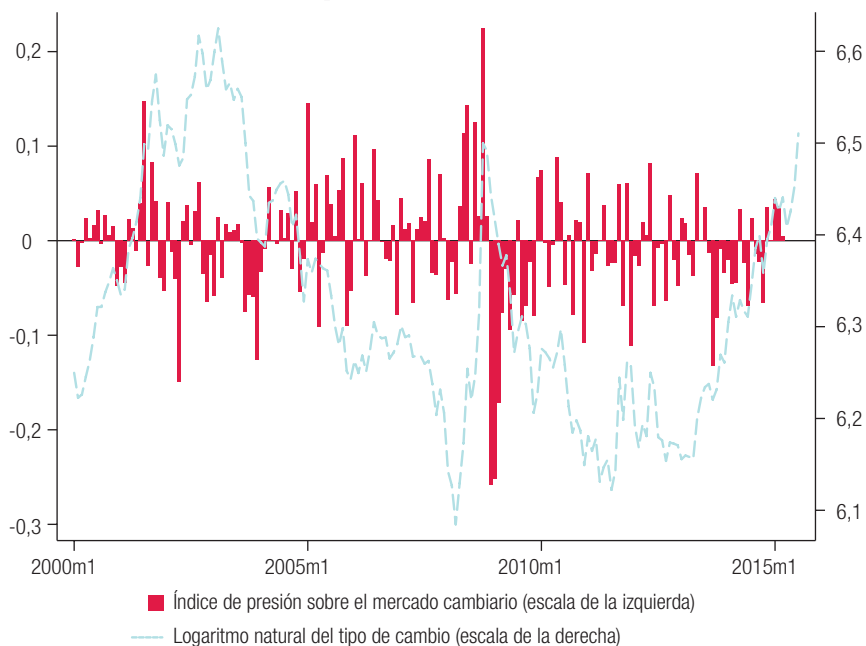
Brasil: índice de presión sobre el mercado cambiario y logaritmo natural del tipo de cambio, 2000-2015



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Gráfico A1.2

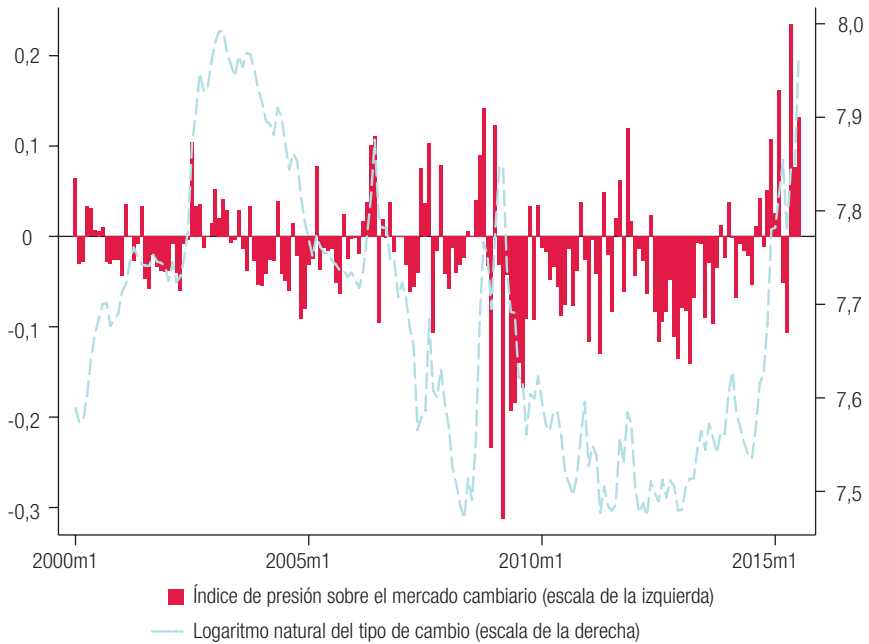
Chile: índice de presión sobre el mercado cambiario y logaritmo natural del tipo de cambio, 2000-2015



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Gráfico A1.3

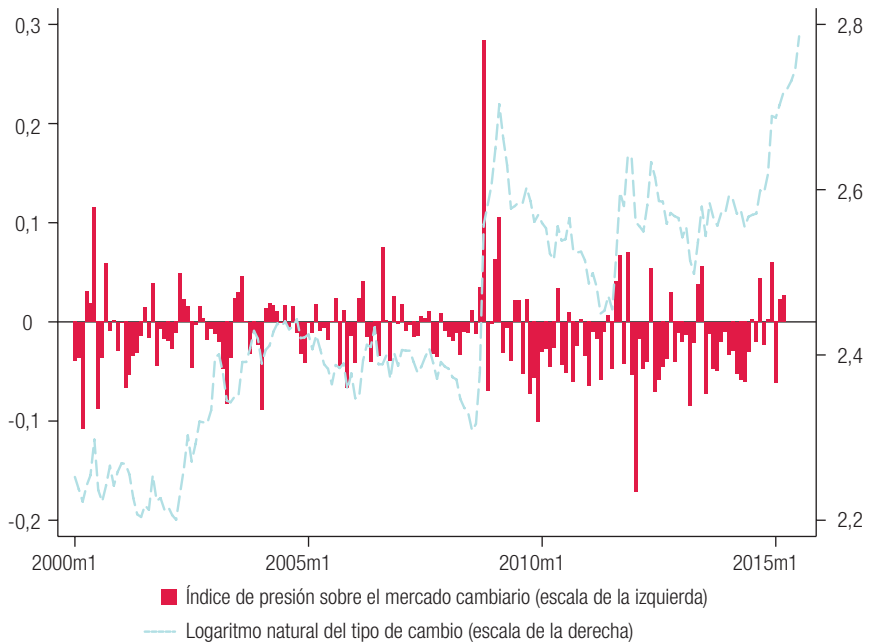
Colombia: índice de presión sobre el mercado cambiario y logaritmo natural del tipo de cambio, 2000-2015



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Gráfico A1.4

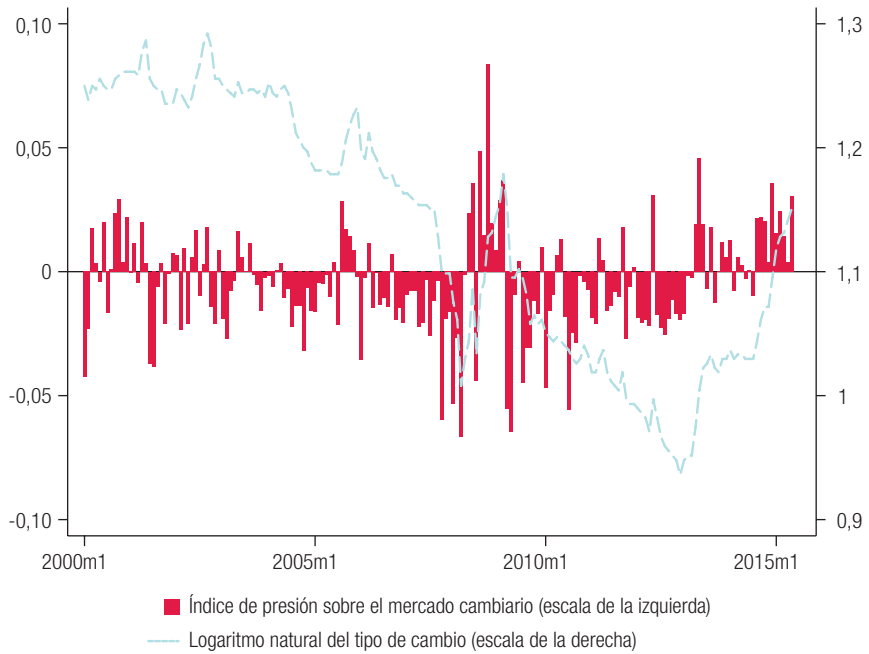
México: índice de presión sobre el mercado cambiario y logaritmo natural del tipo de cambio, 2000-2015



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Gráfico A1.5

Perú: índice de presión sobre el mercado cambiario y logaritmo natural del tipo de cambio, 2000-2015



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de los bancos centrales.

Desigualdad horizontal y discriminación étnica en cuatro países latinoamericanos

Alicia Puyana Mutis

Resumen

En este artículo se analiza la discriminación étnica en México, en relación con la de Chile, Colombia y el Perú, desde la óptica de la desigualdad horizontal. Se presentan sus múltiples vías de perpetuación y se señala el carácter secular de la segregación, enraizada en la época de la conquista por parte de naciones europeas, profundizada en la época colonial e institucionalizada en las cartas políticas que dieron origen a las repúblicas latinoamericanas y en las instituciones formales e informales que desde entonces se han conformado. No obstante el avance en materia del reconocimiento de los derechos políticos, sociales, culturales, colectivos y territoriales, y de la creación de instituciones para instrumentar políticas antidiscriminación, perdura una gran deuda social. Se identifican también brechas y se sugieren ciertas medidas para cerrarlas, a modo de implicaciones de políticas.

Palabras clave

Pueblos indígenas, afrodescendientes, grupos étnicos y raciales, discriminación racial, indicadores sociales, México, Chile, Colombia, Perú

Clasificación JEL

I320, J150, J710

Autora

Alicia Puyana Mutis es Profesora Investigadora del Programa de Doctorado de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), México. Correo electrónico: apuyana@flacso.edu.mx.

I. Introducción

Para la elaboración de este ensayo se tomó como punto de partida un trabajo homónimo (Puyana, 2015) y se lo actualizó sobre la base de datos de México de la Encuesta Intercensal de 2015 y de Chile obtenidos a partir de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) de 2013, así como de la consulta de bibliografía. En el trabajo se analiza la desigualdad que han sufrido y sufren los pueblos indígenas y afrodescendientes en México, Chile, Colombia y el Perú, y se responde a la preocupación por explorar las brechas que los separan del resto de las comunidades que conforman las naciones de estos países. La desigualdad horizontal constituye un marco adecuado para estudiar esta problemática pues, a diferencia de la desigualdad vertical, existente entre individuos y hogares sin atención a sus características intrínsecas, la desigualdad horizontal se refiere a las diferencias entre grupos con identificaciones compartidas, emanadas de la religión, la pertenencia a un grupo étnico u otros factores que crean solidaridad, como el origen regional, el género, la orientación sexual o incluso la profesión. Estas identidades se construyen, son fluidas, cambian al ritmo de las transformaciones del entorno político, económico y social, y se sostienen con propósitos diversos, para movilizar políticamente a ciertos grupos (Stewart, 2013).

La desigualdad horizontal se refiere a desigualdades en dimensiones económicas, sociales o políticas, y en estatus cultural entre grupos definidos culturalmente (Stewart, 2013). Estas dimensiones señalan su complejidad y su carácter multifacético. Ni sus raíces ni sus manifestaciones se pueden reducir a un solo aspecto, al ingreso, por ejemplo. En consecuencia, las soluciones no han de limitarse a transferencias de recursos o a la dotación de infraestructura. Por ello es importante recalcar que la pertenencia a un grupo étnico no es una decisión individual y que, en la medida en que una sociedad esté más fragmentada, más difícil será superar esta discriminación y sus secuelas, lo que, en circunstancias particulares, podría ser un logro individual pues, a juzgar por la historia, la movilidad grupal parece imposible.

Tres etapas marcan la marcha hacia el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas: i) la ciudadanía civil y política (1948-1979); ii) la ciudadanía social (1966-1988), y iii) la ciudadanía étnica (1989-2007). En cada una de ellas se adoptaron compromisos fundacionales¹. Los antecedentes en América Latina son el Primer Congreso Indigenista Interamericano, realizado en la ciudad de Pátzcuaro (México), en 1940, y la Convención de Pátzcuaro, emanada de él, ratificada por los cuatro países a los que se refiere este estudio, entre 1941 (México) y 1967 (Chile). Son un hito en la historia de la política dirigida hacia la población indígena y, aunque imbuidos de paternalismo y asimilacionismo, dieron lugar a los institutos y los congresos indigenistas y al indigenismo, no exento de serias críticas, cuya valoración actual sobrepasa el alcance de este trabajo. Otro acontecimiento importante fue el Segundo Congreso Indigenista Interamericano (celebrado en Cuzco (Perú), en junio de 1949), en el que se sugirió la autoidentificación para responder a las preguntas de quiénes son, cuántos son, dónde están radicados y cómo viven los pueblos indígenas.

En América Latina, examinar la desigualdad étnica implica considerar la discriminación que padecen al menos dos grandes grupos poblacionales, los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes², cuyo origen se remonta a la conquista y la colonización por parte de naciones europeas. La desigualdad de que son objeto los pueblos indígenas tuvo su origen en el sometimiento de la población aborigen y el despojo de sus tierras, y la que afecta a las poblaciones afrodescendientes en el tráfico de esclavos, por razones de eficiencia laboral y rentabilidad. Esta doble discriminación y explotación está en el centro del desarrollo de las estructuras políticas, sociales y económicas de

¹ Véase un detalle de este proceso en Puyana (2015).

² Es la denominación utilizada en los censos de población, documentos oficiales de los cuatro países estudiados, y sugerida por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

los países latinoamericanos y se considera la razón del rezago económico relativo que hoy exhibe la región. El despojo de las tierras y el tráfico de esclavos reforzaron la desigualdad de África y América Latina con respecto a Europa y marcaron la senda del desarrollo desigual, interno y externo.

Una manifestación de la discriminación étnica es la negación de su existencia, conducente a la “invisibilidad” de las poblaciones indígenas y afrodescendientes. Esta invisibilidad se manifiesta, entre otros factores, en la carencia, que se ha prolongado durante décadas, de información estadística básica por condición étnica, incluida la información censal y la referente a nacimientos y defunciones, así como la información sobre el estado, desarrollo y participación de dichas poblaciones en el progreso que han experimentado los países de la región a lo largo de su existencia republicana. Los datos censales de los que existe información por condición étnica, como se verá en secciones posteriores, son recientes y escasos (corresponden a tres censos en México, el país con el mayor número de censos que incluyen preguntas sobre origen étnico). En general, los datos son incompletos y sesgados, en muchos casos porque se ha privilegiado, en la identificación étnica, el elemento lingüístico, lo que reduce el tamaño de la población discriminada y la profundidad del carácter multiétnico de la sociedad y de la discriminación étnica, basada en el color de la tez, y, consecuentemente, minimiza las brechas y los recursos necesarios para superarlas.

II. La hora de la verdad: lo que los censos revelan

Desde finales del siglo XX, los Estados latinoamericanos incluyeron en el diseño de sus instrumentos estadísticos nacionales preguntas dirigidas a captar la composición étnica de sus poblaciones. Obtener esta información es el primer paso necesario para la adopción de los marcos jurídicos derivados de los compromisos adquiridos y para diseñar e implementar políticas dirigidas a eliminar la discriminación étnica. Los criterios de identificación varían entre un país y otro, y en algunos casos entre diferentes censos. Prácticamente en todos la clave de identificación es la lengua, con diversas modalidades en cada país. Así, en el Perú se indaga sobre la lengua materna, mientras que en Colombia y México por la lengua hablada. Algunos países aplican dos métodos, lengua hablada y autoidentificación, en tanto que en Chile prima la autoidentificación. Un caso particular entre los cuatro países incluidos en este estudio es el de Colombia, en cuyo censo de población se particulariza por autoidentificación a las poblaciones afrodescendiente y rom.

La información censal y de encuestas demuestra el carácter multiétnico de la población latinoamericana, ofrece una radiografía de la situación económica y política de los pueblos indígenas y afrodescendientes, expone la discriminación estructural y revela su ubicación en la sociedad. En 2010, había en América Latina y el Caribe no menos de 671 pueblos indígenas y poblaciones afrodescendientes. La población indígena en América Latina supera los 44,8 millones de personas, que, por regla general, viven en zonas rurales y en condiciones de marginación e inequidad. Es un grupo heterogéneo, con realidades territoriales, demográficas y culturales de gran diversidad y, por lo tanto, gran riqueza. Hay pueblos que viven en aislamiento voluntario, otros que residen en asentamientos urbanos y otros que conforman grupos transnacionales (CEPAL, 2013). La situación de cada grupo depende de su peso demográfico y de su poder político. El común denominador es la discriminación estructural, expresada en exclusión y pobreza.

En América Latina, la población indígena representa el 8,3% de la población total y la afrodescendiente el 15,8%, de modo que los dos grupos étnicos suman el 24,1% de la población regional. Es un conglomerado amplio, cuya segregación implica serios problemas en el desarrollo socioeconómico y político de la región y de cada país (véase el cuadro 1). Los datos evidencian también la relevancia de los cuatro países para entender la desigualdad horizontal étnica y su gravedad, considerando la dimensión de la población segregada, no menor a 50 millones de personas

(la cifra aumenta al tener información sobre la población afrodescendiente de México, el Perú y Chile). Los cuatro países concentran el 60,4% del total de la población indígena latinoamericana y solo el 38,1% de la población total, desequilibrio que los señala como de mayor indigenidad que el resto de los países. Como resultado de la revisión de los conceptos de identificación (al sumar junto a los hablantes de lengua indígena a los menores de 3 años, antes no contados), puede afirmarse que México, con 17 millones de personas indígenas, concentra el 62,4% de la población indígena de los cuatro países y el 37,7% de la población indígena regional. El Perú ocupa el segundo lugar entre los cuatro países en términos del tamaño absoluto de su población indígena, pero es el de mayor indigenidad, medida por la razón entre el peso de la población indígena nacional en la población indígena latinoamericana y el peso del país en la población total regional (esta razón figura en la última columna del cuadro 1). En estos países residen poblaciones de importantes civilizaciones, mayas, aztecas, incas y muisca, entre otros pueblos indígenas. Los primeros avances en el reconocimiento de los derechos de estos pueblos tuvieron lugar en México y en el Perú. Mientras que México abolió los fueros especiales a los pueblos indígenas en el siglo XIX, Colombia los mantuvo y los utiliza para la reforma agraria y para devolver las tierras de los resguardos a los pueblos indígenas originalmente propietarios (DANE, 2006).

Cuadro 1
Chile, Colombia, México y Perú: estructura poblacional por origen étnico, según datos del último censo

	Estructura poblacional (en millones de habitantes)			Participación porcentual de la población de la población indígena		Participación porcentual de la población indígena de la población indígena de América Latina (1/1) (A)	Participación porcentual de la población total del país en la población total de América Latina (3/3) (B)	Razón A/B	
	Población indígena (1)	Población no indígena (2)	Total de la población (3)	Población afrodescendiente (4)	En la población indígena de los cuatro países				En la población total del país o región (1/3)
México	16,9	95,4	112,3	...	62,4	15,0	37,7	20,9	1,8
Chile	1,6	15,6	17,2	...	5,8	9,1	3,5	3,2	1,1
Colombia	1,6	40,9	46,4	4,02	5,9	3,4	3,6	8,6	0,4
Perú	7,0	22,3	29,3	...	25,9	23,9	15,6	5,4	2,9
Total (cuatro países)	27,1	174,2	205,2	...	100,0	13,2	60,4	38,1	1,6
América Latina	44,8	408,5	538,2	84,85		8,3			

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de A. Puyana, "Desigualdad horizontal y discriminación étnica en cuatro países latinoamericanos. Notas analíticas para una propuesta de política", *serie Estudios y Perspectivas*, N° 161 (LC/MEX/L.1174), Ciudad de México, Sede subregional de la CEPAL en México, 2015. Para Chile: Ministerio de Desarrollo Social, *CASEN 2013. Pueblos indígenas: síntesis de resultados*, 2015 [en línea] http://observatorio.ministeriodesarrollsocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Pueblos_Indigenas_13mar15_publicacion.pdf; para América Latina: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Mujeres indígenas en América Latina: dinámicas demográficas y sociales en el marco de los derechos humanos", *Documentos de Proyectos* (LC/W.558), Santiago, 2013.

III. Desigualdad, pobreza, justicia distributiva y desigualdad horizontal

La desigualdad y sus efectos en la sociedad y el individuo son tema recurrente de filósofos, políticos, economistas y sociólogos, que han definido el concepto, primero, a partir de la noción de *dignidad humana* y sus derechos; segundo, sobre la base de la visión del contrato social, de Rousseau, renovada por John Rawls y, del liberalismo de John Locke, revitalizado por Robert Nozick (Stewart, 2013).

Smith trató la desigualdad de los individuos, que afecta su capacidad de trabajar y de funcionar en la sociedad. Consideró legítima una distribución que favoreciera el capital y permitiera a todos vestirse decentemente e ir a misa sin avergonzarse. A su juicio, el crecimiento económico paliaría la pobreza, sin alterar la concentración de la riqueza, el orden social o los derechos de propiedad, siempre y cuando garantizara igualdad de oportunidades y libertad de elección, central en la economía clásica y contemporánea.

De acuerdo con la concepción liberal, el Estado es garante de la justicia distributiva, sobre la base de la humanidad de todos los seres humanos y los méritos individuales, y nadie por ser pobre puede carecer de respeto ni padecer limitaciones a su desempeño social. Por lo tanto, ninguna sociedad se desarrolla armónicamente si parte de sus miembros viven en pobreza o miseria, pues desaparecen el respeto y la confianza. De allí se deriva la necesidad de transitar de la distribución igualitaria del respeto a la distribución meritocrática de los recursos, siempre que no perpetúe la desigualdad. Por la causalidad entre pobreza (privación de capacidades) y desigualdad (negación de oportunidades), los programas que, centrados en la erradicación de la pobreza, ignoran la concentración del ingreso reflejan una concepción moralmente estrecha de la equidad (Sen, 1993).

No obstante, la preocupación por la pobreza y la desigualdad de grandes estratos sociales es un tema relativamente nuevo en la economía y en el quehacer político, cuestión que se toma o abandona según el ciclo económico, la atmósfera política y los paradigmas dominantes. Surgió con las independencias de la India, Sudáfrica y varios otros países africanos, asiáticos y del Caribe después de la Primera y la Segunda Guerras Mundiales, de la mano de la economía del desarrollo, y se remozó con los derechos humanos sociales y económicos, que garantizan un acceso mínimo a la salud, la educación y la vivienda. Posteriormente, desde las reformas estructurales y la liberalización de la economía, la preocupación se trasladó hacia el alivio de las expresiones más agudas de la pobreza extrema, mientras la ética social concebía como normal la precarización del empleo, los salarios reales y la alimentación, así como la ascendente concentración del ingreso. La responsabilidad social dirigida a paliarlas retrocede, caen la carga tributaria y el sentido distributivo de los impuestos y del gasto social y surgen los programas de alivio de la pobreza con transferencias focalizadas, criticados por Sen (1993).

Hoy se analiza la desigualdad desde la perspectiva intrínseca y la instrumental. La primera expande los argumentos sobre justicia y distribución, y la segunda centra el análisis en los efectos de la desigualdad sobre objetivos socialmente aceptados. Desde esta segunda óptica, la desigualdad es positiva al estimular la emulación y acelerar el crecimiento económico, y porque todos los individuos tienen el derecho de poseer la riqueza, fruto de su trabajo. Las perspectivas negativas señalan la inequitativa distribución del capital social o la imposibilidad de acceder al crédito, ampliar la actividad económica y adquirir ventajas de escala, además de la inestabilidad social y política derivada de la concentración del ingreso. La concentración del ingreso y de la propiedad dificulta las reformas catalizadoras del crecimiento y el bienestar social (Raghuram, 2010), desestimula las inversiones en educación y anula los efectos sobre el crecimiento de las inversiones en capital humano. Finalmente, la desigualdad alienta pujas distributivas, conflictos sociales y violencia.

1. Las dimensiones que integran la desigualdad horizontal

Con propósitos analíticos, se pueden distinguir cuatro áreas de desigualdad horizontal que precisan la trayectoria y la intensidad de las brechas: i) participación política, ii) aspectos económicos, iii) aspectos sociales y iv) estatus cultural. Cada campo se compone de factores de diversa importancia. Así, la participación política (o el hecho de no tener participación política) se manifiesta en todas las esferas de gobierno —la central, la regional y la local— y en los tres poderes, en las fuerzas de policía y el ejército. Los elementos económicos se refieren a la propiedad de todas las formas de activos (tierra, recursos financieros, educación), acceso a empleos, salarios. Los factores sociales son, además del acceso a los servicios, los logros en materia de educación y salud, por ejemplo, y el estatus cultural se refiere al grado de reconocimiento social o la falta de este, de sus costumbres y prácticas (Stewart, 2013, pág. 13). Hay relación causal y continua retroalimentación entre estas áreas: no acceder a la educación conduce a oportunidades laborales desventajosas y a poca participación política, lo que a su vez genera falta de atención fiscal y escasa dotación de infraestructura socioeconómica, y sus secuelas de bajo crecimiento, menores ingresos, más pobreza y ausencia de valoración cultural. La discriminación étnica, sostenida por largos períodos en América Latina, crea círculos de pobreza, de los cuales ni los grupos ni los individuos escapan fácilmente. Esta perpetuación de la desigualdad, percibida como injusta por los grupos que la sufren, da pie a conflictos sociales que en oportunidades han devenido en confrontaciones e incluso en guerras, no ajenas a nuestros países.

2. De la desigualdad vertical a la horizontal: nuevos criterios analíticos

En esta sección se discuten las diferencias entre desigualdad vertical y horizontal, y las razones por las cuales es necesario avanzar en el análisis desde la primera hacia la segunda (Stewart, 2013; Stewart, Brown y Mancini, 2005). Algunos elementos de la desigualdad vertical, entre individuos, aceptables en los fundamentos liberales de Rawls y Nozick, entre otros, son inadmisibles al aplicarlos a grupos poblacionales, del mismo modo que resulta insostenible que, para paliar la desigualdad horizontal, se apliquen políticas diseñadas para rectificar la desigualdad vertical.

Desde una perspectiva instrumental economicista, cierta desigualdad vertical puede ser aceptable, asumiendo que el contrato social garantiza la igualdad de oportunidades, caso en el cual la distribución óptima sería aquella que maximice la eficiencia y el producto. En estas condiciones, cierta desigualdad vertical puede estimular la emulación y elevar la productividad y el ingreso individual. En estos términos instrumentales, la desigualdad puede elevar el ahorro y las inversiones y, con ello, el potencial de una economía. Hay que preguntarse cuál es el grado de desigualdad que induce estos efectos de eficiencia, medida por resultados, y cuál el que los reprime. La desigualdad extrema, como la que se observa en América Latina, es negativa en términos de eficacia y eficiencia productiva, limita el mercado interno y, lejos de ser catalizadora de emulación, inhibe la competencia y reduce el capital humano de toda la sociedad, ya que las personas más pobres probablemente están desnutridas, son poco educadas y tienen limitado acceso a los servicios de salud (Birdsall, 2006). Una distribución de ingresos es deseable y justa solo en caso de que, como resultado de ella, los más pobres estén en una mejor situación. Esto ocurre únicamente cuando los pobres captan un ingreso mayor que los no pobres y mayor que el que recibirían con la distribución según resultados.

En términos de equidad horizontal, la justicia distributiva no puede basarse en la distribución por resultados, ya que sería aceptar que los grupos que se diferencian por condición étnica, género, lengua, religión u otros factores tienen menores ventajas comparativas, valoran menos el esfuerzo

u otorgan menor valor al ingreso. Por ello, si por centurias grandes grupos de población no han tenido acceso a la tierra o a la buena educación, sus menores resultados en eficiencia no pueden atribuirse a su pertenencia al grupo étnico o a alguna característica cultural, ya que son el resultado de factores sobre los cuales no pudieron actuar. De igual forma, si debido a bajos resultados económicos (pobreza, salud deficiente, bajo nivel de educación) durante siglos, estos grupos son discriminados sobre la base de criterios que escapan a su control, como los factores étnicos o el hecho de vivir en determinada región, la distribución por méritos pierde toda justificación instrumental. En este sentido, los grupos enfrentan desigualdad de oportunidades.

Esta aproximación conduce a revisar los elementos que justifican la desigualdad, por ejemplo, por el origen justo o legítimo de la propiedad o de los derechos de propiedad, cuyo respeto es base del contrato social. Entre estos derechos legítimos de propiedad están los bienes heredados, que serían fuente de desigualdades de origen. Pero, cuando por generaciones grupos sociales diferenciados han sufrido pobreza de patrimonio, las herencias afectan la distribución y reproducen la desigualdad, incluso si la herencia es legítima. Esto es más grave cuando grupos enteros han perdido sus posesiones (por ejemplo, la tierra), usurpadas violentamente o por medio de ardides legales; es necesario entonces aplicar el principio de restitución, ya que algunas personas han robado, estafado o esclavizado y, por lo tanto, sus bienes no fueron adquiridos legítimamente, incluidos los bienes heredados obtenidos ilegítimamente; es necesario rectificar y aplicar criterios redistributivos (Stewart, 2013, pág. 4). La redistribución dependerá de lo que la sociedad considere legítimo o no. Al tratar la desigualdad de las poblaciones indígenas y las afrodescendientes, cabe preguntarse ¿qué espacio temporal cubre la calificación de desposesión ilegítima de las posesiones y el derecho a heredarlas? ¿cómo valorar el impacto de la desvalorización de su patrimonio cultural y enmendar el daño?

El hecho de que las sociedades étnicamente diversas suelen registrar menor crecimiento económico se atribuye a la desigualdad étnica de oportunidades padecida por largos períodos (Stewart, Brown y Mancini, 2005, págs. 5-7). No obstante, por las razones instrumentales expuestas antes, no es factible reducir la desigualdad individual sin remediar la desigualdad grupal (Easterly y Levine, 2000; Montalvo y Reynal-Querol, 2005). Resulta difícil, si no imposible, reducir el coeficiente de Gini de concentración del ingreso total si previamente no se abate la desigualdad horizontal.

IV. La desigualdad horizontal y los pueblos indígenas y poblaciones afrodescendientes de América Latina

La comprensión de la desigualdad horizontal en América Latina implica considerar la discriminación sistemática que padecen al menos dos grandes grupos de población: por una parte, los originarios pueblos indígenas y, por la otra, las poblaciones afrodescendientes (en el caso de Colombia, se ha incluido a la población rom, descendiente del pueblo gitano). Si bien los orígenes y la naturaleza de la desigualdad horizontal que afecta hoy a estos pueblos son diferentes, los indicadores parecen sugerir que la desigualdad que afecta a los afrodescendientes puede ser más grave en el sentido de que, a diferencia de los pueblos indígenas, ellos no pueden diferenciarse y autoidentificarse sobre la base de la lengua para exigir ciertos derechos. La desigualdad de estos grupos con respecto a la población blanca o de ascendencia europea tiene sus orígenes en la época de la conquista y la colonia: en el caso de la población indígena, en el sometimiento de la población originaria y el despojo de sus tierras y en el caso de la población afrodescendiente, en el tráfico de esclavos, también de origen colonial, por razones de eficiencia laboral y rentabilidad. El despojo de las tierras y el tráfico de esclavos profundizaron la desigualdad de África y América Latina con relación a Europa y marcaron la

senda de un desarrollo desigual, interno y externo. Así, se podría sugerir como punto de partida que la discriminación étnica surgió en la época de la conquista, se consolidó en el período colonial y se perpetuó en la república, en virtud de la estructura de poder heredada de aquellos y por la definición de políticas que han recreado la desigualdad horizontal y prácticas sociales basadas en ideologías de tipo racista.

La desigualdad étnica forma parte de la fragmentación que caracteriza a América Latina como la región más inequitativa del mundo y que se expresa en las brechas entre géneros, entre el campo y la ciudad, entre el capital y el trabajo, las que afectan a la población con capacidades diferentes o con distintas orientaciones sexuales y las que se producen entre regiones. La desigualdad étnica es una de las más graves, porque se hizo invisible con la falsa premisa de que ante la ley, por mandato constitucional, todos los ciudadanos son iguales y porque la igualdad formal en situaciones de gran desigualdad real puede ser el vehículo de la reproducción de las distancias entre los que poseen todo y los que carecen de todo. Casi todas las nuevas repúblicas, poco tiempo después de instauradas y lejos aún de haberse consolidado como naciones, eliminaron el fuero especial a los indígenas creado por la Corona española, tanto para protegerlos como para reducir el creciente poder de los funcionarios coloniales o para garantizar la producción agrícola y la tributación. En las condiciones de gran inequidad imperantes en la época colonial (Humboldt, 1822), no era concebible un pacto social basado en justicia y ciudadanía para todos los miembros de la sociedad, sin distinción alguna. Durante las guerras de independencia se decretó en varios países la libertad de los esclavos para alistarlos en los ejércitos republicanos (Gros, 2001). En la ideología de las élites criollas, la soberanía popular y la ciudadanía eran indispensables para el ejercicio del poder político, pero “las constituciones definían, a la vez que presuponían, al ciudadano ideal, a quien otorgaban derechos políticos y convertían así en miembro de la comunidad política nacional” (Zarza, 2010, pág. 2640). De este modo, en el siglo XIX la ciudadanía cobijó a la élite masculina ilustrada y que contaba con solvencia económica, lo que significó crear ciudadanos iguales en medio de una gran desigualdad de derechos (Zarza, 2010, pág. 2650). Ayala (1995) revisa brillantemente los derechos indígenas en las constituciones de las nuevas repúblicas y su evolución después de las iniciativas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) plasmadas en el Convenio relativo a la Protección e Integración de las Poblaciones Indígenas y de Otras Poblaciones Tribales y Semitribales en los Países Independientes (núm. 107, de 1957), superado por la posterior aprobación del Convenio sobre Poblaciones Indígenas y Tribales (núm. 169), de 1989.

V. La abrumadora desigualdad étnica

En esta sección se examinan las brechas presentes entre los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes en relación con el resto de la población, sobre la base de información censal y de otras fuentes especializadas. El análisis se inicia con México, lo que posibilita, primero, observar las brechas en áreas geográficas con población predominantemente indígena, como aproximación a una de las trampas de la pobreza, el hecho de vivir en zonas deprimidas, y, segundo, estimar la discriminación étnica con datos de tres censos, los de 1990, 2000 y 2010. Se presentan referencias a las brechas existentes en Chile, Colombia y el Perú.

Para estimar las brechas que presenta la población indígena en los territorios considerados como predominantemente indígenas, se toma como punto de partida la clasificación de los municipios según el peso de la población indígena en la población total. Buena parte de la población indígena vive en comunidades rurales y se dedica a actividades rurales en zonas deprimidas. El estudio de la desigualdad social se enriquece cuando se integra la consideración de las desigualdades espaciales, ya que el lugar o la región de residencia afecta las posibilidades de movilidad individual y grupal (Stewart, 2013 y 2008; Dutta y Nagarajan, 2005). La Comisión Nacional para el Desarrollo de los

Pueblos Indígenas (CDI), de México, propone, para lograr una mejor comprensión de la gravedad de la discriminación hacia los pueblos indígenas, identificar lo que podría denominarse “regiones indígenas”, una tarea cuya complejidad, en términos cuantitativos, “se expresa en el hecho de que 60 por ciento de la población indígena, aproximadamente 6,02 millones de personas, vive en los municipios indígenas —estos son cuando la población indígena representa más del 40 por ciento del total municipal—, mientras que el resto, es decir, cerca de 4,2 millones, habita en municipios donde su representación proporcional es minoritaria” (CDI/PNUD, 2006, pág. 7). En estos municipios existen 24.090 localidades indígenas, con alta marginalidad y rezago, de las cuales un número elevado son pequeñas y están dispersas. Unos y otras se ubican en estados predominantemente indígenas y conforman regiones donde existe una elevada intensidad de pobreza y desigualdad, en todas o algunas de las dimensiones de la desigualdad señaladas, constituyendo áreas territoriales en las que es difícil escapar de la situación de rezago (Bird, Higgins y Harris, 2010). Por estas razones, entre otras, es interesante estimar la desigualdad horizontal con enfoque espacial, al menos a nivel de los municipios, perspectiva no suficientemente considerada en las normas, programas o planes de desarrollo y de atención a los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes.

Al tratar desde un punto de vista regional el tema de la desigualdad horizontal y las brechas entre los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes y aquellas que no se clasifican como tales, es posible estudiar en qué medida y en qué sentido las diferencias en cuanto a especialización productiva y la orientación de algunas políticas económicas y del gasto social afectan la desigualdad étnica. Se ha detectado, por una parte, que el ingreso rural y agrícola desciende en el total y que la intensidad y las brechas en materia de pobreza son mayores en las áreas rurales que en las urbanas y en el total nacional, lo que es motivo de migración; por otra parte, se ha observado que ciertas políticas macroeconómicas y el gasto social per cápita, orientado por criterios de eficiencia, tienden a ser mayores en las regiones y los estados más desarrollados, mejor dotados de infraestructura económica, social e institucional y menos rurales (Puyana, 2015).

Sobre la base de la clasificación de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI/PNUD, 2006), del total de 2.454 municipios existentes en México, según el peso de la población indígena en el total de la población, para este trabajo se definieron cinco grupos de municipios con datos de la Encuesta Intercensal 2015³, de acuerdo con los siguientes criterios:

- A: municipios en que la población indígena representa más del 70% de la población total;
- B: municipios en que la población indígena representa entre el 40% y el 69% de la población total.
- C: municipios en que la población indígena representa menos del 40% de la población total, pero corresponde a más de 5.000 habitantes;
- D: municipios en que la población indígena representa menos del 40% de la población total y corresponde a menos de 5.000 habitantes, incluidos tres municipios en Michoacán y Morelos con habitantes que hablan variaciones de la lengua náhuatl (Puyana y Murillo, 2012), y
- E: municipios con población indígena dispersa y sin población indígena⁴.

Para medir el atraso en estos cinco tipos de municipio, se aplicó el índice de rezago social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Los municipios fueron agrupados en categorías homogéneas y con las mayores diferencias entre una y otra. La variable resultante de esta estratificación es el grado de rezago social y se establecieron cinco categorías de rezago social: de muy alto a muy bajo.

³ A diferencia del estudio de Puyana (2015), en el que se aplicaron los datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

⁴ Son 22 municipios, que cuentan con un total de 17.000 habitantes.

Para verificar la relación entre indigenidad y rezago social, se calculó el peso de los municipios según la presencia de población indígena en los diferentes grados de rezago social. Los resultados correspondientes a 2015 se presentan en los cuadros 2 y 3, en los que puede observarse que dicha relación sí existe y es directa y fuerte y, en segundo término, que hay un relativo “exceso de frecuencias”, o sobrerrepresentación, de los municipios A y B en los tres mayores grados de rezago social y déficit o menor frecuencia en los menores grados de rezago. Se constata que ese “exceso de frecuencias” en los grados mayor y medio de rezago se reduce significativamente en los municipios B y se torna en “déficit” a partir de los municipios C, en los que hay una sobreparticipación en los grados medio y bajos de rezago, así como un déficit elevado en los grados de rezago muy alto y alto. En el cuadro 3, las celdas sombreadas sugieren el exceso de representación de los municipios en determinado grado de rezago.

Cuadro 2

México: tipos de municipios según nivel de concentración de la población indígena, 2015

Tipo de municipio	Número de municipios	Número de habitantes		Porcentajes		
		Población indígena	Total de la población	Distribución de la población indígena por tipo de municipio	Distribución de la población total por tipo de municipio	Porcentaje de la población indígena respecto de la población total
A. Más de un 70% de población indígena	777	7 717 348	8 588 248	28,61	7,77	89,86
B. Entre un 40% y un 69% de población indígena	364	5 715 206	10 920 561	21,18	9,87	52,33
C. Menos de un 40% de población indígena	455	12 179 995	78 715 329	45,15	71,18	15,47
D. Población indígena dispersa ^a	850	1 365 997	12 364 936	5,06	11,18	11,05
No determinado (por muestra insuficiente)	11	0	0	0,00	0,00	0,00
Total	2 457	26 978 546	110 589 074	100,00	100,00	24,40

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Encuesta intercensal 2015” [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>.

Nota: La población indígena corresponde a las personas que hablan o entienden una lengua indígena y se autoadscriben como indígenas.

^a En esta categoría se incluyen los municipios de la categoría E (municipios con población indígena dispersa y sin población indígena).

Cuadro 3

México: grado de rezago social por tipos de municipios, definidos según el peso de la población indígena, 2015

Tipo de municipio	Grado de rezago social					Total
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
A. Más del 70% de población indígena						
Número de municipios observado	101,0	367,0	175,0	102,0	32,0	777
Número de municipios esperado	35,3	156,9	154,7	182,0	248,1	
Residual ajustado	13,7	22,7	2,2	-8,2	-20,1	
B. Entre el 40% y el 69% de población indígena						
Número de municipios observado	7,0	59,0	128,0	101,0	69,0	364
Número de municipios esperado	16,5	73,5	72,5	85,3	116,2	
Residual ajustado	-2,6	-2,1	7,9	2,1	-5,8	
C. Menos del 40% de población indígena						
Número de municipios observado	0,0	11,0	40,0	104,0	300,0	455
Número de municipios esperado	20,6	91,9	90,6	106,6	145,3	
Residual ajustado	-5,2	-10,5	-6,6	-0,3	17,2	

Cuadro 3 (conclusión)

	Grado de rezago social					Total
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
Tipo de municipio	D. Población indígena dispersa y sin población indígena					
Número de municipios observado	3,0	57,0	144,0	266,0	380,0	850
Número de municipios esperado	38,6	171,7	169,2	199,1	271,4	
Residual ajustado	-7,3	-12,1	-2,7	6,7	9,9	
Total observado	111	494	487	573	781	2 446

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), "Medición de la pobreza. Pobreza a nivel municipio 2010" [en línea] <http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Medicion-de-la-pobreza-municipal-2010.aspx>.

Nota: Población indígena definida por autoadscripción.

Cuanto mayor es el peso de la población indígena en el total de la población municipal, mayor es la sobrerrepresentación de los municipios en los grados de rezago altos y cuanto menor es el peso de la población indígena, mayor es la subrepresentación de los municipios en los grados de rezago bajos. El residual ajustado, o la diferencia entre las frecuencias observadas y las esperadas en cada columna, y el residual ajustado resultante están expresados en unidades de desviación estándar por encima o por debajo de la media. Según Agresti y Finlay (1997), un valor del residual ajustado superior a -3,0 o 3,0 es una fuerte evidencia de asociación. En el cuadro 3, las celdas sombreadas corresponden a los valores más extremos de los residuos. Es de destacar que los valores de las frecuencias obtenidos para este trabajo son superiores a los resultantes con datos censales de 2010, lo que significa que entre 2010 y 2015 se incrementó la sobrerrepresentación de los municipios con mayor peso de la población indígena en los grados superiores de rezago social, así como la subrepresentación de los municipios con menor peso de la población indígena en los grados de menor rezago (Ribotta, 2010).

En el cuadro 4 se ilustran, también con datos de 2015, las brechas y su evolución desde la perspectiva de los tipos de pobreza, para demostrar la precariedad de la situación en los municipios según el grado de indigenidad, que confirma las trampas geográficas de la pobreza, dada la permanencia de las desigualdades y de las razones.

Cuadro 4

México: brechas de la pobreza por tipos de municipios, definidos según el peso de la población indígena, 1990-2015
(En porcentajes y razones)

Tipo de municipio	Pobreza alimentaria ^a				Pobreza de capacidades ^b				Pobreza de patrimonio ^c			
	1990	2000	2010	2015	1990	2000	2010	2015	1990	2000	2010	2015
A. Más del 70% población indígena	53,6	69,7	52,7	47,6	62,4	76,0	63,0	57,9	80,8	87,8	84,0	80,2
B. Entre el 40% y el 69% de población indígena	47,9	58,2	42,6	32,4	56,7	65,3	52,6	41,9	76,5	80,5	75,6	66,2
C. Menos del 40% de población indígena	28,5	31,8	24,0	20,3	36,6	39,2	32,4	28,4	58,7	58,9	56,3	53,1
D. Población indígena dispersa	32,6	36,8	26,1	23,6	41,0	44,0	34,9	32,0	63,0	62,2	59,5	56,5
Razones	1990	2000	2010	2015	1990	2000	2010	2015	1990	2000	2010	2015
A/A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
B/A	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8
C/A	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7
D/A	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Censos de Población y Vivienda, 1990, 2000 y 2010; y "Encuesta intercensal 2015" [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>.

Nota: La población indígena corresponde a las personas que hablan o entienden una lengua indígena y se autoadscriben como indígenas.

^a Pobreza alimentaria: incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar para adquirir estos bienes.

^b Ingreso inferior al costo de alimentación, salud y educación básicas.

^c Ingreso inferior al costo de alimentación, salud y educación, habitación y transporte básicos.

En esta medición de las brechas sobresale el hecho de que los municipios A presentan indicadores de mayor pobreza, especialmente de pobreza patrimonial y de capacidades y, si bien mejoraron en lo referente a pobreza alimentaria, no sucedió lo mismo en cuanto a pobreza de capacidades y de patrimonio. En todas las medidas se amplió la brecha que los separa de los municipios con menor concentración de población indígena y es poco el cambio observado entre 2000 y 2015.

Para finalizar este repaso sobre la desigualdad horizontal y las brechas étnicas se presenta información resumida a partir de los censos de población. El énfasis se centra en México, donde no hay registros de las poblaciones afrodescendientes ni existen instituciones especiales dedicadas a este grupo étnico, como la CDI.

En cuanto a la estructura y la dinámica demográfica mexicana, todas las instituciones presentan cifras que sugieren una menor tasa de crecimiento intercensal de la población indígena, de suerte que la proporción de la población que se declara hablante de alguna lengua indígena pasó del 10,57% según el censo de 1990, al 7,13% y el 6,60% del total de la población nacional censada en 2000 y 2010. De esa dinámica decreciente de la proporción que se obtiene como resultado de la autoidentificación lingüística, se colige el descenso generalizado de la población indígena en el total, tendencia que solo se prueba en el caso de México, que dispone de tres censos en que se incluye esta información. A continuación, se presentan datos sobre aspectos sociales y de acceso a servicios de México, con referencias a los demás países. Se busca así ilustrar que las brechas continúan sin mayor cambio, no obstante la profusión de conferencias realizadas y acuerdos logrados en la materia, las leyes aprobadas, la creación de complejas instituciones y la puesta en marcha de programas en todos los países, con diferente estructura y alcance, como se deduce de los marcos legales e institucionales vigentes en ellos (Puyana, 2015). La Encuesta Intercensal 2015, que incluyó preguntas sobre origen étnico por autoadscripción, entregó resultados sorprendentes, que ratifican los obtenidos en el censo de 2010 y sugieren la ampliación de las brechas.

1. Brechas demográficas en México

La estructura de edad de los cuatro países avala la necesidad de emprender investigaciones y programas específicos según el origen étnico de la población nacional, diferenciados por países. En México, la participación de la población indígena de más de 60 años en la población indígena total es mayor que la de la población no indígena (14% y 12%, respectivamente) y creció entre 2000 y 2010, de suerte que bajó el valor de la razón entre las dos. En contraste, en ese período la población indígena de entre 3 y 29 años de edad representó una proporción en la población indígena total decreciente y menor que la observada en la población no indígena. Este hecho es importante si se considera que el peso de la población indígena en el total descendió en el período intercensal y sugeriría que entre los más jóvenes la autoidentificación no es valorada, o no es apropiada para captar el origen étnico de la población. En Chile, el peso de la población indígena de más de 60 años en el total de la población indígena es mayor (16%), mientras que en Colombia y el Perú alcanza a alrededor del 9%. La estructura demográfica de los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes de Colombia y el Perú es relativamente más joven que la mexicana y la chilena. No son claras las razones de estas divergencias y no es factible atribuir las a un mayor cumplimiento de los acuerdos nacionales o internacionales, que propiciaría mayores tasas de fecundidad y menores tasas de mortalidad infantil, lo que no se desprende de las cifras sobre acceso a servicios de salud. Sí es evidente una mayor fecundidad en la población indígena que en la no indígena, especialmente en Colombia y el Perú, donde la brecha de fecundidad de la población no indígena respecto de la indígena es de 0,65 y 0,80, respectivamente, y algo mayor en las áreas rurales (CEPAL, 2013, pág. 58, cuadro 9).

La población indígena mexicana tiene mayor propensión a formar hogar, en matrimonio o en unión libre, y menor tendencia a divorciarse o separarse (INEGI, s/f), lo que se traduce en una menor proporción de indígenas solteros. No es factible explicar estas diferencias ni su impacto sobre las demás variables de la desigualdad horizontal. En la población indígena se detecta una mayor proporción de embarazos tempranos y continuos, cuyos efectos en la salud y las expectativas de vida de la mujer pueden ser graves.

2. Brechas sociales en México, en referencia a las observadas en Colombia, el Perú y Chile

a) Educación

Es alarmante, por una parte, la elevada proporción de la población indígena mexicana que según el censo de 2010 carece de educación básica (cerca del 22%) y, por otra, el hecho de que esta proporción casi triplica la correspondiente a la población no indígena, si bien entre 2000 y 2010 la diferencia entre ambas disminuyó. Probablemente la mejora se deba a los programas de transferencias condicionadas que obligan a mantener a los niños en las escuelas. Entre 2000 y 2010, la proporción de la población indígena con un nivel educativo que llega como máximo a la educación básica disminuyó del 96,6% al 90,6%, un nivel todavía alarmante, pues refleja una limitación de las opciones de los jóvenes indígenas de ingresar a la educación media y superior. Reducir la brecha educativa entre los dos grandes grupos de población mexicana implica un esfuerzo mayúsculo; primero, llevar la proporción de la población indígena sin educación a una similar a la de la población no indígena y, segundo, eliminar el rezago en educación básica y media superior. Estos niveles educativos básicos y medios son fundamentales para ampliar la proporción de la población que puede optar por ingresar a las universidades, nivel educativo en el que se han focalizado las políticas públicas de las últimas tres o cuatro décadas. Al tener en cuenta la calidad de la educación impartida a la población indígena, se observa que la situación es más grave, debido a que dicha educación no responde a las necesidades de la población indígena ni a su cosmovisión, además de que las instituciones son deficientes y los textos están en castellano o son traducciones de los que se usan en el sistema regular (INEE, 2014). Al mismo tiempo, en las ciencias sociales y en el quehacer político se enfatiza la importancia de las inversiones en educación como parte de aquellas dirigidas a ampliar el capital humano, y en el índice de desarrollo humano, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la educación se considera el medio para ampliar la capacidad individual de decidir sobre el propio destino, facultar para el ejercicio de los derechos ciudadanos y ampliar las opciones laborales (PNUD, 2014). Por lo tanto, resulta inaceptable no explicitar ni priorizar la eliminación de la brecha educativa de la población indígena y afrodescendiente latinoamericana y caribeña.

El rezago educativo, entendido como la proporción de población sin escolaridad, de las poblaciones indígenas de Colombia y México es similar. En el Perú, el 91,5% del total de la población indígena solo tiene educación básica, frente al 25,6% del resto de la población, que tiene educación media superior y superior. Históricamente, Chile ha tenido niveles educativos superiores y hasta 1973 fue el país más igualitario de América Latina, comparable a países desarrollados (Bulmer-Thomas, 1996). No obstante, hay desigualdad educativa, pues el 8,5% de la población indígena no tiene escolaridad alguna, frente al 6,4% de población no indígena (véanse los cuadros 4 y 5).

Cuadro 5

México, Chile, Colombia y Perú: población hablante de lengua indígena y no indígena según condición de escolaridad, varios años
(En porcentajes de la población total)

Nivel educativo	México											
	2000			2010								
	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)
Sin escolaridad	26,30	7,50	8,80	28,52	21,90	7,60	8,50	34,70	18,97	6,51	7,32	34,30
Educación básica	67,30	70,10	69,80	104,16	68,70	63,60	63,80	92,58	69,10	60,73	61,28	87,89
Educación media superior	3,40	13,10	12,30	385,29	3,00	15,10	14,40	503,33	8,36	19,00	18,30	227,29
Educación superior	2,00	8,60	8,10	430,00	3,00	13,10	12,40	436,67	3,57	13,77	13,10	385,44
Total (número de personas)	6 044 547	78 381 411	84 794 454	1 296,73	6 913 362	97 250 211	104 781 265	1 406,70	7 352 022	105 146 107	112 498 129	1 430,17

Nivel educativo	Chile						Colombia						Perú								
	2011			2005			2005			2007			2007			2007					
	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Afrodescendiente, raizal o palenquera	Resto de la población ^a (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	
Sin escolaridad	8,50	6,40	6,60	75,29	28,70	12,00	9,20	60,49	32,06	9,20	60,49	32,06
Educación básica	45,70	35,20	36,10	77,02	56,50	62,20	60,40	16,88	62,20	60,40	16,88	106,90	91,50	74,40	77,10	0,81	91,50	74,40	77,10	0,81	
Educación media superior	35,40	39,20	38,90	110,73	7,70	2,40	17,40	11,86	2,40	17,40	11,86	225,97	4,90	12,30	11,10	2,51	4,90	12,30	11,10	2,51	
Educación superior	10,40	19,20	18,50	184,62	2,60	8,00	12,70	10,12	8,00	12,70	10,12	488,46	3,50	13,40	11,80	3,83	3,50	13,40	11,80	3,83	
Total (número de personas)	1 369 563	15 592 952	16 962 515	1 138,53	1 269 965	4 016 922	32 923 297	38 210 184	2 592,46	4 045 713	21 764 618	25 810 331	4 045 713	21 764 618	25 810 331	0,57	4 045 713	21 764 618	25 810 331	0,57	

Fuente: Para México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Encuesta intercensal 2015" [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>; para Chile: Ministerio de Desarrollo Social, CASEN 2013, *Pueblos indígenas: síntesis de resultados, 2015* [en línea] http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Pueblos_Indigenas_13mar15_publicacion.pdf; para Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Censo General 2005" [en línea] <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/sistema-de-consulta>; para el Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), "Censos nacionales 2007" [en línea] <http://censos.inei.gob.pe/censos2007/Pobrezal>.

^a Población que no es indígena, rom, afrodescendiente, raizal ni palenquera.

b) Acceso a los servicios de salud

En México, la derechohabencia a servicios de salud, en instituciones de salud públicas o privadas, se vincula al trabajo, el servicio militar y la adquisición de seguro voluntario, así como a los familiares designados como beneficiarios en cualquiera de las tres modalidades anteriores (INEGI, s/f). Entre 2000 y 2015, este fue el ámbito en que se observó la mayor disminución de la brecha entre la población indígena y la no indígena, lo que sugiere que, en el marco de la mejora de toda la población, el avance de la cobertura fue relativamente más acelerado en el caso de la población indígena. En 2015, sin embargo, solo 88 de cada 100 personas de la población indígena tenían derechohabencia en instituciones de salud, frente a 91 de cada 100 en el caso de la población no indígena (véase el cuadro 6). Es necesario considerar el Seguro Popular, que concede el acceso a los servicios de salud públicos a la población no asegurada.

El Perú registra el mayor porcentaje (63%) de población indígena sin seguridad social, 20 puntos porcentuales más que México en el año más cercano (2010), mientras que en Colombia el 33% de la población indígena y el 22% de la población afrodescendiente carece de este derecho. En Chile, según la encuesta CASEN de 2013, el 87,3% de la población indígena y el 77,4% de la población no indígena pertenece al sistema público de previsión de salud, pero las cifras se refieren solo a la derechohabencia, que no implica acceso efectivo ni calidad en el servicio ofrecido (véase el cuadro 6).

Cuadro 6

México, Chile, Colombia y Perú: población hablante de lengua indígena y no indígena, según derechohabencia en institución de salud, varios años
(En porcentajes de la población total)

Derechohabencia	México												
	2000				2010				2015				
	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	
Con derechohabencia	16,1	43,3	41,3	268,6	57,1	65,8	65,2	115,30	87,7	90,6	87,9	103,20	
Sin derechohabencia	82,9	55,7	57,6	67,2	42,5	33,9	34,5	79,86	12,3	9,4	12,1	77,00	
Total (número de personas)	6 044 547	78 381 411	84 794 454	12,97	6 913 362	97 250 211	104 781 265	14,07	7 381 987	105 427 704	112 809 691	14,28	
Chile													
2013													
Colombia													
2005													
Perú													
2007													
Derechohabencia	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	Resto de la población ^a (C)	Total de la población	Razón de la población ^a indígena (C/A)	Razón resto de la población ^a / afrodescendiente (C/B)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)
Con derechohabencia	87,3	77,4	88,5	0,89	74,8	83,1	79,9	132,09	110,97	37	41,7	41	112,70
Sin derechohabencia	12,7	22,6	11,5	1,80	22,0	14,4	15,6	43,65	65,60	63	58,3	59	92,54
Total (número de personas)	427 752	5 550 063	5 977 815	12,97	1 392 802	4 223 468	41 174 853	24,88	8,20	4 045 713	21 764 618	25 810 331	5,38

Fuente: Para México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Encuesta intercensal 2015" [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>; para Chile: Ministerio de Desarrollo Social, CASEN 2013. *Pueblos indígenas: síntesis de resultados*, 2015 [en línea] http://observatorio.ministeriodesocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Pueblos_Indigenas_13mar15_publicacion.pdf; para Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Censo General 2005" [en línea] <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/sistema-de-consulta>; para el Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), "Censos nacionales 2007" [en línea] <http://censos.inei.gob.pe/censos2007/Pobreza/>.

^a Población que no es indígena, rom, afrodescendiente, raizal ni palenquera.

c) Mercado de trabajo

A primera vista, en México no hay brechas significativas entre la proporción de población indígena y no indígena económicamente activa y no activa. No obstante, la trayectoria entre los dos censos de población evidencia el crecimiento de la brecha como consecuencia del descenso de la proporción de la población indígena activa junto con el incremento de la proporción de la población no indígena activa. Concomitantemente, la proporción de la población indígena no activa aumentó (véase el cuadro 7). No se da por sentado que haya simetría en las relaciones laborales, el tipo de contratación o el nivel de ingresos. El descenso de la actividad en 2015 puede estar relacionado con el rezago educativo y con la mayor proporción de población de más de 60 años. Para confirmarlo, es necesario analizar el trabajo por grupos de edad y escolaridad. La proporción de población ocupada con menos de dos salarios mínimos o con ingresos por debajo de la línea de pobreza alimentaria es mayor en los municipios del tipo A, que tienen más de un 70% de población indígena, que en aquellos con menores proporciones de población indígena. Una explicación es que estos municipios son predominantemente rurales y agrícolas, cuyos ingresos han retrocedido en relación con el ingreso nacional (véanse los cuadros 2 y 3).

Lo mismo sucede en Chile y en el Perú, donde las proporciones de población económicamente activa y no activa son prácticamente iguales entre la población indígena y no indígena. Al igual que en México, esto no significa que en estos países no haya desigualdad horizontal en el mercado laboral: la desigualdad está dada por otros factores como los ingresos y el tipo de ocupación. En el Perú, por ejemplo, el 51% de la población indígena es jornalera, proporción que en el resto de la población cae al 37%. El 15% de la población indígena ocupada del país no recibe ingreso alguno, mientras que en el caso de la población no indígena solo el 5,7% no percibe ingresos.

En Colombia, la proporción de población indígena económicamente activa es mucho menor que la proporción del resto de la población en esa misma situación (un 27,3%, frente a un 40,7%), y el 47,1% de esta tiene ingresos inferiores a 230 dólares mensuales, mientras que solo el 39,3% de la población no indígena está en estas condiciones.

Cuadro 7

México, Chile, Colombia y Perú: población de 12 años o más hablante de lengua indígena y no indígena, según condición de actividad económica, varios años
(En porcentajes de la población total)

Condición de actividad	México													
	2000						2010						2015	
	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)		
Económicamente activa	49,30	49,40	49,30	100,10	48,80	53,00	52,60	108,70	44,06	50,91	50,45	115,50		
No económicamente activa	50,40	50,30	50,30	99,80	50,50	46,50	46,70	92,00	55,94	49,09	49,55	87,80		
Total (número de personas)	5 041 137	64 019 691	69 235 053	12,70	5 784 439	78 737 666	84 927 468	13,61	6 303 029	86 940 681	93 243 710	13,79		

Condición de actividad	Chile						Colombia						Perú	
	2011						2005						2007	
	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/ indígena (B/A)		
Económicamente activa	55,90	55,90	100,06	100,06	37,22	40,72	39,92	149,033	45,50	44,20	44,40	97,20		
No económicamente activa	44,08	44,05	99,93	99,93	47,43	47,31	47,23	106,451	54,50	55,80	55,60	102,40		
Total (número de personas)	1 000 100	12 393 016	13 393 116	12,39	3 827 966	31 589 792	36 611 367	26,460	3 856 358	20 307 535	24 163 893	5,27		

Fuente: Para México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Encuesta intercensal 2015" [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>; para Chile: Ministerio de Desarrollo Social, CASEN 2013, *Pueblos indígenas: síntesis de resultados, 2015* [en línea] http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Pueblos_Indigenas_13mar15_publicacion.pdf; para Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Censo General 2005" [en línea] <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/sistema-de-consulta>; para el Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), "Censos nacionales 2007" [en línea] <http://censos.inei.gob.pe/Censos2007/Pobrezal/>.

^a Población que no es indígena, rom, afrodescendiente, raizal ni palenquera.

d) Dotación de servicios de agua

Nuevamente, es considerable la brecha en lo referente a la proporción de población indígena mexicana que dispone de agua entubada, con algún tratamiento descontaminante y potable, previa desinfección o coacción. En el cuadro 8 se presenta esa brecha y la razón resultante, que es decreciente y es una de las mayores registradas en el conjunto de aspectos analizados. Es preciso notar que en México, en 2015, la falta de disponibilidad de agua entubada afectaba al 17,1% de la población indígena y solo al 4,5% de la población no indígena. La razón entre las proporciones cayó del 34,9% en 2000 al 26,1% en 2015, como resultado del aumento superior de la población indígena con agua entubada.

En Colombia y el Perú, en el acceso a este servicio existe también fuerte desigualdad horizontal. En Colombia, casi un 80% de la población indígena carece de agua entubada, proporción que para el resto de la población (definida como aquella que no es indígena ni afrodescendiente) desciende al 25%. En el Perú, el 52% de la población indígena no cuenta con acceso directo al agua y en el caso de la población no indígena, poco más del 25% no tiene este servicio. Esta disparidad es alarmante, en la medida en que la falta de esta infraestructura y servicio genera graves enfermedades que condicionan la trayectoria vital de la población indígena, marcando, desde sus propios hogares, una brecha que tiende a aumentar con el paso del tiempo.

Cuadro 8

México, Colombia y Perú: población de 5 años o más hablante de lengua indígena y no indígena, según acceso a agua entubada en la vivienda, varios años
(En porcentajes de la población total)

Acceso a agua entubada	México													
	2000						2010						2015	
	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)		
Disponen de agua entubada	59,50	85,60	83,70	144,00	74,90	92,30	91,10	123,20	82,92	95,54	94,71	115,20		
No disponen de agua entubada	38,50	13,40	15,20	34,90	24,60	7,30	8,40	29,60	17,08	4,46	5,29	26,10		
Total (número de personas)	6 011 721	78 065 443	84 433 162	12,99	6 673 117	92 868 076	100 036 275	13,92	7 374 622	105 293 413	112 668 035	14,28		
Acceso a agua entubada	Colombia													
	2005						2007							
	Indígena o rom (A)	Afrodescendiente, raizal o palenquera (B)	Resto de la población ^a (C)	Razón no indígena/indígena (B/A)	Total de la población	Razón resto de la población ^a /indígena (C/A)	Razón resto de la población ^a /afrodescendiente (C/B)	Indígena (A)	No indígena (B)	Total de la población	Razón no indígena/indígena (B/A)			
Disponen de agua entubada	20,31	56,38	75,31	3,71	71,20	370,86	133,58	46,70	73,80	69,60	158,00			
No disponen de agua entubada	79,69	43,60	24,69	30,98	28,79	30,98	56,61	51,90	25,20	29,40	48,60			
Total (número de personas)	1 397 480	4 311 757	34 898 171	41 468 384	41 468 384	24,97	8,09	4 002 198	21 460 227	25 462 425	5,36			

Fuente: Para México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Encuesta intercensal 2015" [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>; para Chile: Ministerio de Desarrollo Social, CASEN 2013. *Pueblos indígenas: síntesis de resultados, 2015* [en línea] http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Pueblos_Indigenas_13mar15_publicacion.pdf; para Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Censo General 2005" [en línea] <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/sistema-de-consulta>; para el Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), "Censos nacionales 2007" [en línea] <http://censos.inei.gob.pe/censos2007/Pobreza/>.

^a Población que no es indígena, rom, afrodescendiente, raizal ni palenquera.

3. Brechas políticas

Del conjunto de brechas existentes entre los compromisos adquiridos y los avances en materia de reducción de la desigualdad horizontal que afecta a la población indígena y a las poblaciones afrodescendientes, quizás el déficit mayor se encuentre en la discriminación política. Sobre este aspecto es difícil encontrar estadísticas y existen pocas encuestas en que se indague acerca de él. Esto es válido para todos los países, pero más relevante en algunos que se resisten a extender a las minorías étnicas los derechos ciudadanos reales, por ejemplo, la consulta previa sobre políticas y proyectos que afectan su vida misma, su cultura y su hábitat.

Una de las pocas encuestas que muy recientemente incluyen preguntas sobre origen étnico es la de Latinobarómetro. De acuerdo con la encuesta de este organismo correspondiente a 2011, para los cuatro países en promedio, el 22% de las personas se perciben como parte de un grupo discriminado. Quienes pertenecen a algún pueblo indígena (según su lengua) se perciben objeto de mayor discriminación en su país que quienes hablan español. De igual forma, esta percepción es diferente por países; en Chile y el Perú, cerca del 50% de las personas pertenecientes a los pueblos indígenas se perciben discriminadas; en México, esa relación baja al 33% y en Colombia esta percepción es la más baja en el conjunto de los cuatro países (29%). Las razones no son claras y ameritan escrutinio (Latinobarómetro, 2011).

Con respecto a la participación ciudadana, como un factor relevante para el fortalecimiento de la democracia, en el conjunto de los cuatro países alrededor del 33% de los encuestados mencionaron este aspecto como un déficit de la democracia en su país. Esta mención fue menor entre las personas pertenecientes a los pueblos indígenas que en el resto de la población; esta falta de mención no quiere decir que este aspecto no sea importante, pero no hay en este momento posibilidad de interpretar este resultado. Es factible que la participación política no sea un problema latente o puede ocurrir que la ausencia de mención indicada responda a falta de legitimidad del sistema o sea resultado de la misma discriminación. Es otro tema para analizar y estudiar. No es posible concluir de este resultado de la encuesta de Latinobarómetro que los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes no consideren urgente o necesario fortalecer la democracia, como vía para garantizar el reconocimiento de sus derechos y la justicia social.

Los pueblos indígenas en Chile y Colombia enfatizan en mayor grado la falta de participación ciudadana en sus respectivos países; incluso en estos dos países la mención al déficit de participación es mayor entre los ciudadanos de pueblos indígenas en comparación con la población hispanoparlante. Por el contrario, en el Perú y México el porcentaje de entrevistados que hacen alusión a la necesidad de la participación ciudadana es menor entre los pueblos indígenas que entre quienes hablan español.

VI. Conclusiones y recomendaciones

El propósito de este estudio es examinar las principales brechas de desigualdad que afectan a los pueblos indígenas en México, con referencias a la situación existente en Chile, Colombia y el Perú. El análisis se centró en aquellas manifestaciones de la discriminación que pueden ser medidas desde la óptica de la desigualdad horizontal, especialmente en algunas categorías que la señalan: desigualdades en dimensiones económicas, sociales, políticas y de estatus cultural.

Los compromisos de eliminar la discriminación étnica obligan, en primer lugar, a recabar la información pertinente y relevante y, en segundo término, a afinar el análisis corriente sobre brechas sociales, económicas y culturales, que normalmente se hace distinguiendo clases sociales, regiones, deciles de ingreso, hogares por ingreso y nivel escolar de la cabeza de hogar, entre otros aspectos.

Es una demanda por que se precisen, en las variables sobre la garantía de los derechos ciudadanos, las distancias entre poblaciones específicas, como un todo, y el resto de la población, y se apliquen nuevos conceptos, formas de medición alternativas y propuestas de solución diferentes, como la discriminación positiva, generalmente aplicada en favor de las mujeres en las políticas para mitigar la discriminación de género. Esta novedad no implica un “borrón y cuenta nueva” en el análisis de la discriminación, ya que es necesario establecer las raíces de la desigualdad, no solo para mensurar la deuda social acumulada, sino también para percibir la multiforme red de dificultades para superar la segregación en todas sus dimensiones.

El análisis de las brechas en las dimensiones de la desigualdad horizontal de carácter étnico en este trabajo tomó como punto de partida el estudio pormenorizado del caso mexicano, que permitió establecer la vinculación directa y estrecha entre ser indígena y vivir en un municipio con una proporción superior de población indígena en el total y registrar mayores niveles de pobreza y más agudos grados de rezago.

Las políticas macroeconómicas y sectoriales afectan de forma diferenciada a las regiones, los sectores y los productores. En las áreas donde existe mayor proporción de población indígena o afrodescendiente, la actividad principal suele ser la agricultura y la producción de alimentos básicos, sectores que han sido los perdedores en la liberalización comercial y la revaluación cambiaria, entre otros. En las ciudades y en el sector rural, los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes son primordialmente pequeños productores por cuenta propia, que no han sido favorecidos con los cambios de las políticas macroeconómicas. Al mismo tiempo, se encontraron importantes brechas de desigualdad horizontal, tanto en términos demográficos, como sociales y políticos.

Bibliografía

- Agresti, A. y B. Finlay (1997), *Statistical Methods for the Social Sciences*, New Jersey, Prentice Hall.
- Ayala, C. (1995), “El Estado constitucional y autonomía de los pueblos indígenas” [en línea] <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/4/1836/29.pdf>.
- Bird, K., K. Higgins y D. Harris (2010), “Spatial poverty traps: an overview”, *CPRC Working Paper*, N° 161, Londres, Chronic Poverty Research Centre.
- Birdsall, N. (2006), *The World is Not Flat: Inequality and Injustice in Our Global Economy*, Helsinki, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo (UNU-WIDER).
- Bulmer-Thomas, V. (comp.) (1996), “El nuevo modelo económico en América Latina: su efecto en la distribución del ingreso y en la pobreza”, *Lecturas de El Trimestre Económico*, N° 84, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- CDI/PNUD (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2006), “Definición de las regiones indígenas de México: apuntes metodológicos”, *Regiones indígenas de México*, Ciudad de México [en línea] http://www.cdi.gob.mx/regiones/regiones_indigenas_cdi.pdf.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013), “Mujeres indígenas en América Latina: dinámicas demográficas y sociales en el marco de los derechos humanos”, *Documentos de Proyectos* (LC/W.558), Santiago.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2006), “La visibilización estadística de los grupos étnicos colombianos” [en línea] http://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/visibilidad_estadistica_etnicos.pdf.
- Dutta, P. V. y H. Nagarajan (2005), “Spatial inequality in rural India: do initial conditions matter?”, *CPRC Working Paper*, N° 29, Chronic Poverty Research Centre.
- Easterly, W. y R. Levine (2000), “Africa’s growth tragedy: policies and ethnic divisions”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 112, N° 4, Oxford University Press.
- Gros, C. (2001), *Políticas de la etnicidad: identidad, estado y modernidad*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

- Humboldt, A. (1822), *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*, París, Rosa.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (s/f), "Encuesta intercensal 2015" [en línea] <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>.
- INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) (2014), *El derecho a una educación de calidad. Informe 2014*, Ciudad de México [en línea] <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/239/P1D239.pdf>.
- Latinobarómetro (2011), "Informe Latinobarómetro 2011" [en línea] <http://www.latinobarometro.org/latContents.jsp>.
- Montalvo, J. G. y M. Reynal-Querol (2005), "Ethnic diversity and economic development", *Journal of Development Economics*, vol. 76, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2014), *Resumen. Informe sobre Desarrollo Humano 2014. Sostenir el progreso humano: reducir vulnerabilidades y construir resiliencia*, Nueva York [en línea] <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-summary-es.pdf>.
- Puyana, A. (2015), "Desigualdad horizontal y discriminación étnica en cuatro países latinoamericanos. Notas analíticas para una propuesta de política", *serie Estudios y Perspectivas*, N° 161 (LC/L.3973; LC/MEX/L.1174), Ciudad de México, Sede Subregional de la CEPAL en México.
- (2013), "Formulación de una propuesta de política pública integral de Estado para los pueblos indígenas de la Amazonía Colombiana: propuesta documento CONPES", Bogotá, inédito.
- Puyana, A. y S. Murillo (2012), "Trade policies and ethnic inequalities in Mexico", *European Journal of Development Research*, vol. 24, N° 5, Springer.
- Raghuram, R. (2010), "Inequality is untenable", *Finance & Development*, vol. 47, N° 3 [en línea] <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2010/09/pdf/ramchara.pdf>.
- Ribotta, B. (2010), "Diagnóstico sociodemográfico de los pueblos indígenas de Perú", *Documentos de Proyectos*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Fundación Ford.
- Sen, A. (1993), "Capability and well-being", *The Quality of Life*, M. Nussbaum y A. Sen (eds.), Oxford, Clarendon Press.
- Stewart, F. (2013), "Justice, horizontal inequality and policy in multiethnic societies", Ciudad de México, 17 de septiembre.
- (ed.) (2008), *Horizontal Inequalities and Conflict. Understanding Group Violence in Multiethnic Societies*, Nueva York, Palgrave Macmillan.
- Stewart, F., G. Brown y L. Mancini (2005), "Why horizontal inequality matters: some implications for measurement", *CRISE Working Paper*, N° 19, Oxford, Universidad de Oxford.
- Zarza, G. (2010), "El largo camino hacia la ciudadanía: la población indígena en la Constitución de 1812", *Actas. XIV Encuentro de Latinoamericanistas Españoles Congreso Internacional 1810-2010: 200 años de Iberoamérica*, E. Rey Tristán y P. Calvo González (eds.), Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela/Consejo Español de Estudios Iberoamericanos [en línea] <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/13419>.

Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo

Abdelhafidh Dhrifi

Resumen

Este artículo investiga los efectos del gasto en salud sobre las tasas de mortalidad infantil mediante un modelo de ecuaciones simultáneas aplicado a 93 países desarrollados y en desarrollo, utilizando datos que abarcan el período de 1995 a 2012. Las conclusiones a que se llegó muestran que los gastos en salud tienen un efecto positivo de reducción de la mortalidad infantil solo en los países de ingresos medio-altos y altos, mientras que en los de ingresos bajos y medio-bajos el gasto sanitario no tiene un impacto significativo sobre el estado de salud de los niños. También se constató que en los países con un nivel de desarrollo más bajo el gasto público en salud tiene un efecto mayor sobre las tasas de mortalidad que el gasto privado, mientras que cuando el nivel de desarrollo es alto el gasto privado tiene un impacto positivo en la mortalidad infantil.

Palabras clave

Salud, economía de la salud, mortalidad infantil, datos estadísticos, modelos econométricos, países desarrollados, países en desarrollo

Clasificación JEL

H51, O47, I12

Autor

Abdelhafidh Dhrifi es Doctor en Economía de la Facultad de Economía y Gestión de la Universidad de Susa (Túnez). Correo electrónico: abdelhafidh.dhrifi@gmail.com.

I. Introducción

La mortalidad infantil es un fenómeno demográfico muy preocupante —sobre todo en los países en desarrollo— que ha atraído la atención de numerosas partes interesadas, incluidos quienes se encargan de formular las políticas e investigadores. Combatir este flagelo se considera actualmente un objetivo y una estrategia clave en términos de políticas. Al mismo tiempo, algunas organizaciones internacionales como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han incorporado a la mayoría de sus nuevos programas el objetivo de reducir la mortalidad infantil.

De acuerdo con el UNICEF¹, cada día mueren alrededor de 29.000 niños menores de cinco años, es decir, un promedio de 21 por minuto, principalmente por causas evitables. La mayoría de estas muertes ocurren en los países en desarrollo. Por ejemplo, un niño etíope tiene 30 veces más probabilidades de morir antes de cumplir cinco años que un niño de Europa Occidental. Algunas muertes son consecuencia de enfermedades como sarampión, malaria o tétano, mientras que la desnutrición y la falta de agua potable y saneamiento son un factor determinante en la mitad de todas las muertes infantiles. La investigación y la experiencia muestran que de los casi 11 millones de niños que mueren todos los años, 6 millones podrían salvarse con medidas simples, como vacunas, antibióticos, mosquiteros tratados con insecticida, suplementos de micronutrientes, mejor atención a la familia y lactancia materna. Por lo anterior, reducir la carga de mortalidad y morbilidad entre los pobres se considera hoy uno de los principales desafíos de salud pública a nivel mundial y ha pasado a ser un motivo de gran preocupación de la comunidad internacional, como se reflejó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)² y ahora en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible³.

El papel actual de la economía de la salud es decisivo debido a la conciencia internacional cada vez mayor sobre la estrecha relación entre el desarrollo económico y la salud. Además, dado que la salud en la infancia es uno de los principales predictores de la salud y la productividad a lo largo de la vida, la mortalidad infantil es un indicador relevante del desarrollo socioeconómico. La investigación de los factores que subyacen a la elevada mortalidad infantil en el mundo ha revelado diversos elementos que la afectan, como el entorno residencial, la región económica y el nivel de educación de los padres. Por su parte, los países han dado prioridad a las políticas de gasto en salud en vista de que los países con altos niveles de gasto sanitario son los que han conseguido mejores resultados a la hora de reducir las tasas de mortalidad.

Lo anterior sirve de trasfondo a este estudio que, a diferencia del enfoque tradicional, que solo supone el examen de los efectos directos de los gastos en salud sobre la mortalidad infantil, tiene por objeto analizar tanto el impacto directo del gasto sanitario —en términos de hacer posible la satisfacción de las necesidades médicas— como el impacto indirecto, que se hace patente a través del crecimiento económico. El presente artículo también pretende desglosar el gasto sanitario en sus componentes privado y público, a fin de estudiar sus efectos sobre la tasa de mortalidad infantil.

Estudiar esta interacción es importante porque permitirá entender mejor la influencia del gasto sanitario sobre la salud en la infancia. El análisis de la relación entre el gasto en salud, el crecimiento

¹ Véase Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), "Objetivo: reducir la mortalidad infantil" [en línea] <https://www.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>.

² El Objetivo de Desarrollo del Milenio 4 se refería a la reducción de la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años en dos tercios, desde 93 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en 1990 hasta 31 en 2015.

³ Meta 3.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: De aquí a 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos a 12 por cada 1.000 nacidos vivos y la mortalidad de los niños menores de 5 años al menos a 25 por cada 1.000 nacidos vivos.

económico y la mortalidad infantil hace posible abordar la cuestión del estado de la salud de manera cabal. Así, el verdadero reto al diseñar una política de reducción de la mortalidad infantil es entender estas interacciones.

En este artículo se analiza la relación tripartita en las economías desarrolladas y en desarrollo, comparando los países de ingresos bajos, medio-bajos, medio-altos y altos. Se utilizan datos de panel anuales agregados (de 1995 a 2013), obtenidos de la OMS y de los Indicadores del Desarrollo Mundial sobre gasto en salud y tasas de mortalidad infantil, para una muestra de 93 países desarrollados y en desarrollo, con el objeto de estimar un modelo de las interrelaciones entre el sistema de salud y la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años. Tras esta introducción, el presente documento está organizado como sigue: en la sección II se brinda una reseña de la relación entre los gastos sanitarios y la mortalidad infantil; en la sección III se presentan hechos estilizados sobre las causas de este fenómeno; la sección IV contiene una especificación del modelo, así como una descripción y validación de los datos; en la sección V se exponen un análisis de robustez y un examen de los resultados y, por último, la sección VI incluye las conclusiones y las consecuencias en materia de políticas.

II. Revisión de la literatura

En esta sección se examinan los estudios empíricos relacionados del campo de la economía de la salud y se presentan sus principales resultados sobre las interacciones entre el gasto en salud, el crecimiento económico y la mortalidad infantil. Algunos de estos estudios han mostrado que el gasto no tiene ningún impacto en la producción de servicios de atención a la salud, otros ponen de manifiesto un efecto positivo y un tercer grupo revela que el impacto es ambiguo.

A. Efecto nulo del gasto en salud sobre la mortalidad infantil

Musgrove (1996) y Filmer y Pritchett (1997) presentan argumentos que muestran que el gasto público en salud no tiene influencia en la reducción de la mortalidad infantil. Estos autores consideran que variables como el ingreso, la desigualdad de ingresos, la educación de las mujeres y el grado de fragmentación etnolingüística explican casi toda la variación de las tasas de mortalidad infantil. Sobre la base de estos resultados, sostienen que, antes que aumentar el gasto público en salud, para reducir la mortalidad infantil se deben apoyar políticas que estimulen el crecimiento económico, reduzcan la pobreza y la desigualdad de ingresos y aumenten el nivel de educación de las mujeres. Wagstaff, Van Doorslaer y Watanabe (2003) muestran que la formulación de una política adecuada y la calidad de las instituciones determinan en forma significativa el impacto del gasto público en salud sobre el sector de la producción. Roberts y Bogg (2004) exponen que los niños nacidos en hogares de bajos ingresos tienen una mayor probabilidad de experimentar problemas de desarrollo y de salud desde que nacen y de acumular riesgos sanitarios durante el crecimiento. A pesar de que muchos investigadores han resaltado los vínculos entre pobreza y mortalidad, es necesario reconocer que esta relación opera en ambas direcciones. En ese sentido, Wagstaff (2002) señala que la pobreza produce mala salud y que la mala salud mantiene pobres a los pobres. Además, se deben tener en cuenta las diferencias socioeconómicas en relación con el acceso a los servicios de salud. Existe evidencia de que, teniendo en cuenta sus necesidades, es menos probable que las personas de los grupos socioeconómicos más bajos utilicen estos servicios en comparación con aquellas de ingresos más altos, y es más probable que retrasen la búsqueda de tratamiento.

B. Gasto en salud y mortalidad infantil: una interacción tanto positiva como negativa

Durante la última década, algunos estudios han mostrado una relación positiva entre el gasto en salud y el capital de salud (Baldacci y otros, 2004). Otros indican lo contrario (Filmer y Pritchett, 1999), y algunos revelan que los resultados dependen del tipo de datos y métodos de estimación utilizado (Baldacci, Guin-Siu y de Mello, 2003). Una última categoría pone de manifiesto que la contribución del gasto sanitario al estado de salud de la población, medido a partir de la mortalidad infantil y la mortalidad materna, es incluso menos significativo en términos estadísticos (Filmer, Hammer y Pritchett, 1998; Musgrove, 1996).

Sobre la base de información de 50 países en desarrollo y en transición, Gupta y Baghel (1999) llegaron a la conclusión de que el gasto en salud reducía las tasas de mortalidad infantil. Por su parte, utilizando datos específicos de gasto sanitario de 20 países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) incurrido durante el período comprendido entre 1960 y 1992, Berger y Messer (2002) descubrieron que las tasas de mortalidad dependían simultáneamente del gasto en salud y del tipo de seguro médico. Más concretamente, un aumento de la proporción del gasto público asignado al gasto sanitario se ha asociado con una reducción de las tasas de mortalidad.

Khaleghian y Das Gupta (2005), en un estudio de más de 70 economías en desarrollo y en transición, demuestran que el gasto en salud pública desempeña un papel de mayor relevancia para los pobres en países de bajos ingresos que en los de ingresos altos, además de poner de relieve que los rendimientos del gasto en salud son mayores en los países de ingresos bajos. Harttgen y Misselhorn (2006) señalan que el acceso a la infraestructura de salud reduce significativamente la mortalidad infantil y que los factores socioeconómicos son los que determinan en mayor medida el estado de salud de los niños (Nolte y McKee, 2004).

Baldacci, Guin-Siu y de Mello (2003) y Gupta, Verhoeven y Tiongson (2002) llegaron a la conclusión de que el gasto social cumple un papel significativo en los sectores de la salud y la educación y también muestran que el gasto en educación tiene un mayor efecto sobre los indicadores de desarrollo humano que el gasto en salud. Esta relación positiva entre gasto social e indicadores de desarrollo humano también fue corroborada por un estudio de Ravallion (1997). Los autores mencionados indican que el gasto público en salud tiene un impacto positivo en el estado de salud de los grupos de ingresos bajos. Bokhari, Gay y Gottret (2007) también señalan que, si bien el crecimiento económico es uno de los principales factores que determinan los resultados en materia de salud en los países en desarrollo, el gasto del gobierno en esta área también es importante. Por último, utilizando datos de las Encuestas de Demografía y Salud, Wang y Wang (2002) examinan los elementos clave para los resultados en materia de salud en países de bajos ingresos, tanto a nivel nacional como en zonas rurales y urbanas, y destacan que el gasto público en salud a nivel nacional puede reducir notoriamente la mortalidad infantil.

Nixon y Ulmann (2006) advierten que los aumentos del gasto público en salud se han traducido en una contribución relativamente marginal a la mayor expectativa de vida en 15 países de la Unión Europea y durante un período de análisis que comprende desde 1980 hasta 1995. Asimismo, a partir de datos transversales de 1993 que abarcan 117 países, Zakir y Wunnava (1997) descubren que el gasto en salud de los gobiernos, como porcentaje del producto nacional bruto (PNB), no es un factor determinante de las tasas de mortalidad infantil.

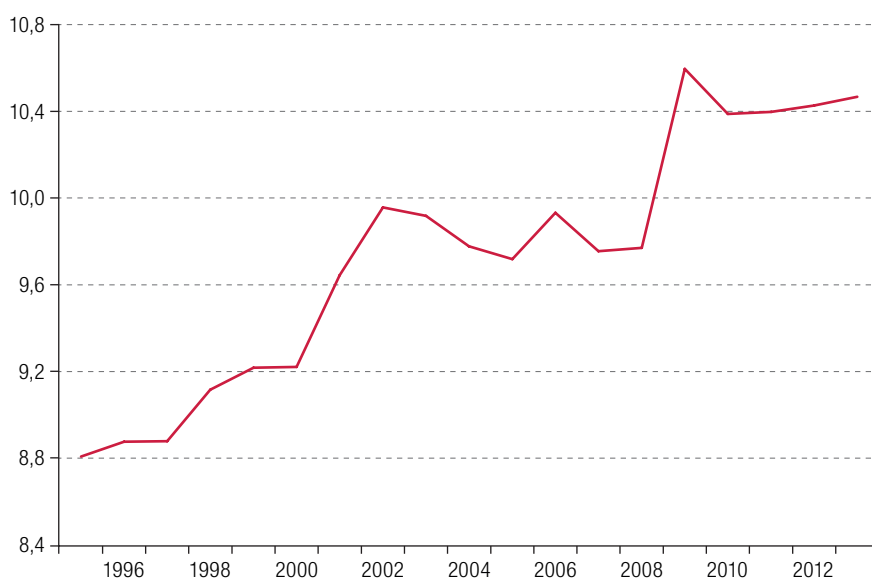
A raíz de las divergencias existentes entre los hallazgos convendría aclarar estas relaciones en los 93 países desarrollados y en desarrollo de la muestra. Los modelos de ecuaciones simultáneas, que no han sido usados en otros estudios sobre este tema, tienen la ventaja de que permiten separar los efectos directos de una infraestructura de salud de mejor calidad de los efectos indirectos del crecimiento económico.

III. Hechos estilizados y causas de la mortalidad infantil

De acuerdo con el Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez (2015), la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años disminuyó un 53% entre 1990 y 2015, pasando de 91 muertes por cada 1.000 nacidos vivos a 43. A nivel mundial, la proporción en que se redujo anualmente esa tasa, en promedio, pasó de un 1,8% de 1990 a 2000 a un 3,9% de 2000 a 2015, aunque esto fue insuficiente para lograr el Objetivo de Desarrollo del Milenio 4, que exigía una disminución anual del 4,3% durante todo el período. Sin embargo, en 2015 murieron alrededor de 19.000 niños menos al día que en 1990 y, entre las regiones en desarrollo, Norte de África, Asia Oriental y América Latina y el Caribe alcanzaron la meta de los ODM en cuanto a reducir la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años en dos tercios o más (véanse los gráficos 1 y 2)⁴. No obstante, incluso en esas regiones, en muchos países no se logró la meta, aun cuando mejoró el ritmo en que se redujo la tasa de mortalidad mencionada (véase el cuadro 1).

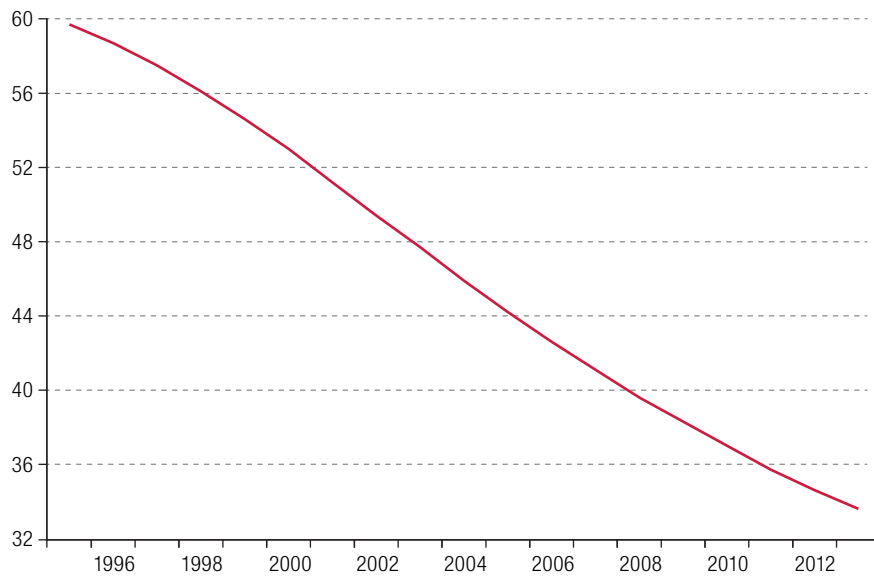
Gráfico 1
Tasa de mortalidad infantil y gasto en salud a nivel mundial, 1995-2012
(En número de niños por cada 1.000 nacidos vivos y billones de dólares)

A. Gasto en salud



⁴ Los gráficos de este artículo fueron elaborados por el autor a partir de datos del Banco Mundial y de los Indicadores del Desarrollo Mundial.

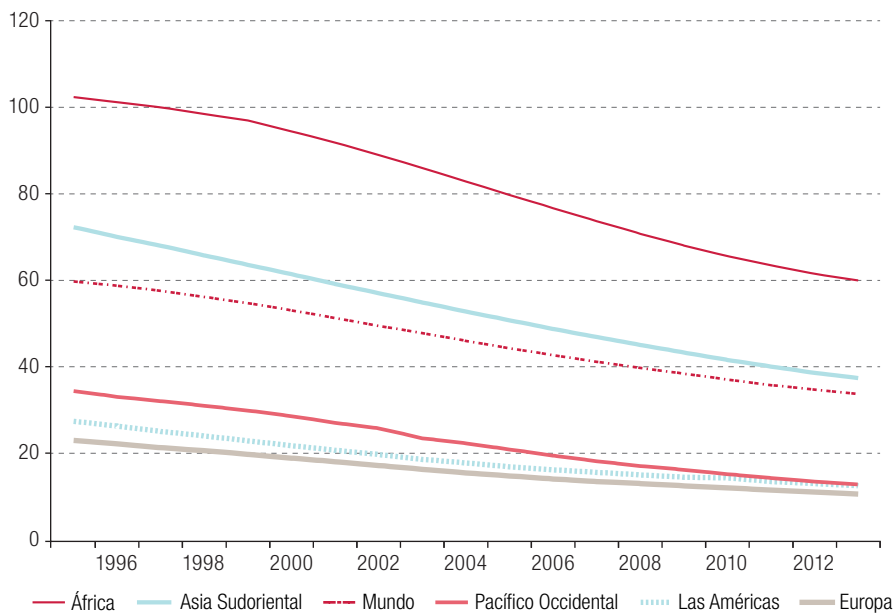
B. Mortalidad infantil



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2

Mortalidad infantil por región, 1995-2012
(En número de niños por cada 1.000 nacidos vivos)

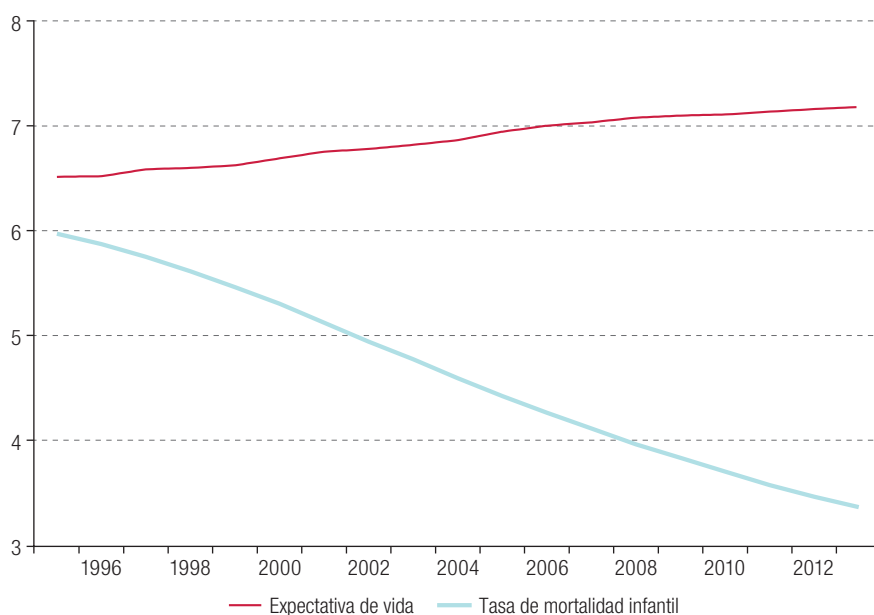


Fuente: Elaboración propia.

La razón entre las diez tasas más altas de mortalidad infantil a nivel nacional y las diez más bajas es de 38. Por ejemplo, en 2015 era 35 veces más probable que muriera un niño afgano que un niño francés antes de cumplir un año. Algunas estimaciones recientes sugieren que cerca del 80% de las muertes de niños menores de cinco años en el mundo ocurren en África Subsahariana y Asia Meridional, y en 2008 casi la mitad ocurrieron en cinco países: India, Nigeria, República Democrática

del Congo, Pakistán y China (Black y otros, 2010). En la India y Nigeria en conjunto se produjeron más de un tercio de las muertes de niños menores de cinco años en 2013. El hecho de que una gran proporción de las muertes de niños sea producto de enfermedades infecciosas evitables es sintomático de los sistemas de salud disfuncionales de los países en desarrollo. Por ejemplo, casi la mitad (44%) de las muertes de niños menores de cinco años a nivel mundial corresponde a recién nacidos. Esto puede deberse a que muchos países de África Subsahariana tienen déficits significativos en términos del acceso a los servicios sociales básicos, como educación y servicios de salud, agua potable, nutrición adecuada, y servicios de higiene y saneamiento. Así, la expectativa de vida al nacer está entre las más bajas del mundo (véanse el cuadro 1 y el gráfico 3), mientras que la tasa de mortalidad infantil disminuyó 21 puntos porcentuales, pasando de 168 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en 1990 a 126 en 2013. No obstante, el progreso fue insuficiente para alcanzar la meta establecida conforme al ODM 4 en todo el continente.

Gráfico 3
Promedios de la mortalidad infantil y la expectativa de vida al nacer
en los países de la muestra, 1995-2012
(En número de niños por cada 1.000 nacidos vivos y número de años^a)



Fuente: Elaboración propia.

^a Ambas medidas corresponden a la escala de la izquierda.

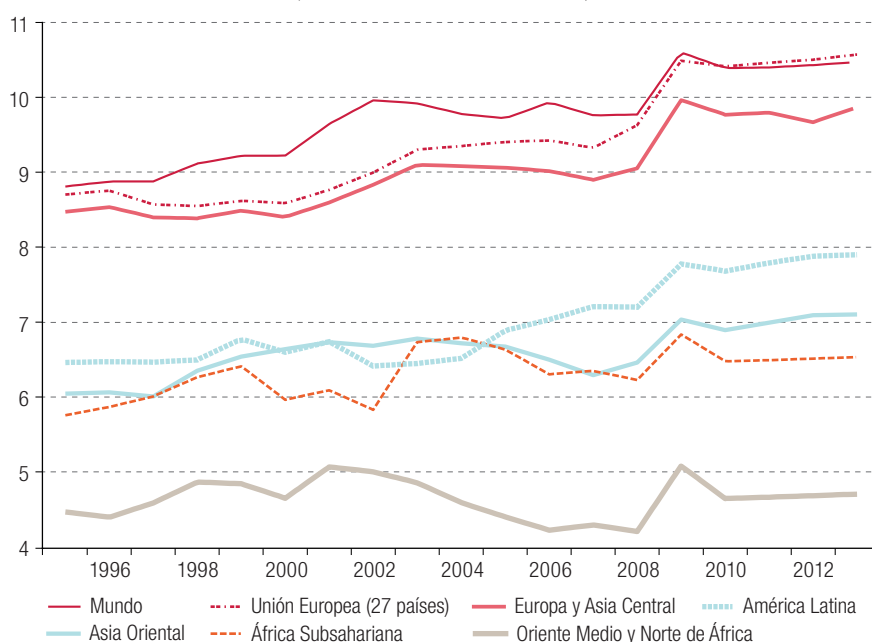
Cuadro 1
Expectativa de vida al nacer por región
(En número de años)

	1990	2000	2012	2013
África	50	50	58	58
Las Américas	71	74	76	77
Asia Sudoriental	59	63	67	68
Europa	72	72	76	76
Mediterráneo Oriental	62	65	68	68
Pacífico Occidental	69	72	76	76
Mundo	64	66	70	71

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), *Estadísticas Sanitarias Mundiales*, 2015, Luxemburgo, 2015.

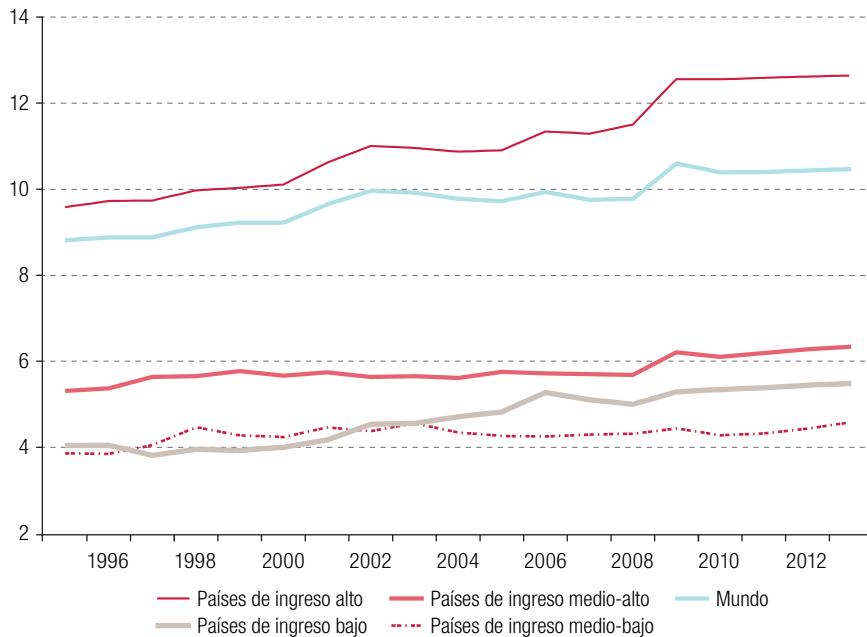
Por otra parte, alrededor del 45% de todas las muertes de niños menores de cinco años están asociadas a la desnutrición en esas edades, y un niño que se alimenta exclusivamente de leche materna tiene 14 veces menos probabilidades de morir en los primeros seis meses de vida que uno que no recibe ese tipo de alimentación. Los países deben intensificar los esfuerzos destinados a crear un sistema de registro de datos vitales creíble, a fin de mejorar la calidad de la información de salud y aumentar la capacidad de controlar el progreso hacia la meta 3.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En una escala menor, muchos países están atrapados en la trampa de pobreza, que contribuye significativamente al precario estado de la salud. Por consiguiente, se debe considerar la equidad en las políticas de salud pública, que en la actualidad son relativamente desfavorables para los pobres. En los países de ingresos altos, en 2008 el gasto per cápita en salud fue superior a 3.000 dólares en promedio, en comparación con solo 30 dólares per cápita en los países de pocos recursos. De acuerdo con el Banco Mundial, en 2013 más de 50 países gastaron menos de 100 dólares per cápita. Existe también una amplia variación del gasto en relación con el desarrollo económico. Algunos países gastan más del 12% de su producto interno bruto (PIB) en salud, mientras que otros gastan menos del 3% (véanse los gráficos 4 y 5).

Gráfico 4
Gasto en salud por región, 1995-2012
(En miles de millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5
Gasto en salud según la clasificación de los países por nivel de ingreso
(En miles de millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia.

IV. Especificación del modelo empírico y descripción de los datos

A. La modelización econométrica

El presente artículo tiene por objeto analizar la interrelación entre gasto en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil en 93 países desarrollados y en desarrollo, utilizando datos anuales correspondientes al período entre 1995 y 2013. La muestra se eligió sobre la base de dos criterios: primero, la disponibilidad de datos para las variables usadas en el modelo, y, en segundo lugar, la heterogeneidad, con el fin de poder examinar si los efectos del gasto en salud son los mismos en los países desarrollados y en desarrollo.

Las tres variables en cuestión son, en efecto, endógenas. Como se mencionó con anterioridad, en la mayor parte de la literatura generalmente se supone que los gastos en salud promueven el crecimiento económico, pero también se ha establecido que el crecimiento económico es a menudo un factor que determina en gran medida la mortalidad infantil. Por lo tanto, valdría la pena investigar las interrelaciones que existen entre las tres variables, considerándolas en forma simultánea en el marco de una modelización.

Para investigar empíricamente el impacto del gasto en salud sobre la mortalidad infantil, se debe especificar un modelo que permita capturar tanto los efectos directos como los indirectos. En este sentido, se considera que un modelo de ecuaciones simultáneas es el más apropiado porque permite examinar ambos efectos simultáneamente: los directos, relativos a la satisfacción de las necesidades médicas, y los indirectos, que se manifiestan por la vía del crecimiento económico. La especificación

del modelo es coherente con la literatura y hace posible identificar los canales a través de los que el gasto total en salud y otras variables afectan la salud infantil.

Al analizar los efectos del gasto sanitario en la mortalidad infantil, considerando además el papel del crecimiento económico, deben también dilucidarse las dos variables explicativas (gasto en salud y crecimiento económico). Una razón obvia del carácter endógeno de estas dos variables explicativas en el modelo de regresión es la simultaneidad: en otras palabras, al menos una de las variables explicativas se determina en conjunto con la variable dependiente. Los modelos de este tipo se conocen como modelos de ecuaciones simultáneas.

Hay tres ecuaciones para explicar este fenómeno en su conjunto: una ecuación de mortalidad, una de crecimiento y una de gasto en salud. En este caso no es necesario que todas las variables aparezcan en las tres ecuaciones, de modo que la estimación de los parámetros tiene características que no están presentes en un modelo que solo contenga una relación única. En particular, cuando una relación es parte de un sistema, algunas variables explicativas son estocásticas y están correlacionadas con las perturbaciones. En consecuencia, se viola el supuesto básico de un modelo de regresión lineal, relativo a que la variable explicativa y los términos de perturbación no están correlacionados, o a que las variables explicativas son fijas, y el estimador de mínimos cuadrados ordinarios se vuelve incoherente. Así como las variables de un modelo de regresión lineal se clasifican en explicativas y dependientes, las de un modelo de ecuaciones simultáneas se clasifican en endógenas y exógenas.

Esta distinción es importante porque la condición necesaria para estimar todos los parámetros de forma única es que el número de variables endógenas sea igual al número de ecuaciones independientes del sistema. Además, la característica distintiva de las variables predeterminadas al estimar los parámetros es que no están correlacionadas con los términos de perturbación de las ecuaciones en que aparecen.

En este artículo se presenta la regresión simultánea de las ecuaciones de mortalidad infantil (CHM), crecimiento económico (GDPG) y gasto en salud (HEXP). La primera permite analizar los efectos directos, mientras que las otras dos, los indirectos. Mediante la primera ecuación básica se examina el impacto directo del gasto en salud sobre la tasa de mortalidad infantil, medida a través de la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años. Además de los gastos en salud, la especificación de las ecuaciones de mortalidad infantil incluye otras siete variables que en la literatura sobre economía de la salud se identifican como factores determinantes, a saber, pobreza, crecimiento del PIB per cápita, expectativa de vida, eficiencia en el uso del agua, tasa de alfabetismo de las mujeres, urbanización y emisiones de CO₂, que reflejan la limpieza del medio ambiente.

De acuerdo con Barro (1996) y Ravallion (1997), como factores determinantes del crecimiento económico —además de la variable de gasto en salud— se modelizaron un conjunto de variables macroeconómicas ampliamente utilizadas como elementos que explican el crecimiento. Son las siguientes: el coeficiente de Gini (para explorar el efecto de la desigualdad), la inflación, la apertura comercial, el desarrollo financiero, la tasa de inversión y la fuerza de trabajo. En la literatura sobre economía de la salud se admite que la relación entre el crecimiento económico y el estado de la salud es multifacética y bidireccional.

A partir de la literatura existente sobre los componentes que determinan el gasto en salud, el conjunto de variables explicativas incluye el ingreso (PIB) per cápita —que se ha señalado como factor de gran relevancia para explicar las diferencias de nivel y crecimiento de los gastos totales en salud de un país a otro— y la estructura etaria de la población —por ejemplo, la proporción de jóvenes menores de 15 años y de personas mayores (de entre 65 y 75 años) en relación con la población activa o total—, que a menudo se incluye como una covariable en las regresiones de gasto en salud. Estas variables han sido tradicionalmente destacadas como factores que explican en un grado considerable las variaciones del gasto sanitario. Por otra parte, la proporción de médicos, que corresponde al

número de doctores por cada 1.000 habitantes y se utiliza como medida de la prestación de servicios de salud, puede considerarse un elemento que está detrás de un mayor gasto en salud. Por último, el progreso tecnológico (estimado con el indicador de investigación y desarrollo) y la calidad institucional (medida por el Estado de derecho) también son variables que determinan el gasto sanitario.

El modelo completo utilizado en este estudio para estimar el impacto del gasto en salud sobre la mortalidad infantil se expresa de la siguiente forma:

$$CHM_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 GDPG_{it} + \gamma_2 HEXP_{it} + \gamma_3 POV_{it} + \gamma_4 WATR_{it} + \gamma_5 LEXP_{it} + \gamma_6 FemL_{it} + \gamma_7 Urb_{it} + \gamma_8 CO2_{it} + \xi_{1it} \quad (1)$$

$$GDPG_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 INQ_{it} + \alpha_2 Inf_{it} + \alpha_3 TRADE_{it} + \alpha_4 FD_{it} + \alpha_5 HEXP_{it} + \alpha_6 RI_{it} + \alpha_7 LF_{it} + \xi_{2it} \quad (2)$$

$$HEXP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDPG_{it} + \beta_2 TechProg_{it} + \beta_3 DocDens_{it} + \beta_4 Popstr_{it} + \beta_5 INST_{it} + \xi_{3it} \quad (3)$$

B. Descripción de los datos

La especificación del modelo es coherente con la literatura y permite identificar los canales a través de los que el gasto en salud y otras intervenciones en materia de políticas afectan la mortalidad infantil a lo largo del tiempo. Las diferentes variables recién mencionadas se definen como sigue:

- **Tasa de mortalidad (*Mortality rate-CHM*):** se estima por intermedio de la mortalidad de los niños menores de cinco años y mide la proporción de muertes (por cada 1.000 nacidos vivos). Da cuenta del impacto de la situación económica de las madres, su estilo de vida y características, y de la eficacia de los sistemas de salud respecto de la salud maternal y del recién nacido.
- **Gastos en salud (*Health-care expenditures-HEXP*):** la variable que se usa en este estudio como referencia del gasto sanitario es el gasto total per cápita, que incluye el gasto del gobierno y el privado. Los países que gastan más en salud seguramente tendrán una mayor expectativa de vida y, por lo tanto, una menor tasa de mortalidad. Conforme a la literatura sobre economía de la salud, un aumento del gasto sanitario supone un acceso más amplio a los servicios de salud y de otro tipo, lo que contribuye a reducir las tasas de mortalidad infantil. Así, mejorar el estado de salud de la población debería promover el crecimiento económico y, en consecuencia, reducir la pobreza; y, dada la relación negativa que existe entre pobreza y mortalidad, esto podría disminuir la tasa de mortalidad infantil⁵.
- **Desigualdad (*Inequality-INY*):** el coeficiente de Gini es el índice sobre desigualdad de ingresos más utilizado y puede referirse al ingreso de los hogares o per cápita. Se espera que tenga una correlación positiva con las variables dependientes, ya que la mayor desigualdad de ingresos de un país refleja un acceso desigual a la salud, la nutrición y otros servicios, que probablemente reducen las tasas de mortalidad.
- **Pobreza (*Poverty-POV*):** el indicador que se usa para medir la pobreza es el consumo per cápita (Odhiambo, 2009; Dhrifi, 2014 y 2015), lo que es coherente con la definición propuesta por el Banco Mundial.

⁵ La Comisión sobre Macroeconomía y Salud de la OMS respalda este punto de vista (OMS, 2001).

- **Crecimiento del PIB (*GDP growth*-GDPG):** se refiere al crecimiento del PIB per cápita. La ventaja de este indicador es que la información del Banco Mundial abarca a la mayoría de los países durante un extenso período de tiempo.
- **Alfabetismo de las mujeres (*Female literacy*-FemL):** representa la tasa de alfabetismo femenino, que se considera un factor clave para el estado de salud de los niños, así como de la población en general (Baldacci, Guin-Siu y De Mello, 2003).
- **Acceso al agua (*Water access*-Water):** el acceso al agua potable se mide a través de la proporción de hogares que obtienen agua considerada potable desde una llave o de pozos tradicionales o de perforación que estén protegidos. Los indicadores consideran las condiciones de acceso, en este caso la distancia a la fuente de agua, cuando la información pertinente está disponible.
- **Degradación ambiental (*Environmental degradation*-CO₂):** se calcula utilizando las emisiones de CO₂ per cápita expresadas en toneladas métricas, que reflejan la limpieza del medio ambiente.
- **Esperanza de vida al nacer (*Life expectancy at birth*-Life EXP):** se refiere al número promedio de años que se espera que viva un recién nacido si los patrones de mortalidad en el momento del nacimiento permanecen constantes en el futuro (Banco Mundial).
- **Fuerza de trabajo (*Labour force*-LF):** corresponde al número de personas empleadas más las que se encuentran desempleadas y están buscando trabajo.
- **Urbanización (*Urbanization*-URB):** la proporción de la población urbana con respecto a la población total se utiliza como indicador de la urbanización. Roberts (2003) ha puesto énfasis en que los factores geográficos y demográficos, como tipo de emplazamiento (rural o urbano) y porcentaje de población de esos lugares, afectan los resultados en materia de salud (Schultz, 1993; Baldacci y otros, 2004).
- **Inflación (*Inflation*-INF):** la inflación se refiere al crecimiento del índice de precios al consumidor, acerca de lo cual existen datos en el Banco Mundial. Este elemento se incluye en el modelo para capturar el impacto de la estabilización macroeconómica en el crecimiento.
- **Comercio (*Trade*-TRA):** esta variable representa la apertura comercial y se define como la suma de las exportaciones y las importaciones en relación con el PIB. Se incluye en el modelo con el fin de reflejar el grado de apertura al comercio internacional.
- **Desarrollo financiero (*Financial development*-FD):** se mide a través de la razón entre el crédito interno al sector privado y el PIB. Se espera que exista una relación positiva y significativa entre el indicador de desarrollo financiero y el crecimiento económico.
- **Progreso tecnológico (*Technological progress*-TechProg):** se refiere al gasto en investigación y desarrollo (como porcentaje del PIB). Scheffler y otros (2009) señalan que los costos de la salud están aumentando debido a la tecnología. En muchos países industrializados, el ingente crecimiento del gasto en salud está relacionado indirectamente con este factor.
- **Tasa de inversión (*Investment rate*-IR):** corresponde a la formación bruta de capital (como porcentaje del PIB), que debería tener efectos positivos en el crecimiento económico.
- **Estructura etaria de la población (*Population age structure*-PopStr):** este factor se incluye a menudo como una covariable en las regresiones de gasto en salud. Entre los indicadores que se emplean comúnmente se encuentra la proporción de jóvenes (menores de 15 años) respecto de la población activa.
- **Proporción de médicos (*Physicians density*-DocDens):** se refiere al número de doctores por cada 1.000 habitantes y se usa para medir la disponibilidad de servicios de salud en un país. Un número mayor de médicos en relación con la población total refleja un acceso más fácil a la atención de salud y debería estar correlacionado con una menor tasa de mortalidad.

- **Instituciones (*Institutions*-INST):** este índice refleja la calidad de las instituciones, medida por el orden público, también llamado Estado de derecho. Se basa en la Guía internacional de riesgo país (International Country Risk Guide), en que se evalúa la solidez e imparcialidad del sistema legal y la observancia de la ley por parte de las personas.

Por último, en este estudio se usan datos de series de tiempo anuales, que abarcan el período de 1995 a 2013, correspondientes a una muestra de 93 países desarrollados y en desarrollo. La información se obtuvo de varias fuentes, como las series compiladas por la OMS y el Banco Mundial, y de la base de datos de estadísticas financieras internacionales del Fondo Monetario Internacional (FMI). El tamaño de la muestra y el período de estudio están limitados por la disponibilidad de datos para las variables de control.

En el cuadro 2 se presenta un resumen de las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en el análisis empírico. Entre las variables de interés, la tasa de mortalidad infantil de los países de la muestra fue, en promedio, de 42,5 por cada 1.000 nacidos vivos y osciló entre un mínimo de 2,1 y un máximo de 192. En el caso del crecimiento del PIB per cápita, estos países exhibieron un promedio de 0,02% durante el período considerado, siendo de un 9,3% el valor más alto y de un -2,0% el más bajo. Con respecto a la tercera variable de interés, el gasto sanitario, los países gastaron en salud entre el 3,8% y el 12,3% del PIB, y el promedio fue del 7,8%.

Cuadro 2
Estadísticas descriptivas

	Número de observaciones	Valor mínimo	Valor máximo	Valor promedio	Desviación estándar
CHM	1 767	2,10	192,00	42,500	6,452
GDPG	1 767	-2,04	9,30	0,022	0,047
HEXP	1 767	0,00	0,28	0,142	0,022
Water	1 767	0,04	0,67	0,390	0,571
POV	1 767	0,13	1,38	0,676	0,147
Life EXP	1 767	55,70	83,60	71,500	4,654
FemL	1 767	14,16	99,88	84,530	2,314
URB	1 767	1,87	100,00	53,850	1,089
CO ₂	1 767	0,10	46,70	5,990	3,427
INQ	1 767	0,00	0,67	0,039	0,047
INF	1 767	-0,91	8,99	1,625	3,874
TRA	1 767	0,00	2,21	0,735	0,334
FD	1 767	8,20	174,30	66,450	8,265
IR	1 767	0,62	2,63	1,055	0,153
LF	1 767	0,08	0,34	0,016	0,026
TechProg	1 767	0,00	4,04	0,374	0,456
DocDens	1 767	0,03	1,00	0,590	0,293
PopStr	1 767	0,00	4,04	0,374	0,456
INST	1 767	0,00	1,00	0,550	0,012

Fuente: Elaboración propia.

C. Técnicas de estimación

Los modelos de ecuaciones simultáneas se emplean normalmente cuando la variable endógena de una ecuación pasa a ser una variable exógena de otra. Los métodos de estimación que se pueden utilizar en el contexto de los modelos de ecuaciones simultáneas dependen de los criterios de identificación⁶ para estimarlos y del problema de la endogeneidad. En este caso, el modelo está sobreidentificado, de modo que el uso de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para calcular las ecuaciones estructurales daría lugar a estimaciones incongruentes respecto a los parámetros del modelo. Por ende, este afronta un problema de endogeneidad de segundo orden, por lo que una estimación mediante MCO significaría un doble registro. El presente método de cálculo se basa en la técnica de mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E), que tiene por objeto resolver los problemas de endogeneidad introduciendo las variables problemáticas como variables instrumentales. El tratamiento con STATA 13 proporciona una solución mediante el uso del método de MC3E⁷.

V. Exposición y análisis de los resultados principales

En el cuadro 3 se exponen los resultados de las estimaciones obtenidas mediante el modelo de ecuaciones simultáneas utilizando el método de MC3E para el período comprendido entre 1995 y 2013. La primera columna muestra los resultados de la ecuación de mortalidad infantil, en que los parámetros de interés son los coeficientes que representan el efecto del gasto en salud y el crecimiento del PIB en la mortalidad infantil. El coeficiente estimado respecto del gasto en salud, que incluye tanto el gasto público como el privado, exhibe una clara relación positiva entre esa variable y la mortalidad infantil. El valor de γ_3 de este modelo mide la elasticidad de la mortalidad infantil con respecto al gasto en salud. El coeficiente de -0,17 indica que un aumento de este gasto de 1 unidad se traduce en una reducción de la mortalidad infantil de 0,17 unidades, lo que sugiere que un incremento del gasto sanitario per cápita supone un acceso más amplio a la atención de salud y a otros servicios que contribuyen a disminuir las tasas de mortalidad de los niños menores de cinco años.

Los resultados demuestran también que el crecimiento del ingreso per cápita tiene un efecto significativo en la reducción de la mortalidad infantil: un aumento del 1% se traduce en una disminución de esta última de 0,76 puntos porcentuales. Las tasas de mortalidad de los niños menores de cinco años que son bajas parecen sugerir que el crecimiento económico redunde en una mortalidad infantil inferior. Se espera que una tasa de crecimiento alta resuelva problemas relacionados con la inseguridad alimentaria, el mal estado de los edificios y el equipamiento, la falta de una infraestructura social adecuada y el presupuesto insuficiente para reducir la mortalidad infantil y materna. Además, los ingresos altos dan lugar a una mejor infraestructura de la salud pública, como la relativa al agua y el saneamiento, junto con una mejor nutrición, mejores viviendas y la capacidad de pagar por la atención de salud (Pritchett y Summers, 1996; Cutler, Deaton y Lleras-Muney, 2006).

⁶ Para determinar si una ecuación estructural de un sistema de ecuaciones simultáneas lineales está identificada, se puede usar la siguiente regla: G = número total de variables endógenas del modelo, es decir, de todas las ecuaciones que este incluye, y K = número total de variables, endógenas y exógenas, excluidas de la ecuación cuya identificación se quiere evaluar. La condición de orden es la siguiente: si $K = G - 1$, la ecuación está exactamente identificada; si $K > G - 1$, la ecuación está sobreidentificada, y si $K < G - 1$, la ecuación no está identificada.

⁷ Véanse los detalles del método utilizado en Bourbonnais (2002).

Cuadro 3
Efectos del gasto en salud sobre la mortalidad infantil
(en toda la muestra)

Variables	Ecuación de CHM	Ecuación de GDPG	Ecuación de HEXP
GDPG	-0,761 (-3,7)***	–	0,361 (4,76)***
HEXP	-0,171 (-2,69)**	0,472 (3,46)***	–
POV	1,052 (4,46)**	–	–
Water	-0,381 (-1,8)*	–	–
Life EXP	-1,325 (2,76)***	–	–
FemL	-2,651 (4,18)***	–	–
URB	-0,0364 (-3,3)**	–	–
CO ₂	0,23 (4,32)**	–	–
INQ	–	0,724 (1,88)**	–
INF	–	-0,266 (-1,72)*	–
TRA	–	0,364 (1,96)**	–
FD	–	0,455 (1,46)	–
IR	–	1,452 (5,84)***	–
LF	–	0,768 (1,87)**	–
TechProg	–	–	2,263 (1,89)**
DocDens	–	–	0,095 (4,49)**
PopStr	–	–	2,521 (2,05)***
INST	–	–	3,489 (5,24)***
Constante	5,974	7,562 (6,75)**	3,887 (6,54)***
Número de observaciones	1 767	1 767	1 767
R ²	0,2	0,19	0,17

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

Todas las variables explicativas tienen el signo previsto y son estadísticamente significativas; por ejemplo, el coeficiente estimado para la pobreza muestra que una reducción de la tasa de pobreza de 1 punto porcentual permite que disminuya 1,05 puntos la tasa de mortalidad infantil. Este resultado es coherente con la literatura sobre economía de la salud que plantea que la pobreza es un factor clave de la mortalidad en general, sobre todo en los países en desarrollo. En efecto, la mala salud puede ser un catalizador de las espirales de pobreza, y la pobreza, a su vez, puede generar y perpetuar una condición de salud precaria. Los hogares pobres de los países en desarrollo

son especialmente vulnerables, y los períodos de mala salud pueden considerarse inherentes a la experiencia de la pobreza. Las enfermedades graves empujan a las personas a la pobreza porque las obligan a abandonar el mercado laboral. La salud es un bien económico de crucial importancia para los pobres, ya que de ella depende su sustento. Cuando una persona pobre o socialmente vulnerable se enferma o sufre una lesión, todo el hogar puede quedar atrapado en una espiral descendente de pérdida de ingreso y altos costos de atención de salud. Los pobres son más vulnerables a esta espiral descendente porque también lo son a las enfermedades y tienen un acceso más limitado a la atención de salud y a la seguridad social. Esto quiere decir que el desarrollo de un país depende de que mejore la salud de la población. Así, el tener un sistema de salud bien desarrollado contribuirá a que aumente la productividad laboral, lo que da lugar al crecimiento de los salarios y del PIB y, en consecuencia, en una menor tasa de pobreza.

El coeficiente estimado relativo a la tasa de alfabetismo de las mujeres parece ser significativamente negativo —lo que sugiere que esta variable determina en alto grado la salud del hogar—, siendo su impacto igual al de la atención prenatal y posnatal en los países en desarrollo. Lo anterior se relaciona con las conclusiones a las que llegaron Baldacci, Guin-Siu y de Mello (2003) y Schultz (1993) acerca de que el nivel de educación de la madre es un factor decisivo para la condición de salud tanto de los niños como de la población en general. En los países en desarrollo, las mujeres desempeñan un papel más importante en la salud e higiene de la familia, aparte de que la educación de la mujer se asocia de manera positiva con la salud infantil y en forma negativa con las tasas de fecundidad.

En el caso de la urbanización, el coeficiente muestra que un aumento de la población urbana de 1 punto porcentual se reflejará en una disminución de la tasa de mortalidad infantil de 0,3 puntos porcentuales. En este contexto, Schultz (1993) indica que esta tasa es más alta en los hogares rurales, de bajos ingresos y agrícolas que en aquellos de zonas urbanas, en parte debido a que la atención de salud es normalmente más accesible en estas zonas y a que el costo privado de acceder a la salud (por ejemplo, el costo de transporte) podría también ser menor para los hogares de áreas urbanas.

La variable medioambiental, medida a través de las emisiones de CO₂, exhibe un coeficiente de 0,23, significativo al 5%, es decir, un aumento de 1 punto porcentual de las emisiones de CO₂ se asocia con un incremento de la mortalidad infantil de 0,23 puntos porcentuales.

En la segunda columna del cuadro 3 se observan las estimaciones relativas a la ecuación de crecimiento económico, que muestran una relación positiva entre el gasto en salud y el crecimiento económico. El valor de α_5 de este modelo, que mide la elasticidad del crecimiento económico con respecto al gasto en salud, es estadísticamente significativo al 5%, lo que indica que la mala salud es un importante obstáculo al crecimiento del PIB. Una mejor salud permite que aumente la productividad laboral al disminuir el número de días perdidos por licencias médicas, incapacidad o discapacidad. Por otra parte, los trabajadores más saludables tienen más fuerza física y mental y, por lo tanto, son más eficaces dentro del mercado laboral. La mejora de la salud y de los índices sanitarios de la sociedad redundará en un mayor ahorro de las personas, dada la reducción de las tasas de mortalidad y la mayor expectativa de vida.

La variable de desigualdad de ingresos, medida por el coeficiente de Gini, tiene el signo esperado y es estadísticamente significativa: un incremento de la desigualdad de ingresos de 1 punto porcentual se traduce en una reducción del crecimiento del PIB de 0,7 puntos porcentuales, lo que afecta negativamente las tasas de mortalidad infantil. En la literatura especializada se afirma que, si el ingreso se redistribuye desde los ricos, cuya salud no se ve afectada en forma considerable, hacia los pobres, cuya salud es más sensible a sus ingresos, la condición de salud de la población experimentará, en promedio, una mejora. En igualdad de circunstancias, incluido el ingreso medio, los países (u otros grupos de población) que tienen una distribución del ingreso más equitativa tendrán, en promedio, un mejor estado de salud.

Además, los resultados señalan que la inflación tiene un efecto relevante, de tipo negativo, sobre los procesos de reducción de la pobreza, pues se encontró que un alza del 1% del índice de precios al consumidor produce una disminución del crecimiento económico de 0,26 puntos porcentuales. Estas cifras son coherentes con la teoría planteada por Kpodar (2004), conforme a la cual la inflación se considera un obstáculo al crecimiento debido a su impacto negativo en el valor real de los activos y del poder adquisitivo del ingreso de los hogares.

La variable de apertura comercial aparece con un valor positivo muy alto, lo que sustenta la idea de que una política de eliminación de las barreras comerciales y promoción de la libre circulación de capitales favorece el crecimiento económico.

La tercera columna del cuadro 3 muestra los resultados obtenidos de la ecuación de gasto en salud. Como se esperaba, las estimaciones reflejan que el gasto sanitario presenta una relación positiva e importante en relación con el crecimiento del PIB per cápita. Ello se ajusta a las predicciones teóricas: si el gasto en salud puede ser considerado una inversión en capital humano, que a su vez es fuente crucial de crecimiento económico, un aumento del gasto sanitario debe en último término redundar en un PIB más alto y viceversa.

El coeficiente del gasto en investigación y desarrollo, que representa el progreso tecnológico, indica que es un elemento clave del gasto en salud de los gobiernos.

Respecto del coeficiente sobre estructura de la población, es estadísticamente significativo al 1%, con lo que se demuestra que esta variable tiene una correlación positiva de gran magnitud con el gasto en salud. Esto quiere decir que el acceso a la atención de la salud tiene un impacto positivo notorio sobre el gasto sanitario. La variable que corresponde a la proporción de médicos también es estadísticamente significativa al 5%; en este sentido, un mayor número de doctores por cada 1.000 habitantes indica que la atención de salud es más accesible y debería estar correlacionado con una menor tasa de mortalidad.

A. Cálculo del efecto total del gasto en salud sobre las tasas de mortalidad infantil

Como ya se mencionó, el principal objetivo de este artículo es examinar si el gasto en salud tiene un impacto en la reducción de la mortalidad infantil mediante una influencia positiva sobre el crecimiento económico, así como evaluar la importancia de ese efecto. En términos matemáticos, los efectos directos e indirectos de los gastos sanitarios en la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años se pueden expresar calculando la derivada matemática de la mortalidad infantil (CHM) con respecto al gasto en salud (HEXP):

$$\frac{\partial CHM}{\partial HEXP} = \gamma_1 \frac{\partial GDPG}{\partial HEXP} + \gamma_2 = \gamma_1 * \alpha_5 + \gamma_2$$

El cuadro 4 contiene un resumen de las conclusiones acerca del impacto de los gastos en salud en la mortalidad infantil. En términos del impacto directo, un aumento del gasto sanitario de 1 punto porcentual conduce a una disminución de la tasa de mortalidad infantil de $\gamma_2 = 0,17$ puntos. El impacto indirecto del gasto en salud en la mortalidad infantil se puede calcular como el producto del coeficiente sobre crecimiento económico de la ecuación de gasto en salud y el coeficiente sobre gasto en salud de la ecuación de crecimiento del PIB ($\gamma_1 \alpha_5 = 0,76 * 0,47 = 0,35$). El impacto total del gasto sanitario en la mortalidad infantil equivale a la suma de los efectos directos e indirectos (0,52), lo que indica que un incremento de este gasto de 1 punto porcentual da lugar a una disminución de la tasa de mortalidad infantil de 0,52 puntos porcentuales.

Cuadro 4
Efecto total de los gastos en salud sobre la mortalidad infantil

	Efecto directo del HEXP en la CHM	Efecto indirecto del HEXP en la CHM vía crecimiento económico	Efecto total del HEXP en la CHM
Coficiente	γ_2	$\gamma_1 * \alpha_5$	$\gamma_1 * \alpha_5 + \gamma_2$
Estimación	0,17	$0,76 * 0,47 = 0,35$	$0,76 * 0,47 + 0,17 = 0,52$

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados que se presentan en el cuadro 4 muestran claramente que el gasto sanitario tiene un impacto significativo en el estado de salud de los niños al conducir a un aumento del crecimiento económico y por consiguiente a mejores condiciones de vida en la infancia. Un aumento del gasto en salud del 1% puede redundar en una disminución global de la tasa de mortalidad infantil de 0,52 puntos porcentuales, que se divide entre un impacto directo de 0,17 puntos porcentuales y un impacto indirecto de 0,35. Esto indica que el efecto indirecto, que se produce a través del crecimiento económico, es mayor que el efecto directo o tradicional, observado en el acceso a la atención de salud para satisfacer las necesidades médicas.

Por último, cabe mencionar que las conclusiones de este estudio inicial no parecen ser válidas para todos los países de la muestra, y los resultados podrían depender de las características estructurales de cada economía. Los hallazgos deben analizarse con cautela debido a que la muestra que se utilizó era heterogénea, pues contenía tanto países desarrollados como en desarrollo, con diferentes estructuras y estrategias económicas. De cualquier forma, la experiencia muestra que un mayor gasto de los gobiernos en salud se asocia con tasas de mortalidad infantil más bajas, mientras que un menor gasto público en este sector está relacionado con tasas más altas.

B. Desagregación de la muestra y análisis de robustez

No es apropiado llevar a cabo un estudio sobre este tema con una muestra de países que no tengan características relativamente similares, ya que no sería posible tener en cuenta la naturaleza específica de cada país y se podrían obtener resultados incorrectos que no se pueden generalizar. Una separación de la muestra podría conducir a resultados más exactos que reflejen la naturaleza heterogénea de los grupos estudiados.

En los párrafos siguientes se analizarán los resultados en términos de robustez, para lo cual, en primer lugar, se subdivide la muestra completa en cuatro más pequeñas. Esto significa que los resultados podrían ser sensibles a la elección de la muestra, de modo que el objetivo es comparar las cuatro muestras, definidas por nivel de ingreso. Conforme a la clasificación del Banco Mundial, se creó una base de datos con información del período comprendido entre 1995 y 2013, que contiene cuatro muestras con países de todo el mundo: 20 países de ingreso bajo, 23 de ingreso medio-bajo, 25 de ingreso medio-alto y 25 países de ingreso alto. A pesar de que la historia económica con seguridad será diferente de un país a otro, los países de cada grupo son similares en cuanto a sus condiciones económicas y de salud, así como en relación con las circunstancias políticas, normativas y sociales o culturales. El objetivo es señalar las consecuencias de las políticas adoptadas por cada grupo de países. Con este fin, se utilizará el mismo enfoque y la misma metodología empírica.

Análisis de robustez

En los cuadros 5, 6, 7 y 8 se presentan los resultados de los modelos de regresión correspondientes a los cuatro subgrupos de países, que se deben interpretar con prudencia.

Cuadro 5
Países de ingresos altos:
efectos de los gastos en salud sobre la mortalidad infantil

Variables	Ecuación de CHM	Ecuación de GDPG	Ecuación de HEXP
GDPG	-1,214 (-5,26)***	–	0,238 (3,07)***
HEXP	-0,32 (-4,28)**	0,752 (2,93)**	–
POV	2,84 (2,35)**	–	–
Water	-0,649 (-2,36)**	–	–
Life EXP	-2,025 (1,72)*	–	–
FemL	-1,906 (3,12)**	–	–
URB	-0,046 (-2,62)**	–	–
CO ₂	0,235 (2,76)**	–	–
INQ	–	-0,102 (-2,67)**	–
INF	–	-0,253 (-2,89)**	–
TRA	–	0,495 (2,04)**	–
FD	–	0,952 (3,26)**	–
IR	–	2,391 (2,643)***	–
LF	–	1,434 (2,12)**	–
TechProg	–	–	3,522 (5,27)**
DocDens	–	–	0,205 (2,99)**
PopStr	–	–	2,523 (2,15)**
INST	–	–	0,712 (3,64)**
Constante	10,157 (4,33)***	8,445 (4,751)***	6,367 (4,37)**
Número de observaciones	475	475	475
R ²	0,19	0,17	0,15

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

Cuadro 6
Países de ingresos medio-altos:
efectos de los gastos en salud sobre la mortalidad infantil

Variables	Ecuación de CHM	Ecuación de GDPG	Ecuación de HEXP
GDPG	-0,961 (-1,99)**	–	0,56 (2,94)**
HEXP	-0,242 (-2,19)**	2,16 (3,45)**	–
POV	0,852 (2,47)**	–	–
Water	-0,239 (-1,93)**	–	–
Life EXP	-0,985 (2,76)**	–	–
FemL	-1,854 (4,18)**	–	–
URB	-0,043 (-2,41)**	–	–
CO ₂	0,213 (3,546)***	–	–
INQ	–	-0,223 (-1,18)	–
INF	–	-0,262 (-2,52)**	–
TRA	–	0,341 (1,48)	–
FD	–	1,895 (1,83)**	–
IR	–	2,563 (4,26)**	–
LF	–	1,852 (2,31)	–
TechProg	–	–	2,403 (2,29)**
DocDens	–	–	0,133 (3,44)**
PopStr	–	–	2,954 (2,05)***
INST	–	–	0,624 (1,87)**
Constante	10,524 (7,69)***	13,562 (3,12)**	8,52 (5,2)***
Número de observaciones	720	720	720
R ²	0,2	0,19	0,16

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

Cuadro 7
Países de ingresos medio-bajos:
efectos de los gastos en salud sobre la mortalidad infantil

Variables	Ecuación de CHM	Ecuación de GDPG	Ecuación de HEXP
GDPG	-0,76 (-3,73)***	-	0,275 (2,16)**
HEXP	-0,318 (-1,38)	0,325 (1,76)*	-
POV	2,62 (2,91)**	-	-
Water	-0,381 (-3,74)**	-	-
Life EXP	-2,82 (-2,77)**	-	-
FemL	-2,71 (3,43)***	-	-
URB	-0,24 (-3,56)***	-	-
CO ₂	0,238 (5,645)***	-	-
INQ	-	0,176 (1,38)	-
INF	-	-0,254 (-2,81)**	-
TRA	-	0,351 (1,97)**	-
FD	-	0,845 (1,76)**	-
IR	-	1,543 (1,69)*	-
LF	-	1,212 (2,11)**	-
TechProg	-	-	1,263 (2,66)**
DocDens	-	-	0,093 (3,17)**
PopStr	-	-	2,215 (1,97)***
INST	-	-	0,649 (1,66)*
Constante	5,974 (5,82)***	7,562 (4,95)**	11,415 (3,51)***
Número de observaciones	552	552	552
R ²	0,19	0,18	0,15

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

Cuadro 8
Países de ingresos bajos:
efectos de los gastos en salud sobre la mortalidad infantil

Variables	Ecuación de CHM	Ecuación de GDPG	Ecuación de HEXP
GDPG	-0,082 (-3,7)***	– –	0,344 (2,79)**
HEXP	0,083 (1,44)	0,288 (1,49)	– –
POV	0,76 (2,47)**	– –	– –
Water	-0,204 (-1,84)**	– –	– –
Life EXP	-1,65 (2,76)***	– –	– –
FemL	-2,651 (-3,18)*	– –	– –
URB	-0,436 (-2,82)**	– –	– –
CO ₂	0,227 (3,471)**	– –	– –
INQ	– –	0,072 (1,88)**	– –
INF	– –	-0,262 (-1,72)*	– –
TRA	– –	0,364 (1,26)	– –
FD	– –	0,865 (1,76)**	– –
IR	– –	1,485 (1,46)	– –
LF	– –	1,35 (1,71)*	– –
TechProg	– –	– –	0,26 (1,88)**
DocDens	– –	– –	0,113 (4,49)**
PopStr	– –	– –	2,562 (2,77)**
INST	– –	– –	0,89 (1,26)
Constante	4,547 (9,38)***	6,541 (7,67)**	3,887 (6,54)***
Número de observaciones	480	480	480
R ²	0,19	0,17	0,15

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

Los resultados indican que las variables explicativas varían según la muestra considerada. Es interesante que la regresión simple es válida para los modelos en que se utiliza la muestra de todos los países y los subgrupos de ingresos medio-altos y altos. No obstante, en el caso de los países de ingresos bajos y medio-bajos, el modelo no es capaz de explicar la relación entre la mortalidad infantil y el gasto en salud. En otras palabras, el gasto sanitario de los gobiernos tiene un efecto positivo y significativo en términos de reducir las tasas de mortalidad en los países de ingresos medio-altos y altos, pero el impacto no es estadísticamente significativo cuando se trata de países de ingresos bajos

y medio-bajos. Este resultado es lógico ya que, de acuerdo con la literatura especializada, el gasto en salud tiene un efecto positivo sobre la mortalidad infantil cuando excede un cierto umbral que, conforme a lo que en general se supone, ha sido alcanzado en los países emergentes y desarrollados. En contraste, en los países de ingresos bajos y medio-bajos, donde los sistemas de salud todavía no son capaces de ofrecer servicios médicos a todos los segmentos de la sociedad, el gasto podría no tener efectos beneficiosos en términos de reducir la mortalidad. Esto se relaciona, además, con las deficiencias de infraestructura y personal de salud que existen en estos grupos de países, dado que los recursos que se asignan a la provisión y mantenimiento de las instalaciones son limitados. Las diferencias mencionadas también se pueden explicar por el hecho de que, en los países de ingresos medio-altos y altos, el mayor ingreso promueve la accesibilidad a mejores instalaciones de salud y a nutrición, higiene, educación y atención médica de mayor calidad. En contraste, los niños que nacen en países de ingresos bajos tienen una mayor probabilidad de experimentar problemas de salud desde el nacimiento y acumular riesgos de este tipo a medida que crecen. La educación, el cambio tecnológico, el ingreso y las diferencias culturales se señalan como factores que determinan los resultados en materia de salud, en lugar del gasto sanitario. Además, en los países menos desarrollados, donde los recursos son más escasos, generalmente el gasto en salud es menos prioritario dentro del presupuesto del gobierno.

Los individuos que pertenecen a los grupos socioeconómicos más bajos tienen también una menor probabilidad de acceder a la atención de salud: un aumento de los cobros que se hacen a los usuarios en los hospitales o clínicas afectará más a los pobres que a las personas más acomodadas. Esto es coherente con otros estudios que no revelan una relación significativa entre el gasto sanitario y la mortalidad infantil, pero que muestran que los niños nacidos en hogares de bajos ingresos probablemente experimentarán problemas de desarrollo y de salud desde el momento de nacer y tendrán más riesgos sanitarios durante su crecimiento (Filmer y Pritchett, 1999; Thornton, 2002; Roberts, 2003). Otros autores, como Viegli y Baldacci (2002), consideran que los resultados dependen del conjunto de datos y los métodos de estimación utilizados y que el impacto del gasto sanitario en la condición de salud es pequeño o estadísticamente no significativo (Filmer, Hammer y Pritchett, 1998).

El hecho de que, en los países menos desarrollados, los gastos en salud no tengan efectos significativos puede deberse a los mayores costos de la tecnología médica, mientras que otra razón de la diferencia entre los países desarrollados y en desarrollo podría ser la ineficiencia del gasto sanitario. Asimismo, la corrupción es más común en los países menos desarrollados y la prioridad que se da al gasto en salud es relativamente baja. En pequeña escala, los hogares de los países en desarrollo a menudo están atrapados en la trampa de pobreza, lo que influye en gran medida en su estado de salud deficiente. Por otra parte, las variables institucionales que reflejan la calidad de la gobernanza, como los derechos de propiedad, los procedimientos administrativos y el funcionamiento del sector público, podrían también explicar las diferencias en el acceso a los servicios médicos. Así, los niveles altos de calidad institucional son sinónimo del acceso igualitario a los servicios. Esto quiere decir que se deben incluir consideraciones relativas a la equidad en las políticas de salud pública, que en la actualidad son relativamente desfavorables para los pobres. Por lo tanto, la incapacidad del modelo para explicar la relación entre el gasto en salud y la mortalidad infantil sugiere que el gasto del gobierno no es eficiente ni eficaz. Intuitivamente, el contexto institucional parece ser al menos tan influyente como el monto del gasto sanitario y es probable que sea un factor decisivo en la relación entre gasto en salud y mortalidad infantil. Los países de ingresos medios y altos que han reducido las tasas de mortalidad han adoptado políticas basadas en el cumplimiento de los requisitos tradicionales (como límites del déficit público, infraestructura de salud y alfabetización femenina, entre otros) y, especialmente, en las condiciones para una gobernanza institucional adecuada.

C. Gasto público y privado en salud y mortalidad infantil

Las conclusiones de este estudio ponen de relieve que una evaluación precisa de la influencia del gasto en salud sobre la tasa de mortalidad infantil requiere que este gasto se desglose en sus componentes público y privado. Esta sección tiene por objeto llevar a cabo esa división, junto con examinar los efectos de ambos componentes en los cuatro subgrupos de países. En el cuadro 9 se exponen los resultados, que se obtuvieron utilizando el modelo, las técnicas y el período ya mencionados. Las cifras ponen de manifiesto una marcada relación negativa entre el gasto público en salud y la tasa de mortalidad infantil en los países de ingresos bajos, medio-bajos y medio-altos, en los que un aumento de este gasto del 1% reduciría la mortalidad infantil en 0,2 puntos porcentuales en promedio. En contraste, el estudio no reveló una relación significativa entre las dos variables en los países de ingresos altos. Esto puede deberse a que, en los países menos desarrollados, el gasto público en salud se destina a proporcionar y desarrollar instalaciones y a mejorar el funcionamiento del sistema de salud.

Cuadro 9
Resumen de los efectos del gasto público y privado en salud sobre las tasas de mortalidad infantil

	Gasto público	Gasto privado
Países de ingresos bajos	0,002 (3,45)**	1,26 (0,98)
Países de ingresos medio-bajos	0,002 (2,87)**	0,03 (1,42)
Países de ingresos medio-altos	0,001 (1,95)**	0,002 (2,67)***
Países de ingresos altos	0,011 (1,25)	0,015 (4,94)***

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

En términos del impacto del gasto privado en salud, el estudio mostró una relación significativa de tipo negativo entre el gasto y las tasas de mortalidad infantil en los países de ingresos medio-altos y altos, pero ningún indicio de esa clase de relación en los grupos de ingresos bajos y medio-bajos. El grado en que el gasto privado afecta al sistema de salud parece depender de la eficacia de las políticas y las instituciones. Esto se asocia con los resultados expuestos por Burnside y Dollar (2004) en cuanto a que no existe una relación significativa entre el gasto privado en salud y las variaciones de la mortalidad infantil en los países menos desarrollados.

Por último, a partir de este estudio es posible concluir que, respecto del gasto en salud, el gasto público es el canal principal para mejorar la salud infantil en los países que se encuentran en las etapas iniciales del desarrollo, pero cuando un país alcanza niveles de desarrollo más altos, el gasto privado se transforma en la principal vía de influencia sobre las tasas de mortalidad infantil. Gupta, Verhoeven y Tiongson (2001) han utilizado información de 50 países para demostrar que el gasto público es más importante para la salud de los pobres en los países de ingresos bajos que en los de ingresos altos, lo que sugiere que el rendimiento del gasto sanitario es mayor en los primeros que en los últimos.

VI. Conclusiones y consecuencias en materia de políticas

Este estudio tiene como fin examinar el impacto del gasto en atención de la salud sobre las tasas de mortalidad infantil. Aunque la literatura acerca de este tema es extensa, los avances teóricos y empíricos conducen a conclusiones ambiguas. En ese sentido, el presente artículo pretende aclarar la interacción mencionada, para lo cual esta se examina —centrándose en el papel que cumple en ella el crecimiento económico— en 93 países desarrollados y en desarrollo, mediante un modelo de ecuaciones simultáneas y con información correspondiente al período comprendido entre 1995 y 2013. La hipótesis de la investigación fue que habría una correlación positiva entre el gasto en atención de la salud y la mortalidad infantil, de modo que un aumento del gasto redundaría en la disminución de las tasas de mortalidad de los niños menores de cinco años. Los resultados muestran que un mayor gasto sanitario tiene un efecto positivo y significativo solo en los países de ingresos medio-altos y altos, pero no en los de ingresos bajos y medio-bajos. El hecho de que este gasto no tenga un impacto significativo en estos dos últimos grupos de países podría indicar que los recursos no se están asignando en forma eficaz al sector de la salud. Las conclusiones a las que se llegó también confirman la importancia del crecimiento del PIB en cuanto a explicar tanto el gasto en salud como la mortalidad infantil. Asimismo, revelan que, en los países de menor desarrollo, el gasto público en salud tiene un efecto mayor sobre las tasas de mortalidad que el gasto privado, mientras que en los niveles de desarrollo altos el gasto privado tiene un impacto positivo en el estado de salud de los niños.

Los resultados empíricos obtenidos mediante el presente estudio, junto con el debate subsiguiente, ponen de manifiesto varias importantes lecciones y consecuencias respecto de las políticas, que son importantes para quienes participan en el diseño de programas de salud orientados a reducir las tasas de mortalidad infantil, junto con mejorar el estado de salud en general. Los gobiernos deberían aumentar la cantidad de recursos destinados a la prestación de servicios de salud. Además, la creación de alianzas público-privadas eficaces para desarrollar el sector podría significar una gran contribución a la mejora del estado de salud de la población. Para reducir las tasas de mortalidad infantil, los países deben emprender una serie de reformas. A pesar de que el gasto del gobierno puede favorecer la disminución de la mortalidad infantil en los países más ricos, el gasto en salud no debería estar confinado únicamente al gasto público, pues el gasto privado y las fuentes externas también pueden mejorar el acceso a la salud a fin de satisfacer las necesidades médicas. También se debería aumentar el gasto en educación, debido a que la alfabetización de las mujeres puede ser un factor clave respecto de la condición de salud de sus hijos y de la población en general. En resumen, la mortalidad infantil se puede disminuir mediante el fortalecimiento de los sistemas nacionales de salud, la ampliación de los programas de inmunización, el mayor control del crecimiento infantil, el aseguramiento de la supervivencia y de una mejor salud de las madres, el apoyo a una nutrición materno-infantil más adecuada, la inversión en una mejor salud reproductiva, y el financiamiento de la infraestructura necesaria.

Bibliografía

- Baldacci, E., M. T. Guin-Siu y L. de Mello (2003), "More on the effectiveness of public spending on health care and education: a covariance structure model", *Journal of International Development*, vol. 15, N° 6, Wiley.
- Baldacci, E. y otros (2004), "Social spending, human capital, and growth in developing countries: implications for achieving the MDGs", *IMF Working Paper*, N° 04/217, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Barro, R. (1996), "Determinants of economic growth: a cross-country empirical study", *NBER Working Paper*, N° 5968, Cambridge, Massachusetts, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas.
- Berger, M. C. y J. Messer (2002), "Public financing of health expenditures, insurance, and health outcomes", *Applied Economics*, vol. 34, N° 17, Taylor & Francis.
- Black, R. y otros (2010), "Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis", *The Lancet*, vol. 375, N° 9730.
- Bokhari, F., Y. Gai y P. Gottret (2007), "Government health expenditures and health outcomes", *Health Economics*, vol. 16, N° 3, Wiley.
- Bourbonnais, R. (2002), *Économétrie*, París, Dunod.
- Burnside, C. y D. Dollar (2004), "Aid, policies, and growth: revisiting the evidence", *Policy Research Working Paper*, N° WPS 3251, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Cutler, D., A. Deaton y A. Lleras-Muney (2006), "The determinants of mortality", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 20, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Dhrifi, A. (2015), "Financial development and the 'growth-inequality-poverty' triangle", *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 6, N° 4, Springer.
- (2014), "Agricultural productivity and poverty alleviation: what role for technological innovation", *Journal of Economics and Social Studies*, vol. 4, N° 1.
- Filmer, D., J. S. Hammer y L. H. Pritchett (1998), "Health policy in poor countries: weak links in the chain", *Policy Research Working Paper*, N° 1874, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Filmer, D. y L. Pritchett (1999), "The impact of public spending on health: does money matter?", *Social Science & Medicine*, vol. 49, N° 10, Amsterdam, Elsevier.
- (1997), "Child mortality and public spending on health: how much does money matter?", *Policy Research Working Paper*, N° 1864, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Gupta, S. y A. Baghel (1999), "Infant mortality in the Indian slums: case studies of Calcutta metropolis and Raipur City", *Population, Space and Place*, vol. 5, N° 5, Wiley.
- Gupta, S., M. Verhoeven y E. Tiongson (2002), "The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies", *European Journal of Political Economy*, vol. 18, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- (2001), "Public spending on health care and the poor", *IMF Working Paper*, N° WP/01/127, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Harttgen, K. y M. Misselhorn (2006), "A Multilevel Approach to Explain Child Mortality and Undernutrition in South Asia and Sub-Saharan Africa" [en línea] <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/19847/1/Misselhorn.pdf>.
- Khaleghian, P. y M. das Gupta (2005), "Public management and the essential public health functions", *World Development*, vol. 33, N° 7, Amsterdam, Elsevier.
- Kpodar, K. R. (2004), "Le développement financier et la problématique de réduction de la pauvreté", *Documento de Trabajo*, N° 200408, Clermont-Ferrand, Centre d'Études et de Recherche sur le Développement International (CERDI).
- Musgrove, P. (1996), "Public and private roles in health: theory and financing patterns", *HNP Discussion Paper*, N° 339, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Nixon, J. y P. Ulmann (2006), "The relationship between health care expenditure and health outcomes", *European Journal of Health Economics*, vol. 7, N° 1, Springer.
- Nolte, E. y M. Mckee (2004), *Does Health Care Save Lives? Avoidable Mortality Revisited*, Londres, The Nuffield Trust.
- Odhiambo, N. M. (2009), "Finance-growth-poverty nexus in South Africa: a dynamic causality linkage", *The Journal of Socio-Economics*, vol. 38, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2014), *Consultation on Improving Measurement of the Quality of Maternal, Newborn and Child Care in Health Facilities*, Ginebra.

- (2001), "Global Public Goods for Health: New Strategies for the 21st Century", Comisión sobre Macroeconomía y Salud [en línea] <http://www.cid.harvard.edu>.
- Pritchett, L. y L. H. Summers (1996), "Wealthier is healthier", *The Journal of Human Resources*, vol. 31, N° 4, Madison, University of Wisconsin Press.
- Ravallion, M. (1997), "Can high-inequality developing countries escape absolute poverty?", *Economics Letters*, vol. 56, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Roberts, R. (2003), "Poverty reduction outcomes in education and health public expenditure and aid", *Documento de Trabajo*, N° 210, Londres, Overseas Development Institute.
- Roberts, B. W. y T. Bogg (2004), "A longitudinal study of the relationships between conscientiousness and the social-environmental factors and substance-use behaviors that influence health", *Journal of Personality*, vol. 72, N° 2, Wiley.
- Scheffler, R. y otros (2009), "Estimates of sub-Saharan Africa health care professional shortages in 2015", *Health Affairs*, vol. 28, N° 5.
- Schultz, T. P. (1993), "Studying the impact of household economic and community variables on child mortality", *Population and Development Review*, vol. 10, Nueva York, Consejo de Población.
- Thornton, J. (2002), "Estimating a health production function for the US: some new evidence", *Applied Economics*, vol. 34, N° 1, Taylor & Francis.
- Viegi, G. y S. Baldacci (2002), "Epidemiological studies of chronic respiratory conditions in relation to urban air pollution in adults", *The Impact of Air Pollution on Respiratory Health*, G. d'Amato y S. T. Holgate (eds.), European Respiratory Society.
- Wagstaff, A. (2002), "Poverty and health sector inequalities", *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, vol. 80, N° 2, Ginebra.
- Wagstaff, A., E. van Doorslaer y N. Watanabe (2003), "On decomposing the causes of health sector inequalities, with an application to malnutrition inequalities in Vietnam", *Journal of Econometrics*, vol. 112, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Wang, Y. y J. Q. Wang (2002), "A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations", *European Journal of Clinical Nutrition*, vol. 56, N° 10, Londres, Springer Nature.
- Zakir, M. y P. V. Wunnava (1997), "Factors affecting infant mortality rates: evidence from cross-sectional data", *Applied Economics Letters*, vol. 6, N° 5, Taylor & Francis.

Redes de conocimiento asociadas a la producción de recursos naturales en América Latina: análisis comparativo¹

Valeria Arza, Anabel Marín, Emanuel López y Lilia Stubrin

Resumen

Las oportunidades para innovar que surgen vinculadas con la producción de recursos naturales se asocian a la conformación de redes de conocimiento que facilitan el aprendizaje dentro y fuera de estos sectores. El artículo identifica los tipos de redes de conocimiento asociadas a actividades de innovación en materia de recursos naturales, utilizando cuatro casos de estudio en la región: el sector ganadero en la Argentina, el minero en Chile, el agrícola en el Paraguay y el forestal en el Uruguay. Nuestros resultados muestran que, en los cuatro casos, los productores de recursos naturales forman redes en las que se intercambia conocimiento científico. Las redes identificadas tienen características heterogéneas en términos de las capacidades de los actores, la estructura y el nivel de apertura. Sin embargo, en todas ellas hallamos potencial para difundir y crear conocimiento.

Palabras clave

Recursos naturales, innovaciones, gestión del conocimiento, información científica y técnica, estudios de casos, América Latina, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay

Clasificación JEL

D83, Q16, L23

Autores

Valeria Arza es Directora del Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), e Investigadora en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Correo electrónico: varza@fund-cenit.org.ar.

Anabel Marín es Investigadora en el Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), e Investigadora en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Correo electrónico: a.i.marin@fund-cenit.org.ar.

Emanuel López es Becario Doctoral en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Correo electrónico: elopez@fund-cenit.org.ar.

Lilia Stubrin es Investigadora en el Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), e Investigadora en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Correo electrónico: lstubrin@fund-cenit.org.ar.

¹ La evidencia empírica de esta investigación está basada en cuatro estudios de caso que se llevaron a cabo en el marco del proyecto "Oportunidades para generar valor en la producción de recursos naturales: actividades de innovación y redes de conocimiento en el Cono Sur", financiado por la Red Mercosur. Agradecemos a todos los investigadores que participaron en el proyecto. La base del presente trabajo son los correspondientes informes nacionales, a saber: Aboal, Rovira y Veneri (2014); Arza, López y Marín (2014); Benavente y Price (2014), y Servín y Rojas (2014).

I. Introducción

Hasta hace muy poco, las actividades basadas en recursos naturales se asociaban con un bajo potencial de crecimiento económico y un pobre dinamismo tecnológico. En la década de 1950, se argumentaba que esta asociación se debía a la tendencia al deterioro de los términos de intercambio de los productos basados en recursos naturales (Prebisch, 1962; Singer, 1950), a las fluctuaciones de los precios de los productos básicos que se basan en dichos recursos (Levin, 1960; Nurkse, 1958), al bajo potencial para el progreso técnico que estos sectores tienen en comparación con el de las manufacturas (Prebisch, 1962) y a la poca capacidad de las industrias en las que se trabaja con recursos naturales para establecer encadenamientos con el resto de la economía (Singer, 1950; Hirschman, 1961; Singer, 1975). En los años sesenta, el fenómeno de la enfermedad holandesa y algunos estudios empíricos posteriores aportaron evidencia adicional en favor de la idea de la maldición de los recursos naturales (Auty, 1993 y 1997; Gelb, 1988; Gylfason, Herbertsson y Zoega, 1999; Nankani, 1980; Sachs y Warner, 1995; Wheeler, 1984). En este marco, fue consolidándose la idea de que, en el corto plazo, los recursos naturales podían contribuir a superar la restricción externa aprovechando ventajas comparativas estáticas, pero que, en el mediano y largo plazo, no favorecían la creación de ventajas dinámicas debido a las pocas oportunidades para innovar que ofrecían y a sus débiles lazos con otros actores de la economía. Por lo tanto, en los países ricos en recursos naturales se debía generar una transformación estructural hacia otras actividades más dinámicas, como las manufactureras.

Sin embargo, en las últimas décadas, esta visión ha ido cambiando en asociación con importantes transformaciones de orden económico, tecnológico, institucional y social, que han comenzado a crear nuevas oportunidades para innovar e incorporar valor en las actividades relacionadas con los recursos naturales (Marín, Stubrin y Da Silva, 2015; Pérez, 2010). Entre los cambios más relevantes podemos señalar los siguientes: la modificación de los patrones de demanda, caracterizados por el aumento de la demanda de recursos naturales, la mayor segmentación de esta y la aparición de nichos dinámicos en estos sectores; la difusión de nuevas tecnologías intensivas en conocimiento, como la biotecnología, la nanotecnología y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que permiten diversificar y desarrollar nuevos productos en torno a los recursos naturales, y los cambios institucionales, como la posibilidad de patentar materia viva (Marín, Stubrin y Da Silva, 2015; Pérez, 2010). Junto con estos cambios, crece el reconocimiento de que las actividades vinculadas con los recursos naturales generan diversas oportunidades cada vez más importantes para crear valor (Andersen, 2015; Andersen y otros, 2015; Dantas, 2011; Marín, Navas-Aleman y Pérez, 2015; Marín y Stubrin, 2015; Smith, 2007; Ville y Wicken, 2012).

La literatura empírica sobre las nuevas oportunidades de innovación asociadas a los recursos naturales está creciendo, pero todavía es limitada (Crespi, Katz y Olivari, 2016; Dantas, 2011; Figueiredo, 2010; Iizuka y Katz, 2015; Marín, Stubrin y Da Silva, 2015; Morris, Kaplinsky y Kaplan, 2012). En este trabajo hacemos una contribución a esta literatura emergente, al explorar oportunidades de innovación asociadas a cuatro actividades que están relacionadas con los recursos naturales y son importantes en América Latina. Más específicamente, nos focalizamos en un fenómeno que está adquiriendo una importancia creciente: las oportunidades que están creando las actividades vinculadas con los recursos naturales para generar valor “aguas arriba”, a través de redes que emergen con el objeto de aportar el conocimiento que el sector necesita para llevar adelante actividades de innovación.

La extensión de la base de conocimiento científico y sus aplicaciones es un elemento central de cualquier proceso de desarrollo económico. En la producción de recursos naturales cada vez se incorpora más conocimiento científico a fin de crear nuevos productos y de que los procesos de extracción y procesamiento de dichos recursos sean más eficientes e inoocuos para el medio ambiente (Marín, Navas-Alemán y Pérez, 2015; Pérez, 2010). El desarrollo y la aplicación de nuevo conocimiento en el ámbito de las actividades productivas en general requieren de redes de

conocimiento que involucren distintos tipos de actores provenientes de los ámbitos tanto productivos como científicos. Este tipo de redes facilitan la obtención y el intercambio de conocimiento que existe de forma dispersa, y favorecen la innovación (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Lundvall y otros, 2002; Mazzoleni y Nelson, 2007).

Entendemos que, si las actividades vinculadas con los recursos naturales están dando lugar a oportunidades para que surjan redes de conocimiento o se amplíen las que ya existen, habrá ocasión para que las firmas que forman parte de la red escalen hacia actividades de mayor valor agregado, para la participación de otros actores que subsecuentemente se relacionen con alguno de los actores de la red y, más en general, para la ampliación de la base de conocimiento, lo que dinamizaría el sistema en su conjunto. En este trabajo, con el objetivo de analizar las nuevas oportunidades de crear valor que los sectores de los recursos naturales están generando, proponemos estudiar en profundidad las redes de colaboración que se han establecido a partir de las necesidades de conocimiento científico biotecnológico de cuatro sectores de recursos naturales seleccionados: el ganadero, en la Argentina; el minero, en Chile; el agrícola, en el Paraguay, y el forestal, en el Uruguay. Los sectores seleccionados tienen un gran peso en la economía de los cuatro países estudiados y una tradición muy importante de innovación en la región. Además, elegimos la biotecnología como área de conocimiento y tecnología presente en los cuatro sectores debido a que esta área ocupará un lugar central en las próximas fases de crecimiento de la economía mundial (Pérez, 2010) y encuentra un campo de aplicación muy fértil en la producción de recursos naturales.

Con el objetivo de entender el impacto potencial que el desarrollo de redes de conocimiento de recursos naturales puede tener sobre la creación de valor, caracterizamos las distintas redes seleccionadas de acuerdo con un conjunto de dimensiones que en la literatura se han identificado como importantes a fin de explicar las capacidades que dichas redes tienen para innovar y difundir conocimiento. Nuestros resultados muestran que, efectivamente, existen redes de intercambio y creación de conocimiento científico asociadas a las actividades de innovación en materia de recursos naturales. En todos los casos estudiados, en términos de las capacidades de los actores y la estructura de la red, estas redes muestran alguna de las características que en la literatura se han identificado como promisorias respecto de la difusión y creación de conocimiento científico.

El presente artículo está dividido en seis secciones. En la sección II, se examina el marco conceptual de la investigación y se obtienen las proposiciones que guiarán el trabajo empírico. Más específicamente, se señala cuáles son, de acuerdo con la literatura, las características que favorecen la creación y difusión de conocimiento. En la sección III, se caracterizan los sectores productivos seleccionados en cada país, en términos de su evolución reciente y de los rasgos fundamentales de la innovación en cada uno de ellos. En la sección IV, se describe la metodología de recolección y análisis de los datos. En la sección V, se analizan las redes y su potencial para crear y difundir conocimiento, evaluando las capacidades de los actores, la estructura de la red y el nivel de apertura. Por último, en la sección VI, se formulan conclusiones y se mencionan las implicaciones en el ámbito de las políticas.

II. ¿Cuáles son las redes que más favorecen la creación y difusión de conocimiento?

Es común que la actividad innovadora se desarrolle en el marco de redes de conocimiento, sobre todo cuando involucra la resolución de problemas complejos que las firmas no pueden resolver a nivel individual, por lo que recurren al conocimiento que puede aportar una multiplicidad de actores (Mazzoleni y Nelson, 2007). La generación y aplicación de nuevos conocimientos en el ámbito productivo en general es una actividad costosa y de resultados inciertos. Las empresas privadas, por

lo tanto, se asocian con otras para compartir los costos y los riesgos, y recurren a socios provenientes de la comunidad científica para acceder a conocimientos que no se encuentran en la esfera industrial (Lundvall y otros, 2002).

En la literatura se han señalado numerosos ejemplos de redes de conocimiento que han creado oportunidades de aprendizaje para los actores que participan en ellas, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo (Bell y Giuliani, 2007; Cabral, 1998; Etzkowitz, Carvalho de Mello y Almeida, 2005; Giuliani, 2013; Schmitz y Nadvi, 1999; Stubrin, 2013)². Los beneficios que se derivan de las redes de conocimiento, sin embargo, no se limitan a los actores que participan en ellas, ya que los nuevos conocimientos generados para abordar los problemas de innovación dentro de la red pueden también utilizarse en otras redes y actividades productivas, lo que dinamiza el sistema en su conjunto. Es decir, el conocimiento y las tecnologías que se crean en un contexto específico, como la producción de recursos naturales, podrían ser útiles para otras actividades productivas, en un proceso que Lorentzen (2005) denominó “migración lateral”.

Sin embargo, no todas las redes dan lugar a las mismas oportunidades para innovar y difundir conocimiento. Las redes pueden diferenciarse según los tipos de actores (los nodos) que las componen, sus capacidades, la distribución de estas capacidades en la red y el tipo de conocimiento que se intercambia. A su vez, los vínculos entre los nodos producen redes con diferentes estructuras (jerárquicas, centralizadas, con altos grados de incrustación, dispersas y otras) que afectan el desempeño individual y el de la red en su conjunto.

En general, en la literatura se ha encontrado que las capacidades de los actores que participan en las redes son claves tanto para generar innovaciones como para difundir el conocimiento dentro y fuera de la red (Giuliani, 2013; Giuliani y Bell, 2005). Por ejemplo, se ha hallado que, en las redes en las que participan firmas que tienen mayores capacidades, hay más probabilidades de que ocurran intercambios de conocimiento y de que la evolución en el tiempo sea positiva. Esto es así porque las firmas dotadas de mayores capacidades tienen recursos para compartir y en general buscan complementar sus capacidades con otras existentes en la red. Cuando se trata de firmas con capacidades limitadas, se da el efecto contrario. Altenburg y Meyer-Stamer (1999) señalan que, en entornos donde la capacidad es baja, la cultura de la imitación hace que los empresarios sean reacios a compartir cualquier tipo de información y que existan comportamientos oportunistas o incluso depredadores (pág. 1697). Además, las firmas con más capacidades tienen más chances de que las busquen para colaborar en distintos proyectos, y tienen una posibilidad mayor de absorber y reutilizar el conocimiento que fluye dentro de la red de manera provechosa para ellas mismas y para la red en su conjunto (Giuliani y Arza, 2009). Podríamos decir, entonces, que es particularmente importante que los actores que ocupan un lugar central en la red y que por tanto tienen más oportunidades para difundir conocimiento dentro de ella tengan mayores capacidades.

El grado de similitud entre los actores en cuanto al nivel de conocimiento también se ha señalado como una variable importante para explicar el establecimiento de vínculos y la socialización del conocimiento (Giuliani, 2013; Giuliani y Bell, 2005). Cuando las empresas tienen un nivel de conocimiento avanzado, prefieren establecer vínculos de conocimiento con empresas que tienen un nivel de tecnología o conocimiento similar. Esto ocurre en parte porque las empresas solo tienen incentivos para establecer vínculos si entienden que pueden beneficiarse de la interacción (Giuliani, 2007). Si las bases de conocimiento son demasiado diferentes, la vinculación y la socialización de este serán menos probables. Se requiere, por lo tanto, que el mínimo de capacidad de las redes sea relativamente alto.

² Por ejemplo, en la literatura se ha documentado cómo, en el caso de la industria del carbón en Sudáfrica, la necesidad de lavar el carbón extraído (debido a su mala calidad) incentivó el desarrollo de capacidades y productos que migraron a otras áreas —como el lavado de espirales en las arenas bituminosas del Canadá (Morris, Kaplinsky y Kaplan, 2012)—, a través de las redes productivas y de conocimiento que se crearon en dicha actividad.

En la literatura también se señala la necesidad de complementar el conocimiento, ya que las empresas buscan puertas afuera aquellos conocimientos y competencias que no poseen puertas adentro. En particular, en el caso de las industrias más dinámicas desde el punto de vista tecnológico, la complejidad y extensión de la base de conocimiento necesaria para competir incentiva a las empresas a establecer alianzas con otros agentes a fin de acceder a nuevo conocimiento. Estas alianzas no se establecen entre dos firmas al azar, sino, sobre todo, entre aquellas que comparten cierta base de conocimiento común, pero que también tienen cierto conocimiento diferencial que justifica la colaboración (Ahuja y Katila, 2001; Duysters y Schoenmakers, 2006; Gulati y Gargiulo, 1999; Mowery, Oxley y Silverman, 1996).

En términos de estructura, las redes en las que todos los actores que participan tienden a estar conectados entre sí (aglomeración) parecen favorecer la difusión y creación de nuevo conocimiento dentro de la red (Cowan, 2005). Algunos autores sostienen que las redes en las que cooperan actores que tienen contactos en común (fenómeno que se denomina "incrustación estructural") son generalmente ricas en capital social (Coleman, 1988). En este tipo de redes, las conductas oportunistas tienden a minimizarse, ya que las firmas tienen incentivos para preservar su reputación en la red a fin de mantener sus posibilidades de colaborar y participar. En parte de la literatura se considera que esas características son valiosas para favorecer la circulación y el intercambio de conocimiento entre los miembros de la red, lo que puede, a su vez, fortalecer la capacidad de innovación de las firmas. Desde una perspectiva empírica, se ha encontrado que la incrustación estructural es significativa para explicar la capacidad de innovación y aprendizaje de las firmas en industrias como la textil (Uzzi, 1996) y la biotecnológica (Ahuja, 2000; Powell y otros, 1999), y en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) (Hagedoorn y Duysters, 2000).

En la literatura también se ha enfatizado el valor de la reciprocidad (Ahuja, Soda y Zaheer, 2012; Giuliani, 2013). Hay reciprocidad cuando cada firma da y recibe. Se argumenta que esta característica favorece el desarrollo de vínculos y la socialización del conocimiento, ya que reduce los desequilibrios y las relaciones de poder. Además, la reciprocidad actúa de forma contraria al oportunismo. Una reputación de comportamiento oportunista no favorece la socialización ni la circulación de conocimiento; la reciprocidad, por el contrario, favorece la socialización del conocimiento y el establecimiento de nuevos vínculos.

Asimismo, los vínculos o lazos con agentes situados fuera de la red son críticos para favorecer y sostener la competitividad de las empresas, ya que pueden proveer nuevos conocimientos y renovar las bases de estos (Breschi y Malerba, 2001). Estos vínculos pueden ser especialmente importantes en actividades nuevas y dinámicas, sujetas a fuertes cambios tecnológicos, ya que establecer vínculos con agentes externos a la red (con los cuales no se tiene una relación previa ni se está conectado de forma indirecta) puede permitir el acceso a conocimiento nuevo y diverso, así como a recursos que permitan obtener una ventaja en el mercado o simplemente evitar el encajonamiento tecnológico (*lock-in*). Por ejemplo, en la industria biotecnológica (Rees, 2005) y en la de los semiconductores (Rosenkopf y Almeida, 2003), se halló que las alianzas con agentes localizados en otras regiones eran valiosas para renovar la base de conocimiento de los agentes locales.

En suma, en la literatura se destaca la importancia de algunas dimensiones, tanto en términos de las características de los nodos como de los vínculos, para que las redes de conocimiento tengan un buen desempeño en cuanto a la generación de innovaciones y la difusión de conocimiento. Sobre la base de estas ideas, entendemos que las redes tenderán a ser más efectivas cuando se cumplan las proposiciones que se indican a continuación.

En relación con las capacidades:

- 1) Que la capacidad promedio de los actores sea alta.
- 2) Que todos los actores tengan un mínimo elevado de capacidades.

- 3) Que los actores que ocupan un lugar central de la red como emisores de conocimiento tengan altas capacidades.

En cuanto a la cohesión:

- 4) Que en la red haya un alto nivel de aglomeración.
- 5) Que en la red haya un nivel elevado de reciprocidad.
- 6) Que se observe un nivel alto de incrustación estructural (transitividad).

En relación con la apertura de la red:

- 7) Que se establezcan lazos fuera del núcleo central de la red.
- 8) Que los actores externos tengan capacidades altas respecto del núcleo.

En lo que sigue, luego de presentar los casos (véase la sección III) y la metodología (véase la sección IV), analizamos las redes (véase la sección V) respecto de las capacidades de los actores, la cohesión y el nivel de apertura.

III. Los sectores estudiados y sus redes de conocimiento para la innovación

Estudiamos las actividades innovadoras y las redes de conocimiento en cuatro sectores de recursos naturales de cuatro países: el sector ganadero, en la Argentina; el minero, en Chile; el agrícola, en el Paraguay, y el forestal, en el Uruguay. Recientemente, en estos sectores seleccionados se han hecho esfuerzos innovadores importantes para enfrentar nuevos desafíos. A continuación, describimos cada caso de forma breve.

1. El sector ganadero en la Argentina

Históricamente, el sector ganadero ha tenido un peso importante en la producción agropecuaria y las exportaciones argentinas, pero desde los años noventa se han enfrentado dificultades asociadas tanto a la disputa por la tierra —dado el avance de las actividades agrícolas, sobre todo las relacionadas con la soja—, como a conflictos con políticas públicas nacionales orientadas a garantizar la provisión de carne en el mercado interno a precios accesibles³. A pesar de estos desafíos, las existencias de ganado bovino se han mantenido relativamente estables en la Argentina (alrededor de 50 millones de cabezas), en virtud de un proceso de intensificación productiva orientada a incrementar la eficiencia y aumentar la calidad cárnica vía el mejoramiento genético. Las herramientas biotecnológicas, como la inseminación artificial, la fecundación *in vivo*, la fecundación *in vitro* y el sexado de embriones y de semen, han sido elementos centrales de este proceso⁴. Estas herramientas se utilizan para modificar el perfil genético del animal. Las mejoras genéticas introducidas luego se transmiten con la propiedad del animal reproductor o a través de la comercialización de semen o de embriones de reproductores seleccionados. Para nuestro caso de estudio, seleccionamos una red de conocimiento sobre mejoramiento genético bovino.

³ Con ese fin, a partir de 2006, el Gobierno nacional introdujo una serie de políticas, como la restricción de las exportaciones de carne, el incremento de las alícuotas de retenciones, el control de precios en diferentes etapas de la cadena productiva y el establecimiento de pesos mínimos de faena.

⁴ Otra herramienta ha sido la genética cuantitativa, que se utiliza para evaluar ciertas características de interés económico de los animales (por ejemplo, el peso al nacer, el peso al destete, la terneza de la carne, la cantidad y la ubicación de la grasa, y el nivel de producción de leche, entre otras). Estas mediciones luego se utilizan en el proceso de selección que realizan las empresas “productoras” de animales reproductores (que suelen denominarse “criadores” o “cabañas”).

2. El sector minero en Chile

La industria minera ha desempeñado un papel central en el crecimiento económico de Chile, que es el principal productor de cobre del mundo (34% de la producción mundial) y es dueño de casi el 30% de las reservas mundiales de ese mineral⁵. En la actualidad, sin embargo, el sector minero enfrenta numerosos desafíos, como la reducción de las leyes del mineral y el incremento de los costos de la energía y el agua. Para abordar estos desafíos, cada vez se recurre más a proveedores innovadores (Fundación Chile, 2012 y 2014). Entre los proveedores de la minería se destacan aquellos que brindan servicios basados en conocimiento científico. Un caso significativo ha sido el desarrollo del proceso biotecnológico llamado biolixiviación, que permite separar el mineral de la roca y requiere menos agua y energía que los métodos alternativos tradicionales. Actualmente, alrededor del 10% de la producción total de cobre en Chile (más de 500.000 toneladas de cobre fino) se obtiene a través de esta nueva tecnología, y se estima que su uso se incrementará a medida que las fuentes del mineral se vayan acabando. En 2009, había siete operaciones de biolixiviación controladas por cinco grupos mineros diferentes (COCHILCO, 2009). Para nuestro caso de estudio, seleccionamos una red de conocimiento asociada a soluciones biotecnológicas que se utilizan en la minería.

3. El sector triguero en el Paraguay

La producción de trigo en el Paraguay es estratégica, ya que este cereal ocupa un lugar prioritario en la canasta alimentaria. Hacia finales de la década de 1980, gracias al uso de variedades de mejor rendimiento y a tecnologías más eficientes de producción (uso de fertilizantes, control químico de enfermedades y cultivo en las épocas adecuadas, entre otras), el país logró autoabastecerse y exportar trigo. Hoy en día, el trigo ocupa el quinto lugar entre los cereales que produce el país, con más de 600.000 hectáreas sembradas. Sin embargo, la gran expansión de la soja a nivel nacional ha creado la necesidad de mantener la producción de trigo, que funciona como cultivo alternativo a la soja en temporada de invierno. Esto hizo necesario incrementar la eficiencia y adaptar su producción hacia zonas que por naturaleza no son aptas para él⁶. Con ese objetivo, el sector triguero está llevando a cabo una gran labor innovadora basada en la difusión de nuevas y mejores prácticas agronómicas y en el mejoramiento genético de las semillas. Para nuestro caso de estudio, seleccionamos una red de conocimiento que se basa en esas técnicas.

4. El sector forestal en el Uruguay

En el Uruguay, la actividad forestal ha mostrado un gran crecimiento en las últimas décadas y ha llegado a posicionarse como el tercer sector exportador más importante del país (detrás de la carne y la soja). Este gran crecimiento del sector ha estado asociado a la expansión del área forestada y de la producción. La primera pasó de 650.000 a 1 millón de hectáreas entre 2000 y 2012, y la segunda se triplicó con creces en el período 2000-2011, al pasar de aproximadamente 3 millones de metros cúbicos en 2000 a 10 millones en 2011. La actividad innovadora y la introducción de cambios tecnológicos han sido centrales en este crecimiento (Bervejillo, Mila y Bertamini, 2011). La innovación se orienta a introducir cambios genéticos en las especies que se utilizan para la producción y a disminuir el tiempo que transcurre desde la selección de un árbol hasta su explotación comercial.

⁵ En 2012, el valor de la producción minera en Chile representó el 12% del producto interno bruto (PIB), las exportaciones mineras alcanzaron un valor equivalente al 60% de las exportaciones totales, y el aporte al erario público fue equivalente al 14% de los ingresos fiscales.

⁶ De acuerdo con datos de la Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO), entre la campaña de 2002 y 2003 y la de 2013 y 2014, la superficie de producción de soja se duplicó con creces y pasó de 1,5 a 3,5 millones de hectáreas.

En nuestro caso de estudio, nos concentramos en la segunda de estas actividades de innovación, que se realiza en dos etapas. La primera tiene lugar en los laboratorios de micropropagación, donde los tejidos vegetales se cultivan de manera aséptica y se logra incrementar de forma exponencial el volumen de microplantas en tiempo y espacio reducido. La segunda transcurre en el vivero, donde se lleva a cabo la propagación final mediante reproducción vegetativa (con estacas) de plantas madres.

IV. Metodología

1. Diseño de la investigación

El principal objetivo de este trabajo es reconstruir y caracterizar las redes asociadas a las necesidades de conocimiento de cuatro sectores de recursos naturales en cuatro países de la región. Con este objetivo, en cada país se seleccionó un actor clave para el desarrollo de conocimiento orientado a resolver los problemas de los proveedores de recursos naturales. A ese actor se lo llamó “ego de la red” y, a partir de él, se reconstruyó la red de conocimiento incluyendo otros actores con los que ese actor se vinculaba para intercambiar conocimiento.

En la Argentina, las empresas de recursos naturales que estudiamos son las cabañas o empresas que desarrollan y venden genética bovina. A fin de reconstruir la red de conocimiento de las cabañas, identificamos un actor que es central para ellas en términos de intercambio de conocimientos asociados al uso de la biotecnología para el mejoramiento bovino⁷. Dicho actor es la empresa IRAC-BIOGEN, ego de la red ganadera. Las actividades de esta empresa se dividen en dos tipos: investigación, capacitación y desarrollo de productos (IRAC), y transferencia y comercialización (BIOGEN). IRAC investiga en el ámbito de la reproducción *in vivo* e *in vitro*, el congelamiento de semen y embriones, la superovulación y el sexado de embriones y espermatozoides, entre otras técnicas biotecnológicas. Además, formula protocolos de trabajo para que los productores locales puedan aplicar técnicas de elevada complejidad. Entre sus hitos cabe mencionar el desarrollo de tecnologías de reproducción de bovinos *in vitro*, que comenzaron a aplicarse por primera vez en la Argentina en 2012. BIOGEN, el pilar comercial de la institución, brinda servicios de transferencia tecnológica, asesoramiento y soluciones a medida para satisfacer las demandas de los productores ganaderos. La exportación de genética es también una de las actividades regulares de la empresa.

En Chile, los productores de recursos naturales que estudiamos son las grandes mineras. La red de conocimiento se reconstruyó en torno a una empresa llamada Aguamarina S. A., que provee servicios biotecnológicos a las empresas mineras y representa el ego de la red minera. Es una empresa de capital nacional, proveedora de soluciones para la minería de mediana y gran escala sobre la base del uso de microorganismos. Uno de sus productos más destacados consiste en una solución biotecnológica para reducir la cantidad de material particulado en suspensión. Asimismo, la empresa desarrolla soluciones y servicios en materia de biolixiviación bacteriana y aplicaciones en las que se utilizan bacterias para combatir el problema de la contaminación (los desechos).

En el Paraguay, los actores seleccionados como sector de recursos naturales son los productores de trigo, quienes se pueden clasificar en tres tipos: i) empresas de gran tamaño, que son productoras y comercializadoras de cereales y oleaginosas; ii) cooperativas de productores agrícolas de tamaño medio, que realizan actividades relacionadas con la comercialización de cereales y oleaginosas, y también producen productos agroindustriales (harinas, aceites y lácteos) e insumos agrícolas (fertilizantes y agroquímicos), y iii) productores agrícolas independientes que no están asociados a las cooperativas.

⁷ Hemos dicho más arriba que el mejoramiento genético se apoya en dos herramientas: la genética cuantitativa y la biotecnología. En nuestro estudio, construimos la red en torno a la segunda, si bien también aparecen actores que utilizan la primera herramienta.

La red estudiada es la que se conformó en torno a un consorcio de actores que llevó adelante un proyecto titulado “Fortalecimiento de la Investigación y Difusión del Cultivo de Trigo en el Paraguay”, integrado por la Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO), el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) y el Instituto de Biotecnología Agrícola (INBIO). Este proyecto está orientado al desarrollo de innovaciones y la formación de capacidades tecnológicas en el sector triguero. Su propósito específico es el mejoramiento genético del trigo y la identificación de mejores prácticas agronómicas acordes a las condiciones locales de las diferentes zonas agrícolas del país (Kolhi, Cubilla y Viedma, 2009). El objetivo final del proyecto es aumentar la producción de trigo y su calidad industrial. El consorcio es el ego de la red triguera.

Finalmente, en el Uruguay, dado que el sector forestal está bastante concentrado, tomamos como representante del sector de los recursos naturales a UPM Forestal Oriental, una empresa que integra diferentes eslabones en la producción de celulosa. Nos concentramos en la actividad de la empresa encargada de optimizar la productividad forestal, sobre todo mediante el mejoramiento genético de las variedades. Al ser una multinacional integrada, esta empresa utiliza como fuente principal de conocimiento sus propios viveros y laboratorios. Por lo tanto, a diferencia de las restantes redes, el ego de la red forestal es parte de la misma empresa que produce recursos naturales: el Vivero Santana y el laboratorio de micropropagación.

En el cuadro 1 se sintetizan las características principales del conocimiento del actor que constituye el ego de cada una de las redes, así como el tipo de conocimiento que se produce y difunde dentro de ellas.

Cuadro 1

Actores que constituyen el ego de cada red y tipo de conocimiento que se produce y difunde

Pais	Conocimiento de la red	Ego	Actividad	Área de especialización	Conocimiento que produce	Hitos de conocimiento
Argentina	Mejoramiento genético utilizado en reproducción de bovinos; red construida en torno a una empresa proveedora de servicios genéticos	IRAC-BIOGEN	Venta de servicios Capacitación Investigación	Desarrollo y aplicación de tecnologías avanzadas de reproducción animal	Creación de nuevo conocimiento científico y recombinación de conocimiento técnico existente para facilitar su difusión y transferencia	Desarrollo de la tecnología de producción de embriones <i>in vitro</i> en la Argentina
Chile	Soluciones biotecnológicas en las que se utilizan microorganismos para resolver problemas de la minería	Aguamarina S. A.	Venta de servicios	Desarrollo y aplicación de tecnologías para la minería sobre la base del uso de microorganismos	Conocimiento científico y recombinación de conocimiento técnico	Solución biotecnológica para reducir la cantidad de material particulado en suspensión Biolixiviación bacteriana
Paraguay	Mejoramiento genético y aumento de capacidades en técnicas de manejo del trigo; red construida en torno a un proyecto específico	Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO)	Organización gremial		Organizacional	
		Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), asesor científico	Investigación, transferencia, extensión y capacitación	Desarrollo y aplicación de tecnologías para el mejoramiento genético y el manejo agronómico de variedades agrícolas	Recombinación de conocimiento técnico	Creación de nuevas variedades de trigo por región y mejoras en la calidad del trigo
		Instituto de Biotecnología Agrícola (INBIO)	Investigación y gestión de proyectos	Cabildeo, difusión y promoción de la biotecnología en el Paraguay	Organizacional, político	

Cuadro 1 (conclusión)

País	Conocimiento de la red	Ego	Actividad	Área de especialización	Conocimiento que produce	Hitos de conocimiento
Uruguay	Red de mejoramiento genético para aumentar la productividad forestal en zonas frías; red creada en torno a parte de la empresa multinacional UPM Forestal Oriental	UPM Forestal Oriental: laboratorio de micropropagación y Vivero Santana	El laboratorio multiplica clones provisorios. El vivero realiza la propagación vegetativa de clones seleccionados de <i>E. dunnii</i> . Tanto el laboratorio como el vivero forman parte de UPM	Aplicación de tecnologías de micropropagación y propagación vegetativa	Estandarización de conocimiento técnico	Adaptación de la variedad <i>E. dunnii</i> al clima frío. El vivero se construyó con una tecnología innovadora que, por primera vez en el país, permitió adoptar la propagación vegetativa (por estacas) de la especie <i>E. dunnii</i> en zonas frías

Fuente: Elaboración propia.

2. Fuentes de información

El trabajo de campo en los cuatro países se llevó a cabo entre diciembre de 2013 y abril de 2014, e incluyó la realización de entrevistas estructuradas y en profundidad. En el cuadro 2 se muestra la cantidad de entrevistas realizadas en cada país, por tipo de actor. Las entrevistas en profundidad permitieron construir el listado inicial de los actores que pertenecían a cada red, delinear el camino para el trabajo subsecuente —sobre todo en cuanto a la selección de los actores que se había de entrevistar— y contextualizar cada caso de estudio.

Cuadro 2
Actores entrevistados en cada país^a

País	Cantidad de entrevistas en profundidad	Cantidad de entrevistas semiestructuradas	Empresa ego	Tipo de actor entrevistado	Cantidad de actores	Período en que se realizó el trabajo de campo
Argentina	4	16	IRAC-BIOGEN	Empresa privada	8	Desde la última semana de diciembre de 2013 hasta febrero y marzo de 2014
				Organismo público de investigación	2	
				Universidad	6	
Chile	4	8	Aguamarina S. A.	Empresa privada	4	Febrero y marzo de 2014
				Empresa multinacional	1	
				Laboratorio privado	1	
				Asociación	1	
Paraguay	12	12	CAPECO-IPTA-INBIO ^b	Empresa privada	5	Marzo y abril de 2014
				Organismo público de investigación	1	
				Organización no gubernamental	1	
				Otros (cooperativas)	5	
Uruguay	3	17	UPM Forestal Oriental	Empresa privada	6	De enero a abril de 2014
				Empresa multinacional	4	
				Organismo público de investigación	2	
				Universidad	2	
				Organización no gubernamental	1	
Otros	2					

Fuente: Elaboración propia.

^a En el anexo A se presenta un listado exhaustivo de los actores entrevistados en cada país.

^b CAPECO es la Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas; IPTA es el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, e INBIO es el Instituto de Biotecnología Agrícola.

El cuestionario se diseñó de modo de captar los distintos tipos de vínculos de conocimiento que cada actor tenía con otros actores del listado que se había elaborado. Se permitió que los actores entrevistados señalaran otros nodos que no se encontraban en el listado, con quienes tenían vínculos de conocimiento. En la Argentina, se reconocieron 135 actores como parte de la red, en Chile, 66, en el Paraguay, 26, y, en el Uruguay, 68⁸.

3. Métodos de análisis

En lo que sigue describimos un conjunto de indicadores que utilizamos para evaluar las proposiciones empíricas que se señalaron en la sección II. De conformidad con lo expuesto en dicha sección, agrupamos los indicadores en tres tipos: i) asociados a las capacidades de los actores (vinculados a las proposiciones 1 a 3); ii) asociados a la cohesión de la red (vinculados a las proposiciones 4 a 6) y, iii) asociados a la apertura de la red (vinculados a las proposiciones 7 y 8).

En el cuadro 3 se describen los estadísticos que utilizaremos en el análisis y se indica su asociación con las proposiciones empíricas que cada uno ilustra, sea de forma individual o conjunta⁹.

Cuadro 3
Indicadores y estadísticos

Número del indicador	Descripción del indicador	Proposiciones				Definición y comentarios	Comparabilidad entre países	Notas sobre comparabilidad
		Capacidades	Cohesión	Apertura	Número			
1	Cantidad de actores entrevistados						Alta	
2	Proporción promedio de resultados de conocimiento por actor	X		X	1, 2, 3 y 7	De un listado estándar de seis resultados posibles: i) productos, ii) patentes, iii) otros derechos de propiedad intelectual, iv) informes de divulgación, v) extensión y vi) otros, que incluye publicaciones, proyectos de investigación y desarrollo con financiamiento externo y otros no incluidos. Promedio ponderado según el total de actores presentes por tipo en cada red.	Media	En el caso de la red del trigo, se hizo un relevamiento diferente de los resultados de la investigación, lo que nos obligó a agrupar las categorías para que los indicadores fueran comparables.
3	Proporción promedio de profesionales por actor	X		X	1, 2, 3 y 8	Promedio de la participación de profesionales entre los ocupados en cada actor, ponderado según el total de actores presentes por tipo en cada red.	Alta	
4	Capacidades en los vínculos: relación entre exploración y difusión	X			1	Díadas (vínculos entre dos actores) con flujos de conocimiento nuevo y díadas con flujos de conocimiento existente.	Media	En la red minera se tuvieron en cuenta las actividades del actor central, pero no las enfocadas únicamente en la actividad minera.
5	Centralidad (cercanía de salida)	X			3	Cantidad mínima de pasos necesarios para llegar desde cada actor a todos los restantes.	Media	

⁸ En el Paraguay, el número total de actores identificados es mucho menor porque se trata exclusivamente de actores vinculados a un proyecto específico.

⁹ En relación con el análisis empírico de las redes, se ha utilizado el paquete "igraph" (Csardi y Nepusz, 2006), implementado en el lenguaje "R" (R Development Core Team, 2014).

Cuadro 3 (conclusión)

Número del indicador	Descripción del indicador	Proposiciones				Definición y comentarios	Comparabilidad entre países	Notas sobre comparabilidad
		Capacidades	Cohesión	Apertura	Número			
7	Transitividad		X		6	Probabilidad de que dos actores conectados a un tercero estén conectados entre sí.	Media	
8	Reciprocidad: porcentaje de díadas bidireccionales		X		5	Díadas (vínculos entre dos actores) con flujos de conocimiento mutuo o bidireccional, como proporción del total de díadas existentes (mutuas + asimétricas).	Media	
9	Reciprocidad: porcentaje de díadas unidireccionales		X		5	Díadas (vínculos entre dos actores) con flujos de conocimiento asimétrico o unidireccional, como proporción del total de díadas existentes (mutuas + asimétricas).	Media	
10	Apertura			X	7 y 8	En cada red hay un grupo de actores "núcleo" compuesto por los productores de recursos naturales y otros actores que se vinculan con ellos de forma directa, frecuente e importante. Con el indicador de apertura se evalúa la proporción de actores (por tipo) que quedan fuera del núcleo, en relación con aquellos que quedan dentro de él.	Media	En el caso de la red minera, las entrevistas se concentraron en actores que no eran los productores de recursos naturales y, por ende, los valores de apertura resultantes serán elevados.

Fuente: Elaboración propia.

a) Indicadores asociados a las capacidades

Para evaluar las capacidades de los actores de las redes utilizamos dos indicadores claves. Por un lado, la cantidad de resultados de conocimiento producidos por cada actor (indicador 2) y, por otro, la dotación de recursos humanos calificados (profesionales) (indicador 3). En la construcción de estos indicadores, imputamos valores a los actores que, si bien fueron identificados en la red, no fueron entrevistados. La imputación se realizó según el tipo de actor, tomando los datos que proporcionaron los actores entrevistados.

Estos dos indicadores de capacidades se calcularon, a su vez, respecto de distintos grupos. Por un lado, dado que en la literatura se determinó que una condición para la socialización y difusión del conocimiento es que la mayor parte de los actores de la red tuvieran una capacidad mínima relativamente alta, medimos las capacidades de los actores que se encuentran en el percentil 25 (sobre la base del indicador 3).

Además, de acuerdo con la literatura, las capacidades de los actores que ocupan un lugar central en la red son de particular relevancia. Para evaluar esta característica, combinamos la información sobre capacidades (indicadores 2 y 3) y sobre centralidad (cercanía de salida) (indicador 5). La cercanía de salida mide la cantidad mínima de pasos necesarios para llegar desde cada actor a todos los restantes, teniendo en cuenta la direccionalidad del flujo de conocimiento (solo salida). La medida se basa en la idea de que los actores que pueden interactuar más rápidamente con el resto

son más centrales (Wasserman y Faust, 1998). Así definido, este indicador, que solo se pudo calcular en relación con los actores que entrevistamos (no hubo imputaciones), se dividió en tres grupos que permitían identificar actores de centralidad alta, media y baja, tomando en cuenta el percentil (1/3) y el percentil (2/3) como puntos de corte en cada caso de estudio¹⁰. De esta forma, luego evaluamos las capacidades de cada uno de estos grupos, esperando que los actores centrales fueran especialmente capaces.

Otra medida que utilizamos en relación con las capacidades de los actores está vinculada al tipo de conocimiento que se difunde entre ellos. Proponemos un indicador que mide si los vínculos entre los actores se basan en la difusión de conocimiento existente o en la exploración de nuevo conocimiento (indicador 4). Los vínculos de creación de conocimiento incluyen los intercambios realizados en el marco de acuerdos de investigación y desarrollo o de contratos de investigación; los de conocimiento existente son los intercambios realizados mediante acuerdos de prestación de servicios, asistencia técnica, transferencia de tecnología, ensayos y experimentación, capacitación y extensión. Entendemos que los vínculos que involucran creación de conocimiento nuevo requieren capacidades más sofisticadas. Esta medida es un buen complemento de las anteriores, ya que permite capturar capacidades que no se encuentran formalizadas en títulos universitarios o materializadas en productos de investigación y desarrollo¹¹.

b) Indicadores asociados a la cohesión

De acuerdo con la literatura, un alto nivel de aglomeración garantiza una difusión amplia y rápida del conocimiento. Medimos el nivel de aglomeración de las redes con un indicador de densidad de la red (indicador 6). Este se define como la proporción de vínculos que efectivamente existen en la red (sin importar su direccionalidad) respecto del total de vínculos posibles (si n es la cantidad de nodos de la red, la máxima cantidad de vínculos posibles es el combinatorio de n tomado de a dos, igual a $n(n-1)/2$).

Complementamos la medida de aglomeración con una de incrustación estructural a partir de un índice de transitividad, definido como la probabilidad de que dos actores que están vinculados a un tercero estén vinculados entre sí (indicador 7). Este indicador mide el surgimiento de “triángulos” en la red.

Incorporamos también un indicador de reciprocidad de los intercambios mediante un censo de díadas. Se llama díada a cualquier par de nodos. Pueden existir díadas “mutuas”, cuando se produce un intercambio bidireccional, “asimétricas”, cuando el intercambio es unidireccional, y “nulas”, cuando no existe intercambio (Wasserman y Faust, 1998). El censo de díadas es un recuento de todos los tipos de díadas. A partir de esto, calculamos la proporción de vínculos mutuos y asimétricos como porcentaje del total de vínculos bidireccionales y unidireccionales (es decir, díadas mutuas y asimétricas) (indicadores 8 y 9).

Finalmente, también calculamos los indicadores de cohesión respecto de subredes definidas según el tipo de conocimiento que circula, ya sea nuevo o existente, según se explicó en relación con los indicadores asociados a las capacidades.

Todos los indicadores de cohesión, y también los de apertura que se explican a continuación, se construyeron a partir de los datos de los actores que entrevistamos (es decir, no se realizaron imputaciones).

¹⁰ Como los valores de la cercanía de salida se repiten entre los actores de cada país, la distribución de actores por categoría no es necesariamente pareja.

¹¹ En la red de conocimiento existente del trigo también se incorporaron los días de campo, que se asignaron a la categoría “Otros”.

c) Indicadores asociados a la apertura

Para analizar el nivel de apertura de cada red, construimos un indicador que llamamos “de migración”. Con ese fin, definimos un núcleo de actores de cada red, conformado por el grupo de productores de recursos naturales y los actores que poseen vínculos más frecuentes, importantes y directos con ellos; luego, evaluamos cómo la red se fue ampliando más allá del área de influencia de la producción de recursos naturales estudiada en cada caso (indicador 10). Este cálculo no se pudo llevar a cabo en relación con la red minera, porque allí no se hicieron entrevistas a los productores mineros. En las otras redes, evaluamos la proporción de actores que se encuentran dentro y fuera del núcleo, así como su composición por tipo.

V. Resultados empíricos

En esta sección, presentamos un análisis conjunto de las cuatro redes de recursos naturales estudiadas: la red ganadera, en la Argentina; la red minera, en Chile; la red triguera, en el Paraguay, y la red forestal, en el Uruguay. El objetivo de la sección es explorar hasta qué punto estas redes, que se originan como respuesta a las necesidades de conocimiento de actores que producen recursos naturales, tienen potencial para crear y difundir conocimiento y, eventualmente, extender las aplicaciones de ese conocimiento hacia otras actividades productivas. La sección está organizada siguiendo el orden de las proposiciones que se mencionaron en la sección II. Por consiguiente, en primer lugar, analizamos las capacidades, luego, la cohesión y, por último, la apertura.

1. Las capacidades de los actores de las redes

Los distintos indicadores que utilizamos para medir las capacidades muestran que las redes tienen diferentes características. En la red minera, la mayor parte de los actores entrevistados son empresas privadas que tienen vínculos comerciales con una empresa proveedora de servicios biotecnológicos para la minería. Como se ve en el cuadro 4, los indicadores seleccionados ponen de manifiesto que los actores individuales de esta red en general tienen capacidades elevadas. Además, la distribución de las capacidades parece bastante equitativa y el mínimo de las capacidades de todos los actores participantes es alto: el 25% de los actores que menos capacidades tiene presenta una ratio superior al 83% entre el número de profesionales y el número de ocupados (véase el gráfico 1). Es decir, se trata de una red que, en términos de capacidades, tiene un muy buen pronóstico relativo a la difusión y creación de conocimiento.

Cuadro 4
Capacidad promedio de cada red sobre la base de los actores entrevistados
(En porcentajes)

	Cantidad de actores entrevistados	Proporción promedio de resultados de conocimiento por actor ^{a,b}	Proporción en cada red entrevistada	Profesionales		
				Proporción por actor ^a		
				Promedio	Percentil 25	Coefficiente de variación
Red ganadera	16	59,3	53,2	70,3	25,4	43,3
Red minera	8	58,6	59,4	86,8	83,6	27,2
Red triguera ^c	12	53,0	15,6	18,0	8,4	67,0
Red forestal	17	42,3	31,3	62,9	46,8	41,3

Fuente: Elaboración propia.

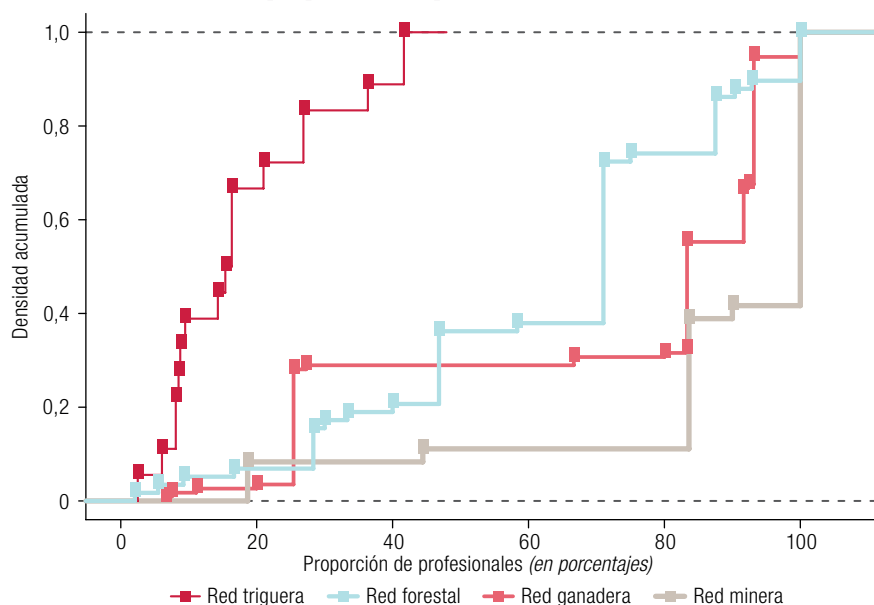
^a Promedio expandido por tipo de actor: en la red ganadera, a 114 nodos; en la red minera, a 36; en la red triguera, a 18, y, en la red forestal, a 58, utilizando las medidas obtenidas de los entrevistados en cada caso.

^b Se consideran seis categorías de resultados de conocimiento.

^c En la red triguera se dispone de información sobre los recursos humanos de 11 de los entrevistados.

Gráfico 1

Distribución de la proporción de profesionales en las distintas redes



Fuente: Elaboración propia.

La red ganadera es una red cuyos recursos humanos tienen un alto nivel de formación. En promedio, el 70% de los ocupados en cada actor es profesional, si bien el coeficiente de variación es del 43%, es decir, las capacidades están bastante dispersas en el interior de la red. Esto también implica que el mínimo de las capacidades en la red es relativamente bajo. Así, en el 25% integrado por los actores que menos capacidades tienen apenas se alcanza una ratio del 25% entre el número de profesionales y el de ocupados. Aunque no podemos establecer cuál es el umbral mínimo de capacidades, estas dos últimas características podrían reducir el potencial de la red para difundir el conocimiento en el plano interno.

En la red forestal, la proporción de profesionales en el total de ocupados por actor es elevada (63%) y las capacidades mínimas tienden a ser altas: en el 25% compuesto por los actores que menos capacidades tienen, la proporción de profesionales respecto del total de ocupados asciende al 47%. Esto implica que existe una masa crítica de conocimiento en la red que es lo suficientemente alta como para que el conocimiento científico pueda circular con facilidad. Sin embargo, la distribución de capacidades dentro de la red no es buena.

Por último, la red trigüera presenta valores relativamente bajos en cuanto a los indicadores de capacidad, sobre todo con respecto al porcentaje de profesionales entre los ocupados de cada actor. Además, la distribución de capacidades tampoco es buena. De hecho, en el gráfico 1 se observa que, entre los recursos humanos de más del 60% de los actores entrevistados, menos del 20% son profesionales. Es de esperar que estas características no favorezcan la difusión del conocimiento, ni dentro ni fuera de la red.

En el cuadro 5 se muestran los mismos indicadores de capacidad, pero en relación con los actores que desempeñan un papel central en la difusión de conocimiento de la red. Cuanto más altas sean las capacidades de este grupo, mejores serán los pronósticos relativos a la difusión y creación de conocimiento. La relación directa entre centralidad y capacidades parecería estar presente en todas las redes excepto en la forestal. Esto sugiere que las redes ganadera, minera y trigüera tienen un buen potencial para la circulación de conocimiento, ya que, en las tres, los actores centrales tienen capacidades elevadas.

Cuadro 5
Capacidades de los actores que desempeñan un papel central en la difusión de conocimiento de la red

Cercanía de salida	Indicador	Red ganadera		Red minera		Red triguera		Red forestal	
		Valor	Actores	Valor	Actores	Valor	Actores	Valor	Actores
Alta	Proporción promedio de profesionales (en porcentajes)	87,5	Ego 1 organismo público de investigación 1 cabaña	95,0	Ego 1 asociación	26,0	Ego 1 organización no gubernamental 1 cooperativa	68,3	2 privados 1 organismo público de investigación 1 otro
	Proporción promedio de resultados de conocimiento (en porcentajes)	66,7		83,3		55,6		33,3	
	Cantidad de actores	4,0		2,0		3,0		4,0	
Media	Proporción promedio de profesionales (en porcentajes)	64,2		72,9	1 privado 1 laboratorio 1 otro	23,9		72,1	2 privados 2 empresas multinacionales 1 universidad
	Proporción promedio de resultados de conocimiento (en porcentajes)	58,3	3 cabañas 3 universidades	50,0		55,6	1 privado 2 cooperativas	46,7	
	Cantidad de actores	6,0		3,0		3,0		5,0	
Baja	Proporción promedio de profesionales (en porcentajes)	54,4		81,5		8,2		52,5	Ego 2 privados 1 empresa multinacional 1 organismo público de investigación 1 universidad 1 organización no gubernamental 1 otro
	Proporción promedio de resultados de conocimiento (en porcentajes)	47,2	3 cabañas 1 privado 1 organismo público de investigación 1 universidad	38,9	2 privados 1 empresa multinacional	50,7	4 privados 2 cooperativas	45,8	
	Cantidad de actores	6,0		3,0		6,0		8,0	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los casilleros sombreados indican la posición en la que se encuentra el ego de la red en cada país.

También resulta interesante que, en todos los casos excepto en la red forestal, el actor ego de la red se encuentra en el grupo de actores que tienen una centralidad elevada. Si bien esto en parte responde a la propia reconstrucción de la red, ya que fue el propio ego quien originalmente informó quiénes eran los actores participantes, el hecho de medir la centralidad como cercanía de salida matiza el sesgo de centralidad por diseño, ya que esta se mide en términos de emisión o salida de conocimiento.

El ego de la red forestal es la subsidiaria de una empresa multinacional y es receptor neto de conocimiento. Como se pudo corroborar durante el trabajo de campo, este actor tiene una actitud cuidadosa y procura evitar que se difunda el conocimiento sobre el mejoramiento genético que la empresa considera su principal fuente de competitividad.

Por último, en el cuadro 6 se muestra el tipo de vínculo que corresponde a cada diada. Lo primero que llama la atención, si miramos la cuarta columna, es que en ninguna de las redes la relación entre la exploración y la difusión es superior al 100%, lo que indica que, en todas ellas, la principal actividad es la de difusión de conocimiento existente. Sin embargo, hay diferencias entre las distintas redes.

Cuadro 6

Distribución de los vínculos de conocimiento nuevo y los de conocimiento existente por red

		Vínculos			Relación entre exploración y difusión
		Totales	Conocimiento nuevo	Conocimiento existente	
Red ganadera	Cantidad	52,0	15,0	37,0	40,5
	Porcentaje del total	100,0	28,8	71,2	
Red minera	Cantidad	19,0	9,0	10,0	90,0
	Porcentaje del total	100,0	47,4	52,6	
Red triguera	Cantidad	36,0	1,0	35,0	2,9
	Porcentaje del total	100,0	2,8	97,2	
Red forestal	Cantidad	42,0	16,0	26,0	61,5
	Porcentaje del total	100,0	38,1	61,9	

Fuente: Elaboración propia.

En suma, el análisis de las capacidades parece indicar que, por distintos motivos, en todas las redes existe buen potencial para la difusión de conocimiento. Si bien en la red triguera las capacidades son escasas en términos absolutos y se explora menos, la capacidad se encuentra bien distribuida en el interior de la red y las capacidades de los actores centrales son mayores que las del resto de los actores.

2. La cohesión de las redes

En el cuadro 7 presentamos los indicadores de cohesión de todas las redes y también de las subredes definidas según el tipo de conocimiento que circula. Encontramos que la red triguera es una red de alta densidad, reciprocidad y transitividad. En esta red se intercambia sobre todo conocimiento existente. Como se puede ver en la segunda columna, solo dos actores participan en la red de creación de nuevo conocimiento. Esto sugiere un alto potencial para la difusión de conocimiento entre los actores de la red, si bien el nivel bajo de capacidad presente en ella de alguna forma relativiza este potencial.

En una situación contraria se encuentran las redes ganadera, minera y forestal, que muestran un alto nivel de capacidad, pero uno reducido de cohesión con respecto a todos los indicadores utilizados (con excepción del indicador de reciprocidad en el caso de la red minera). Los indicadores de reciprocidad de la red forestal tienen valores particularmente bajos.

Cuadro 7
Estructura de las redes: densidad, transitividad y reciprocidad
(En porcentajes)

	Red completa	Red de conocimiento nuevo	Red de conocimiento existente
Red ganadera	Densidad	40,0	30,8
	Transitividad	43,9	39,6
	Reciprocidad (bidireccional)	83,3	64,9
	Reciprocidad (unidireccional)	16,7	35,1
	Cantidad de actores	16,0	16,0
Red minera	Densidad	39,3	35,7
	Transitividad	44,1	40,0
	Reciprocidad (bidireccional)	100,0	90,0
	Reciprocidad (unidireccional)	0,0	10,0
	Cantidad de actores	8,0	8,0
Red triguera	Densidad	65,2	53,0
	Transitividad	75,7	62,3
	Reciprocidad (bidireccional)	93,0	82,9
	Reciprocidad (unidireccional)	7,0	17,1
	Cantidad de actores	12,0	12,0
Red forestal	Densidad	32,4	24,8
	Transitividad	44,0	20,2
	Reciprocidad (bidireccional)	54,5	19,2
	Reciprocidad (unidireccional)	45,5	80,8
	Cantidad de actores	17,0	15,0

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Cuando el número de actores en la red es elevado, los indicadores utilizados toman valores extremos y su interpretación no resulta totalmente confiable. Esto sucede en el caso de la red de conocimiento nuevo de la red triguera.

En la red ganadera, llama la atención el hecho de que la densidad en la subred de conocimiento existente sea considerablemente mayor que en la de conocimiento nuevo. En los casos de las redes forestal y minera, no existe una diferencia tan marcada entre las subredes.

En suma, a la inversa de lo que había resultado del análisis de las capacidades en la sección precedente, encontramos que la red triguera es la que tiene una estructura favorable a la creación y difusión de conocimiento. El caso opuesto lo representaría la red forestal, ya que la reciprocidad y la densidad son extremadamente bajas. Esto no resulta del todo sorprendente, ya que, mientras que la red triguera se creó a partir de un consorcio de actores con un fin particular, la forestal se construyó a partir de la subsidiaria de una multinacional, actor que suele tener una inclinación menor a socializar el conocimiento.

3. La apertura de las redes

Según la literatura, las redes que tienen un mayor nivel de apertura tienen más posibilidades de acceder a una diversidad de conocimiento, profundizar sus capacidades y acelerar de esta manera su creatividad para crear nuevo conocimiento. En los cuadros 8, 9 y 10 se muestran los resultados del análisis.

Cuadro 8
Migración en la red ganadera

	Red ganadera		
	Núcleo	Migración	Ratio entre la cantidad de migración y la cantidad del núcleo (en porcentajes)
	Cantidad	Cantidad	
Cabañas	23	0	-
Otros privados	4	12	300
Organismos públicos de investigación	3	7	233
Universidades	5	22	440
Organismos gubernamentales	1	0	0
Asociaciones	4	7	175
Total	40	48	120

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9
Migración en la red triguera

	Red triguera		
	Núcleo	Migración	Ratio entre la cantidad de migración y la cantidad del núcleo (en porcentajes)
	Cantidad	Cantidad	
Productores agrícolas	10	0	-
Otros privados	0	1	-
Organismos públicos de investigación	1	0	0
Organizaciones no gubernamentales	1	0	0
Total	12	1	8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10
Migración en la red forestal

	Red forestal		
	Núcleo	Migración	Ratio entre la cantidad de migración y la cantidad del núcleo (en porcentajes)
	Cantidad	Cantidad	
Forestales	27	0	-
Otros privados	6	2	33
Empresas multinacionales	3	0	0
Organismos públicos de investigación	3	1	33
Universidades	3	1	33
Organizaciones no gubernamentales	1	0	0
Total	43	4	9

Fuente: Elaboración propia.

La red ganadera es la única que tiene un nivel elevado de apertura: más del 50% de los actores estudiados no son empresas productoras de recursos naturales ni tienen vínculos directos con ellas del tipo frecuente e importante como los que se evalúan en este indicador. La migración total en esta red (el crecimiento de la cantidad de actores) es de un 120%. En la red triguera, este valor es del 8% y, en la red forestal, del 9%.

Esto indica que la red ganadera tiene, en principio, una alta capacidad de captar conocimiento que viene desde fuera de la red núcleo (productores de recursos naturales y sus vínculos directos), y de difundir conocimiento de la red hacia afuera. En la red forestal y la red triguera, por el contrario, al parecer no es habitual que se reciba y difunda conocimiento más allá de la red núcleo. En el caso de la red triguera, esta situación de poca apertura podría requerir atención, porque es una red con capacidades relativamente bajas que, sin apertura, podría enfrentar un mayor riesgo de encajonamiento tecnológico. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esta red, a diferencia de

las otras tres, se estudió en relación con un proyecto específico, lo que necesariamente sesga hacia abajo el indicador de apertura. En este sentido, es muy probable que los actores de la red tengan vínculos con otros actores en otros proyectos de investigación que no se analizaron.

En términos de apertura de la red, también planteamos que la efectividad en cuanto a la creación y difusión de conocimiento estaría asociada con el hecho de que los actores que no pertenecen al núcleo tuvieran capacidades relativamente más elevadas. Para evaluar esta característica, estimamos la proporción de profesionales y la proporción de resultados de conocimiento (indicadores 2 y 3 del cuadro 3) en relación con los grupos de actores del núcleo y los de la migración; los resultados se presentan en el cuadro 11. Allí se puede observar que la red ganadera presenta buenos indicadores en este sentido, con un porcentaje promedio de profesionales fuera del núcleo que casi duplica al que se observa dentro de él. También se registra una mayor proporción promedio de resultados de conocimiento entre los actores pertenecientes a la migración.

Cuadro 11
Capacidades de los actores del núcleo y la migración
(En porcentajes)

Estimación de capacidades		Núcleo	Migración
Red ganadera	Proporción de profesionales	46,9	90,5
	Proporción de resultados de conocimiento	49,1	67,3
Red triguera	Proporción de profesionales	16,5	8,5
	Proporción de resultados de conocimiento	54,5	33,3
Red forestal	Proporción de profesionales	60,0	55,0
	Proporción de resultados de conocimiento	40,9	47,3

Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estimación se basa en la expansión de los datos de los entrevistados, por tipo de actor, al resto de los nodos. Con ese fin, se utilizó el promedio de la proporción de profesionales y de resultados de conocimiento. Hay casos en que no se entrevistó a ciertos tipos de actores que pueden pertenecer al núcleo o a la migración; en esos casos, el dato relativo a las capacidades queda faltante (*missing*).

En la red triguera, las estimaciones arrojan resultados diametralmente opuestos: la capacidad en la migración es considerablemente menor que dentro del núcleo. Sin embargo, en este caso particular existe solo un actor fuera del núcleo, y debe recordarse que la red se construyó en torno a un proyecto particular, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones del caso que ya se han mencionado.

Por último, en el caso de la red forestal, la capacidad promedio de los actores que se encuentran dentro y fuera del núcleo es similar. Esto coincide con la interpretación de una red que se cierra en parte debido al celo sobre los resultados de conocimiento y al resguardo de estos como fuente de competitividad. En este sentido, tanto los actores del núcleo como los de la migración poseen capacidades elevadas.

VI. Conclusiones e implicaciones en materia de política

Las actividades relacionadas con los recursos naturales han sido y siguen siendo controversiales. Algunos sostienen que son perjudiciales para los países, porque crean problemas ambientales, institucionales y económicos. Muchos, en cambio, sostienen que el efecto que estas actividades tienen sobre el desarrollo depende en gran medida del conjunto de instituciones que se empleen para organizarlas dentro de cada país. Un argumento que ha ganado importancia recientemente es que, más allá de esta discusión, las condiciones tecnológicas y de mercado actuales han cambiado, y existen nuevas

oportunidades para sacar provecho de los recursos naturales en la medida en que estas actividades se vuelvan más intensivas en conocimiento, tengan un mayor potencial para incentivar otras actividades de conocimiento y presenten menos posibilidades de afectar el medio ambiente.

En este trabajo, estudiamos en profundidad cuatro redes de colaboración que se han establecido a partir de las necesidades de conocimiento científico de cuatro sectores de recursos naturales seleccionados en cuatro países. Escogimos sectores que tienen importancia para cada una de las economías estudiadas: el sector ganadero, en la Argentina; el minero, en Chile; el agrícola, en el Paraguay, y el forestal, en el Uruguay. También elegimos los casos con el propósito de captar una diversidad de actores que ocupan el lugar central en cada red. Así, en el caso de la Argentina, dicho actor central es una empresa nacional proveedora de servicios biotecnológicos para la ganadería. Este es también el caso de Chile, solo que la empresa presta servicios para la minería. En el Paraguay, en cambio, el actor central es un consorcio público-privado y, en el Uruguay, un laboratorio y un vivero integrados a una empresa multinacional.

El estudio es de carácter exploratorio. No existen muchos antecedentes en la literatura en los que se estudien redes de conocimiento científico asociado a la producción de recursos naturales y no conocemos antecedentes de estudios comparativos en América Latina. En todas las redes elegidas, la biotecnología desempeña un papel central como campo de investigación científica que tiene el potencial de nutrir las innovaciones, aunque en la red triguera el papel efectivo de la biotecnología es, por ahora, más incipiente. La evidencia empírica recolectada no fue exhaustiva, ya que entrevistamos solo a un grupo de actores pertenecientes a cada red. Las conclusiones presentadas, por lo tanto, deben considerarse teniendo en cuenta las dificultades que surgen cuando se comparan casos de estudio de diversa índole y las limitaciones relativas a la representatividad de la información que se recolectó para cada caso.

El análisis empírico, sin embargo, arroja algunos indicios interesantes que hacen posible una primera aproximación al problema objeto de investigación. También nos permite formular algunas preguntas nuevas de relevancia que se podrían investigar en el futuro.

En nuestro estudio se pudo determinar que, efectivamente, en las actividades vinculadas con los recursos naturales se utiliza conocimiento científico, que este es importante en su operación y que estas necesidades incentivan el desarrollo de redes de conocimiento de diferente naturaleza. Identificamos una diversidad de actores que participan en cada red, a saber: universidades, organismos públicos de investigación, actores privados, institutos privados de investigación y otros. También registramos diferentes tipos de acuerdos de intercambio de conocimiento (investigación y desarrollo, capacitación, asistencia técnica, ensayos y experimentación, entre otros).

Las redes de conocimiento estudiadas presentan algunas características bien diferenciadas, que permiten reflexionar acerca de su potencial importancia para crear y difundir conocimiento.

En primer lugar, el análisis de las capacidades de los actores nos muestra que, si bien todas las redes son diferentes, en cada una de ellas hay indicadores que ponen de relieve cierto potencial para difundir o crear conocimiento nuevo. A partir del análisis de la literatura, establecimos tres proposiciones empíricas asociadas a las capacidades que, de cumplirse, incentivarían el buen funcionamiento de la red en términos de creación y difusión de conocimiento: i) que el promedio de las capacidades fuera alto; ii) que el mínimo de las capacidades también lo fuera, y iii) que también fueran elevadas las capacidades de los actores que desempeñan un papel central en la red. Si bien las capacidades promedio y las capacidades mínimas de la red triguera son muy bajas, el actor central de esa red es el que tiene mayores capacidades y puede, por lo tanto, contribuir a la difusión de conocimiento entre los demás actores. En las otras tres redes, las capacidades promedio de los actores participantes son, al menos, moderadamente altas. En la red ganadera no se cumple la condición de que el mínimo sea elevado, pero sí que el actor central tenga las capacidades superiores. En la red forestal se da la situación inversa y, en la red minera, se cumplen todas las condiciones asociadas a las capacidades.

En segundo lugar, se evaluó el nivel de cohesión de las redes de recursos naturales mediante indicadores de densidad, transitividad y reciprocidad. Los resultados muestran que las redes son heterogéneas, pero en todas encontramos algunas características que en la literatura se señalan como promisorias. Las redes ganadera, minera y triguera presentan un nivel muy alto de reciprocidad, y este indicador también es moderadamente alto en la red forestal. En cambio, solo en la red triguera hay también un nivel elevado de transitividad y densidad. Esto indica que, si bien el intercambio entre los actores conectados tiende a ser simétrico, lo que sin dudas favorece la cohesión y la confianza entre ellos, las redes como un todo todavía tienen camino por recorrer en este sentido.

Por último, en tercer lugar, analizamos el nivel de apertura de las redes. La red ganadera mostró un alto nivel de apertura: esta red se amplía en un 120% fuera del núcleo de los recursos naturales. En las otras redes, en cambio, el nivel de apertura es bajo: el 8% en la red triguera (cifra afectada en parte por el diseño del estudio), y el 9% en la forestal. No se pudo hacer este cálculo en relación con la red minera, debido a que no se entrevistaron productores mineros.

En suma, en nuestro estudio se encontró evidencia sólida de que existen redes asociadas a la innovación en el ámbito de los recursos naturales, en las que participan una diversidad de actores que tienen distintas capacidades. Estas redes pueden servir para difundir conocimiento existente y también para crear conocimiento nuevo o nuevas aplicaciones del que ya existe. En estas redes, según los indicadores que utilizamos, los actores que producen recursos naturales tienen capacidades menores que otros actores y no suelen desempeñar un papel central en la difusión o creación de conocimiento en las redes estudiadas. El nivel de cohesión en las redes es diverso: solo una de ellas presenta valores relativamente altos en los tres indicadores utilizados para evaluar la cohesión. Por otro lado, solo una red presenta también un nivel elevado de apertura fuera del núcleo de los recursos naturales, aunque dicha apertura se orienta más hacia actividades de docencia e investigación que hacia otras actividades productivas.

Más allá de algunas anécdotas, tampoco hemos hallado evidencia robusta de que en estas redes se esté creando conocimiento que se utilice en otros sectores de actividad de la economía, a pesar de que existen otros estudios en los que sí se han encontrado efectos de esta naturaleza (véase Lengyel y Bottino, 2011; Kuramoto y Sagasti, 2008; Velho y Velho, 2008).

Sin embargo, el hecho de que no hayamos hallado esa evidencia puede ser resultado del diseño de la investigación, ya que es probable que en el estudio de las redes se requiera considerar períodos de tiempo más largos e incluir una multiplicidad de actores para captar esos efectos. Es importante mencionar que el análisis empírico de las redes sociales no carece de debilidades y puntos que, sin duda, son perfectibles. En primer lugar, y como se expuso en el trabajo, las redes reconstruidas en relación con cada país no son estrictamente comparables entre sí. En las dos últimas columnas del cuadro 3 se advierte sobre las diferencias en la recopilación de datos de las distintas redes y el impacto de dichas diferencias en la comparabilidad de los distintos indicadores. A la luz de esto, hemos tratado de ser cautos y dar más peso al análisis de cada red en sí misma que a la comparación entre redes. Por otro lado, cada red presentada es una reconstrucción mínima de la verdadera red subyacente, que con seguridad abarca más vínculos de conocimiento, más actores y tipologías más diversas de vínculos y actores.

En particular, estas limitaciones metodológicas impiden ver el impacto que el uso o la creación de conocimiento científico útil para producir recursos naturales tiene sobre la innovación de otros actores que no necesariamente forman parte de la misma cadena de valor y que, por lo tanto, no se relacionan mediante vínculos directos con los actores que producen recursos naturales. Creemos que, en futuras investigaciones, se debería profundizar en la exploración de este asunto.

Las clasificaciones y simplificaciones analíticas, así como la limitación de recursos para explorar más en profundidad cada caso, hacen que solo podamos aproximarnos a un conocimiento incompleto de la red, que, sin embargo, nos ha permitido extraer enseñanzas interesantes.

Para concluir, señalamos un número de elementos que surgieron durante la investigación y que consideramos importantes en lo que atañe al diseño de políticas del sector. En primer lugar, en el estudio se identificó un área de intervención (de política industrial, y de ciencia y tecnología) que no se suele considerar cuando se piensa en políticas orientadas a los sectores de los recursos naturales: las redes de conocimiento que se generan en asociación con los sectores de los recursos naturales. Establecimos que estas redes existen, que en ellas se asocian agentes del sector privado con actores académicos y encargados de formular políticas, y que, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los sectores de los recursos naturales, dichos agentes y actores aplican y difunden el conocimiento científico existente y, en alguna medida, crean conocimiento nuevo.

Cuando pensamos en políticas orientadas al aprovechamiento de las oportunidades que surgen en asociación con las actividades basadas en los recursos naturales, solemos considerar estos últimos como fuentes de divisas o impuestos. Sin embargo, en la medida en que en estos sectores se utiliza conocimiento científico y se desarrollan redes, se abre un área nueva de posible intervención que no se puede ignorar.

En este sentido, se pueden diseñar políticas que den soporte a la construcción de redes de conocimiento relativas a la producción e innovación en materia de recursos naturales. Esto se debe hacer no solo porque a partir de este estudio sabemos que las redes de conocimiento son funcionales a la innovación en el sector de los recursos naturales, sino también porque la literatura nos ha enseñado que, cuanto más desarrolladas y abiertas sean las redes y más capaces los actores que participan, mejores son los resultados en términos de innovación y creación de conocimiento en los sistemas de innovación en general.

En segundo lugar, las capacidades de los actores se relacionan con el papel que ellos juegan en la red. Encontramos que, en general, los actores con capacidades mayores desempeñan un papel central en la difusión de conocimiento en la red. Este hallazgo tiene implicaciones para el diseño de herramientas de intervención, ya que convendría apuntar a que los actores con capacidades elevadas participen en las redes que se promueven.

En tercer lugar, en el estudio se señala que, en general, en las redes identificadas se tiende a utilizar conocimiento existente más que a crear conocimiento nuevo. Asimismo, encontramos poca evidencia de que este conocimiento nuevo esté migrando a otros sectores. Esta parece ser un área posible de intervención en materia de política. Tanto el sector de los recursos naturales como otras actividades con las que su matriz de conocimiento se pueda vincular se beneficiarían si se intensificaran las prácticas y las vinculaciones que propician la creación de nuevo conocimiento. En este sentido, se podría intervenir incentivando acuerdos de cooperación en investigación entre empresas y el sector científico, o entre las empresas entre sí, o también promoviendo la apertura de las redes y la integración de actores con distintos tipos de conocimientos.

Por último, encontramos algún indicio de que el tipo de actores involucrados parece afectar las características estructurales de las redes. Por ejemplo, la única red centrada en torno a la subsidiaria de una multinacional presenta ciertas particularidades: ese actor no ocupa un lugar central en la difusión de conocimiento y la red que conforma es relativamente cerrada. De esta forma, las características específicas de los actores que participan pueden condicionar el potencial de difusión y creación de conocimiento, y deben ser tomadas en cuenta en el momento de pensar políticas orientadas a incentivar el desarrollo de redes.

Bibliografía

- Aboal, D., F. Rovira y F. Veneri (2014), "Innovación y redes de conocimiento: el caso de una empresa del sector forestal en Uruguay", *Serie Documentos del Reporte Anual 2014. Recursos Naturales y Desarrollo*, Montevideo, Red Sudamericana de Economía Aplicada (Red Sur).
- Ahuja, G. (2000), "Collaboration networks, structural holes and innovation: a longitudinal study", *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, N° 3, SAGE.
- Ahuja, G. y R. Katila (2001), "Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: a longitudinal study", *Strategic Management Journal*, vol. 22, N° 3, Wiley.
- Ahuja, G., G. Soda y A. Zaheer (2012), "Introduction to the special issue: the genesis and dynamics of organizational networks", *Organization Science*, vol. 23, N° 2, INFORMS.
- Altenburg, T. y J. Meyer-Stamer (1999), "How to promote clusters: policy experiences from Latin America", *World Development*, vol. 27, N° 9, Amsterdam, Elsevier.
- Andersen, A. (2015), "A functions approach to innovation system building in the South: the pre-proálcool evolution of the sugarcane and biofuel sector in Brazil", *Innovation and Development*, vol. 5, N° 1, Taylor & Francis.
- Andersen, A. y otros (2015), *Natural Resources, Innovation and Development*, Aalborg Universitetsforlag.
- Arza, V., E. López y A. Marín (2014), "Actividades de innovación y redes de conocimiento en recursos naturales. El caso del mejoramiento bovino en Argentina", *Serie Documentos del Reporte Anual 2014. Recursos Naturales y Desarrollo*, Montevideo, Red Sudamericana de Economía Aplicada (Red Sur).
- Auty, R. (1997), "Natural resource endowment, the state and development strategy", *Journal of International Development*, vol. 9, N° 4, Wiley.
- (1993), *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*, Nueva York, Routledge.
- Bell, M. y E. Giuliani (2007), "Catching up in the global wine industry: innovation systems, cluster knowledge networks and firm-level capabilities in Italy and Chile", *International Journal of Technology and Globalisation*, vol. 3, N° 2.
- Benavente, J. M. (2014), "El desafío de la innovación en la industria minera: el caso de Chile", *Serie Documentos del Reporte Anual 2014. Recursos Naturales y Desarrollo*, Montevideo, Red Sudamericana de Economía Aplicada (Red Sur).
- Bervejillo, J., F. Mila y F. Bertamini (2011), "El crecimiento de la productividad agropecuaria 1980-2010", *Anuario OPYPA 2011*, Montevideo, Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA)/Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).
- Breschi, S. y F. Malerba (2001), "The geography of innovation and economic clustering: some introductory notes", *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, N° 4, Oxford University Press.
- Cabral, R. (1998), "From university-industry interfaces to the making of a science park: Florianopolis, Southern Brazil", *International Journal of Technology Management*, vol. 16, N° 8.
- COCHILCO (Comisión Chilena del Cobre) (2009), "Biolixiviación: desarrollo actual y sus expectativas", *Desarrollo minero en Chile: análisis y desafíos*, Santiago.
- Coleman, J. (1988), "Social capital in the creation of human capital", *American Journal of Sociology*, vol. 94, Chicago, The University of Chicago Press.
- Cowan, R. (2005), "Network models of innovation and knowledge diffusion", *Clusters, Networks and Innovation*, S. Breschi y F. Malerba (eds.), Nueva York, Oxford University Press.
- Crespi, G., J. Katz y J. Olivari (2016), "Innovación, actividades basadas en recursos naturales y cambio estructural: la emergencia de empresas de servicios intensivos en conocimiento", *La política de innovación en América Latina y el Caribe: nuevos caminos*, J. Olivari y J. C. Navarro (eds.), Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Csardi, G. y T. Nepusz (2006), "The igraph software package for complex network research", *InterJournal, Complex Systems*, vol. 1695, N° 5.
- Dantas, E. (2011), "The evolution of the knowledge accumulation function in the formation of the Brazilian biofuels innovation system", *International Journal of Technology and Globalisation*, vol. 5, N° 3-4.
- Duysters, G. y W. Schoenmakers (2006), "Learning in strategic technology alliances", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 18, N° 2, Taylor & Francis.
- Etzkowitz, H., J. M. Carvalho de Mello y M. Almeida (2005), "Towards 'meta-innovation' in Brazil: the evolution of the incubator and the emergence of a triple helix", *Research Policy*, vol. 34, N° 4, Amsterdam, Elsevier.

- Etzkowitz, H. y L. Leydesdorff (2000), "The dynamics of innovation: from national systems and 'Mode 2' to a triple helix of university–industry–government relations", *Research Policy*, vol. 29, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Figueiredo, P. N. (2010), "Discontinuous innovation capability accumulation in latecomer natural resource-processing firms", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 77, N° 7, Amsterdam, Elsevier.
- Fundación Chile (2014), *Proveedores de la minería chilena. Estudio de caracterización 2014*, Santiago.
- _____(2012), *Proveedores de la minería chilena. Estudio de caracterización 2012*, Santiago.
- Gelb, A. (1988), *Oil Windfalls: Blessing or Curse?*, Nueva York, Oxford University Press.
- Giuliani, E. (2013), "Network dynamics in regional clusters: evidence from Chile", *Research Policy*, vol. 42, N° 8, Amsterdam, Elsevier.
- _____(2007), "The wine industry: persistence of tacit knowledge or increased codification? Some implications for catching-up countries", *International Journal of Technology and Globalisation*, vol. 3, N° 2-3.
- Giuliani, E. y V. Arza (2009), "What drives the formation of 'valuable' university-industry linkages? An under-explored question in a hot policy debate", *Research Policy*, vol. 38, N° 6, Amsterdam, Elsevier.
- Giuliani, E. y M. Bell (2005), "The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster", *Research Policy*, vol. 34, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Gulati, R. y M. Gargiulo (1999), "Where do inter-organizational networks come from?", *American Journal of Sociology*, vol. 104, N° 5, Chicago, The University of Chicago Press.
- Gylfason, T., T. Herbertsson y G. Zoega (1999), "A mixed blessing", *Macroeconomic Dynamics*, vol. 3, N° 2, Cambridge University Press.
- Hagedoorn, J. y G. Duysters (2000), "The effects of mergers and acquisitions on the technological performance of companies in high tech environment", Maastricht, Universidad de Maastricht, inédito.
- Hirschman, A. O. (1961), *La estrategia del desarrollo económico*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Iizuka, M. y J. Katz (2015), "Globalisation, sustainability and the role of institutions: the case of the Chilean salmon industry", *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, vol. 106, N° 2, Wiley.
- Kolhi, M. M., L. E. Cubilla y L. Viedma (2009), *Segundo Seminario Nacional de Trigo. Del grano al pan*, Asunción, Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO).
- Kuramoto, J. y F. Sagasti (2008), "Cleaning pollution: from mining to environmental remediation", *Resource Intensity, Knowledge and Development: Insights from Africa and South America*, J. Lorentzen (ed.), Ciudad del Cabo, Human Science Research Council.
- Lengyel, M. F. y G. Bottino (2011), "La producción en red en Argentina y sus fundamentos institucionales", *Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales*, vol. 1, N° 202/203, Buenos Aires, Instituto de Desarrollo Económico y Social.
- Levin, J. (1960), *The Export Economies: Their Pattern of Development in Historical Perspective*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Lorentzen, J. (2005), "Lateral migration in resource-intensive economies: technological learning and industrial policy" [en línea] <http://www.hsra.ac.za/en/research-data/ktree-doc/1287>.
- Lundvall, B. L. y otros (2002), "National systems of production, innovation and competence building", *Research Policy*, vol. 31, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Marín, A., L. Navas-Alemán y C. Pérez (2015), "Natural resource industries as a platform for the development of knowledge intensive industries", *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, vol. 106, N° 2.
- Marín, A. y L. Stubrin (2015), "Innovation in natural resources: new opportunities and new challenges. The case of the Argentinian seed industry", *Working Paper Series*, N° 2015-15 [en línea] <https://www.merit.unu.edu/publications/working-papers/abstract/?id=5654>.
- Marín, A., L. Stubrin y J. J. da Silva (2015b), "KIBS associated to natural resource based industries: seeds innovation and regional providers of the technology services embodied in seeds in Argentina and Brazil, 2000-2014", *Discussion Paper*, N° IDB-DP-375, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Mazzoleni, R. y R. R. Nelson (2007), "Public research institutions and economic catch-up", *Research Policy*, vol. 36, N° 10, Amsterdam, Elsevier.
- Morris, M., R. Kaplinsky y D. Kaplan (2012), "'One thing leads to another' - Commodities, linkages and industrial development", *Resources Policy*, vol. 37, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- Mowery, D. C., J. E. Oxley y B. S. Silverman (1996), "Strategic alliances and interfirm knowledge transfer", *Strategic Management Journal*, vol. 17, N° S2, Wiley.
- Nankani, G. (1980), "Development problems of nonfuel mineral exporting countries", *Finance and Development*, vol. 17, N° 1.

- Nurkse, R. (1958), "Trade fluctuations and buffer policies of low-income countries", *Kyklos*, vol. 11, N° 2, Wiley.
- Pérez, C. (2010), "Technological revolutions and techno-economic paradigms", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 34, N° 1, Oxford University Press.
- Powell, W. y otros (1999), "Network position and firm performance: organizational returns to collaboration in the biotechnology industry", *Research in the Sociology of Organizations*, vol. 16, N° 1.
- Prebisch, R. (1962), "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas", *Boletín Económico de América Latina*, vol. 7, N° 1, Santiago, Naciones Unidas.
- R Development Core Team (2014), "R: a language and environment for statistical computing", Viena, The R Foundation.
- Rees, K. (2005), "Interregional collaboration and innovation in Vancouver's emerging high-tech cluster", *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, vol. 96, N° 3, Wiley.
- Rosenkopf, L. y P. Almeida (2003), "Overcoming local search through alliance and mobility", *Management Science*, vol. 49, N° 6, INFORMS.
- Sachs, J. y A. Warner (1995), "Natural resource abundance and economic growth", *NBER Working Paper*, N° 5398, Cambridge, Massachusetts, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas.
- Schmitz, H. y K. Nadvi (1999), "Clustering and industrialization: introduction", *World Development*, vol. 27, N° 9, Amsterdam, Elsevier.
- Servín, M. B. y A. Rojas (2014), "El sector del trigo en el Paraguay: potencialidades de innovación y aprendizajes", *Serie Documentos del Reporte Anual 2014. Recursos Naturales y Desarrollo*, Montevideo, Red Sudamericana de Economía Aplicada (Red Sur).
- Singer, H. (1975), *The Strategy of International Development: Essays in the Economics of Backwardness*, Londres, Macmillan.
- _____(1950), "The distribution of gains between investing and borrowing countries", *American Economic Review*, vol. 40, N° 2, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Smith, K. (2007), "Innovation and growth in resource-based economies", *CEDA Growth*, N° 58.
- Stubrin, L. (2013), "High-tech activities in emerging countries. A network perspective on the Argentinian biotech activity", Maastricht, Universidad de Maastricht.
- Uzzi, B. (1996), "The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: the network effect", *American Sociological Review*, vol. 61, N° 4, Washington, D.C., Asociación Estadounidense de Sociología.
- Velho, L. y P. Velho (2008), "The development of sugar-based plastic in Brazil", *Resource Intensity, Knowledge and Development: Insights from Africa and South America*, J. Lorentzen (ed.), Ciudad del Cabo, Human Science Research Council.
- Ville, S. y O. Wicken (2012), "The dynamics of resource-based economic development: evidence from Australia and Norway", *Industrial and Corporate Change*, vol. 22, N° 5, Oxford University Press.
- Wasserman, S. y K. Faust (1998), *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Wheeler, D. (1984), "Sources of stagnation in sub-Saharan Africa", *World Development*, vol. 12, N° 1, Amsterdam, Elsevier.

Anexo A1

Cuadro A1.1
Actores entrevistados de cada red

Red	Actor entrevistado	Actor que produce recursos naturales	Tipo de actor	
Red ganadera	1	IRAC-BIOGEN	Empresa privada (ego)	
	2	Cabaña Sierras Chicas	X	Empresa privada (cabaña)
	3	Tambo Don Antonio	X	Empresa privada (tambo)
	4	Cabaña La Sultana	X	Empresa privada (cabaña)
	5	Cabaña Los Socavones	X	Empresa privada (cabaña)
	6	Cabaña Las Pencas	X	Empresa privada (cabaña)
	7	Cabaña La Lilia	X	Empresa privada (cabaña)
	8	Instituto Veterinario Chical		Empresa privada
	9	Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba (CEPROCOR)		Organismo público de investigación
	10	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Castelar, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVYA)		Organismo público de investigación
	11	Universidad Nacional de Córdoba (Ciencias Agropecuarias)		Universidad
	12	Universidad Nacional de Villa María (Veterinaria)		Universidad
	13	Universidad Nacional de Río Cuarto (Veterinaria)		Universidad
	14	Universidad de Buenos Aires (Agronomía)		Universidad
	15	Universidad Nacional de San Martín (Biotecnología)		Universidad
	16	Universidad Nacional de la Plata (Veterinaria)		Universidad
Red minera	1	Aguamarina S. A.	Empresa privada (ego)	
	2	Essbio	Empresa privada	
	3	VialCorp	Empresa privada	
	4	Aplik	Empresa privada	
	5	Harsco	Empresa multinacional	
	6	NTC	Laboratorio privado	
	7	Clúster Minero	Asociación	
	8	Fundación Chile	Otro (fundación público-privada)	
Red triguera	1	Sem-Agro	X	Empresa privada
	2	Hilagro		Empresa privada
	3	Agro Santa Rosa	X	Empresa privada
	4	Dekalpar	X	Empresa privada
	5	Semillas Criciuma	X	Empresa privada
	6	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO) e Instituto de Biotecnología Agrícola (INBIO)		Organismo público de investigación
	7	Centro Tecnológico Agropecuario del Paraguay (CETAPAR)		Organización no gubernamental
	8	Cooperativa Pindo	X	Cooperativa
	9	Colonias Unidas	X	Cooperativa
	10	Cooperativa La Paz	X	Cooperativa
	11	Cooperativa de Producción Agroindustrial Santa María Ltda. (COOPASAM)	X	Cooperativa
	12	Sociedad Cooperativa Pirapó Agrícola Ltda.	X	Cooperativa

Cuadro A1.1 (conclusión)

Red	Actor entrevistado	Actor que produce recursos naturales	Tipo de actor
	1 Theobaldus Jauken		Empresa privada
	2 Ing. Agrim. Eduardo Guerra de Geofly		Empresa privada
	3 CSI Ingenieros		Empresa privada
	4 GeoAmbiente		Empresa privada
	5 SPT Consultores		Empresa privada
	6 Turboflow		Empresa privada
	7 Xternum		Empresa privada
Red forestal	8 Depto. Técnico de UPM en Fray Bentos, Uruguay		Empresa multinacional
	9 Montes del Plata	X	Empresa multinacional
	10 Ellegaard		Empresa multinacional
	11 Netafim		Empresa multinacional
	12 Vivero Santana	X	Empresa multinacional
	13 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Departamento Forestal		Organismo público de investigación
	14 INIA, Micropropagación		Organismo público de investigación
	15 Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU)		Universidad
	16 Departamento de Producción Forestal y Tecnología de la Madera y Departamento de Suelos y Aguas de la Facultad de Agronomía (FAGRO) de la Universidad de la República (UDELAR)		Universidad
	17 Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF)		Organización no gubernamental

Fuente: Elaboración propia.

Progreso técnico y productos deseados y no deseados en el Brasil: 1970-2012

Márcio Santetti, Adalmir Antônio Marquetti
y Henrique Morrone

Resumen

En el presente artículo se analiza el progreso técnico en la producción de productos deseados y no deseados en la economía brasileña en el período 1970-2012. Se considera que la combinación de los insumos trabajo, capital y energía genera un producto deseado, el producto interno bruto (PIB), y un producto no deseado, las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Los resultados revelan que, en el período analizado, la economía brasileña presentó un patrón de progreso técnico de sesgo marxista y ahorrador de energía. Sin embargo, se distinguen tres fases de cambio técnico: en la primera, entre 1970 y 1980, el progreso técnico tuvo un sesgo marxista, en la segunda, entre 1980 y 2003, hubo un estancamiento técnico y en la tercera, entre 2003 y 2012, se observó un patrón de progreso técnico neutral de Harrod.

Palabras clave

Crecimiento económico, cambio tecnológico, producción industrial, gas de efecto invernadero, análisis de insumo-producto, indicadores económicos, Brasil

Clasificación JEL

E01, E23, O33

Autores

Márcio Santetti es Doctorando en Economía de la Universidad de Utah, Estados Unidos, y tiene una Maestría en Economía del Desarrollo de la Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil. Correo electrónico: santetti@gmail.com.

Adalmir Antônio Marquetti es Profesor Titular del Departamento de Economía y Postgrado en Economía del Desarrollo de la Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil. Correo electrónico: aam@pucrs.br.

Henrique Morrone es Profesor Adjunto del Departamento de Economía de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil. Correo electrónico: hmorrone@hotmail.com.

I. Introducción

El aumento exponencial de la producción en la sociedad capitalista fue posible gracias a la explotación de los recursos naturales, el empleo de trabajo humano, la expansión de la educación y la mayor utilización de máquinas y equipos que incorporan innovaciones técnicas¹. El progreso técnico es fundamental para explicar el crecimiento económico. En el enfoque marxista clásico hay incentivos para la adopción de técnicas ahorradoras de trabajo y consumidoras de capital en la disputa por el valor agregado entre trabajadores y capitalistas. Las empresas adoptan cambios técnicos que reducen el costo de producción a los precios vigentes para obtener una ganancia superior a la de sus competidores. El progreso técnico asume la forma de mecanización, que se refleja en el aumento de la productividad del trabajo y la disminución de la productividad del capital. Con la acumulación de capital se intensifica cada vez más el uso de máquinas y equipos en el proceso productivo, que se traduce en un aumento de la relación capital-trabajo. De acuerdo con Foley y Michl (1999), este tipo de progreso técnico se denomina “de sesgo marxista”.

La contrapartida del crecimiento económico vinculado con la mecanización son los efectos negativos en el medio ambiente. La mecanización requiere el empleo de energía para movilizar el capital físico productivo, que tiene efectos negativos en el medio ambiente. De acuerdo con Kümmel (1989), la percepción de que el avance industrial por medio de la mecanización acarrearía efectos irreversibles en la sociedad y la naturaleza es relativamente reciente. Durante siglos, el flujo de generación de residuos se debió a la propagación de energía solar en la atmósfera, que se manifestaba en radiación de calor y no tenía consecuencias nocivas para el planeta. Sin embargo, la Revolución Industrial introdujo nuevas fuentes de difusión energética, sobre todo los combustibles fósiles como el carbón o el petróleo, que incrementaron los efectos negativos de la actividad económica en la naturaleza². El uso intensivo de esos insumos energéticos viabilizó el crecimiento de la economía durante y después de la Revolución Industrial, en virtud de la escasa eficiencia de las fuentes energéticas predominantes hasta ese momento, como por ejemplo la madera (Harvey, 2006). Las emisiones de dióxido de carbono³ derivadas de la utilización de esos combustibles serían uno de los factores responsables del calentamiento global (Stern, 2006; Foley, 2009)^{4 5}.

En consecuencia, el patrón de cambio técnico también conlleva hipótesis sobre el empleo de energía en el proceso productivo y la generación del producto no deseado. En el patrón de sesgo marxista se produce un aumento de la utilización de energía y la generación del producto no deseado, la productividad de la energía (la relación entre el producto deseado y la energía), la relación entre la energía y el trabajo y la relación entre la energía y la reserva de capital.

¹ El sistema capitalista se basa en la búsqueda de beneficios cada vez mayores a partir de una acumulación sin límites. Con el tiempo, la dinámica capitalista engendró una creciente división entre el campo y la ciudad (Burkett, 2003) y los campos agrícolas dejaron de recibir flujos de habitantes de la ciudad para fertilizarlos. En otras palabras, la especialización productiva y la bipolarización campo-ciudad impidieron que la materia orgánica circulara de forma efectiva. Esa ruptura del ciclo de los nutrientes provocó el aumento de la contaminación en las ciudades (Foster, Clark y York, 2010). La escala de producción cada vez mayor y la aplicación de criterios empresariales al funcionamiento de las fincas agrícolas aceleraron la degradación del medio ambiente.

² El petróleo se origina en materiales orgánicos (zooplancton y algas) fosilizados en eras pasadas como, por ejemplo, la Jurásica (169-144 millones de años atrás). Debido a su elevada densidad energética y fácil transporte y almacenamiento, el petróleo se convirtió en el principal insumo energético, de manera que el sistema mundial depende en gran medida de ese recurso natural (Li, 2014). El empleo de recursos naturales para alcanzar un crecimiento económico exponencial genera automáticamente un aumento de las emisiones de gases nocivos al medio ambiente, incluidos el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄).

³ Los términos dióxido de carbono, gas carbónico y la fórmula CO₂ se emplean de forma intercambiable a lo largo del texto.

⁴ Sobre la evolución del concepto de calentamiento global, véanse Arrhenius (1896), Callendar (1938) y Maslin (2004).

⁵ La producción de dióxido de carbono es uno de los principales ejemplos de generación de residuos en el capitalismo. Este gas representa el 77% de las emisiones mundiales de los componentes del efecto invernadero y 57 puntos porcentuales de esa cifra se deben a la quema de combustibles fósiles (IPCC, 2007). La contaminación es inherente a la producción capitalista y se configura como uno de los desdoblamientos de la creciente acumulación de capital.

Siguiendo una perspectiva marxista clásica (Duménil y Lévy, 1995; Foley y Michl, 1999; Marquetti y Pichardo, 2013), en el presente artículo se emplea un modelo que combina los insumos trabajo, capital y energía en la producción de un producto deseado, el producto interno bruto (PIB), y un producto no deseado, las emisiones de dióxido de carbono (CO₂)⁶. A partir de ese sistema, se investigan la producción de ambos productos y el progreso técnico en la economía brasileña en el período 1970-2012. La contribución del artículo consiste en proponer el empleo de energía como insumo y la producción de dióxido de carbono como un producto no deseado del proceso productivo.

Esto permite investigar el patrón de progreso técnico de una manera más precisa. Una de las principales hipótesis del trabajo es que, en el período citado, la economía brasileña presentó un patrón de progreso técnico de sesgo marxista, en particular en las fases de mayor crecimiento económico. Los resultados revelan un aumento en la producción del producto deseado a tasas superiores a las del producto no deseado y un patrón de progreso técnico caracterizado por el aumento de la productividad del trabajo, la reducción de la productividad del capital y la disminución de la tasa de ganancia en el Brasil entre 1970 y 2012.

El presente artículo se divide en cuatro secciones incluida esta introducción. En la segunda sección se describen el progreso técnico y la generación de productos deseados y no deseados mediante un análisis marxista clásico. En la tercera se analizan el PIB, las emisiones de CO₂ y el patrón de progreso técnico en la economía brasileña entre 1970 y 2012. En la cuarta y última sección se presentan las consideraciones finales.

II. Un sistema para estudiar la producción y el progreso técnico en la perspectiva marxista clásica

A partir de las décadas de 1960 y 1970, se registraron cambios políticos y económicos relacionados con la contaminación y la explotación de los recursos naturales. La reconstrucción de los países centrales después de la Segunda Guerra Mundial y la expansión industrial estadounidense y soviética durante la Guerra Fría exigieron un mayor uso de energía y recursos naturales, que provocó altos niveles de contaminación. Los estudios pioneros de Carson (1962) y Leontief (1970) y el ascenso de la economía ecológica (Georgescu-Roegen, 1971; Daly, 1977) evidenciaron los elementos de compensación entre el crecimiento económico y los límites de los recursos naturales.

El proceso productivo comprende la transformación energética de insumos en mercancías finales, que conlleva intercambios de materia y energía con el medio ambiente. El proceso de transformación supone la generación de residuos, pues parte de la energía utilizada se disipa. Esos residuos tienen un impacto negativo en la naturaleza y sus ecosistemas.

El dióxido de carbono es uno de los principales contaminantes generados por la actividad económica. Este representa el 77% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. De esa cifra, 57 puntos porcentuales se deben a la quema de combustibles fósiles, mientras que 17 puntos porcentuales derivan de actividades de deforestación y de la descomposición de biomasa y los 3 puntos porcentuales restantes provienen de otras fuentes (IPCC, 2007). La acumulación de

⁶ Baran y Sweezy (1966) muestran que, además de las crecientes emisiones de CO₂, la actividad económica capitalista produce una serie de desperdicios, que incluyen los gastos innecesarios en embalajes sofisticados y los costos cada vez mayores de la publicidad como formas de aumentar la demanda de los productos. Si bien son relevantes para explicar las ineficiencias del capitalismo y sus efectos en el medio ambiente, estas implicaciones escapan al alcance de este artículo.

dióxido de carbono en la atmósfera es una consecuencia no intencional de la acción humana en la economía capitalista⁷.

En la década de 1960, se retomaron las líneas de investigación de los economistas clásicos y de Marx (Garegnani y Petri, 1989). En una de ellas se tiene en cuenta la tendencia decreciente de la tasa de ganancia para analizar las trayectorias a largo plazo de la economía mundial (Okishio, 1961; Morishima, 1973; Christiansen, 1976; Roemer, 1977).

El enfoque marxista clásico investiga el desarrollo capitalista sobre la base del conflicto entre capitalistas y trabajadores con respecto a la apropiación del excedente económico y los incentivos de la competencia en la adopción de técnicas para reducir los costos (Foley, 1998). La competencia impulsa a las empresas a adoptar cambios técnicos que reducen los costos de producción a fin de obtener una tasa de ganancia superior a la media. Marx describió ese proceso como el motor del cambio técnico en la producción capitalista. La expectativa de una rentabilidad superior a la media lleva a las empresas a adoptar cambios técnicos ahorradores de trabajo y consumidores de capital en el proceso productivo.

La creciente mecanización de la economía se evidencia en la expansión del uso de máquinas y equipos, recursos naturales y energía. El empleo de mano de obra aumenta cuando la acumulación de capital se incrementa por encima de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo. Esto se traduce en una mayor producción del producto deseado, que permite a los capitalistas obtener una tasa de ganancia, y en la generación de productos no deseados en forma de contaminación y desperdicio. No obstante, si los salarios aumentan de acuerdo con la productividad del trabajo, el proceso de mecanización puede reducir la tasa de ganancia.

La teoría marxista clásica de la reducción de la tasa de ganancia supone las siguientes tendencias a largo plazo para la economía capitalista:

- i) aumento en la producción de los productos deseado y no deseado;
- ii) crecimiento de la relación capital-trabajo;
- iii) aumento de la productividad del trabajo y reducción de la productividad del capital, y
- iv) reducción de la tasa de ganancia si se mantiene constante la distribución del ingreso.

Foley y Michl (1999) y Duménil y Levy (2003) desarrollaron modelos económicos para explicar las trayectorias de las economías capitalistas. Sobre la base de identidades contables y de la tradición marxista clásica, esos autores señalan que las sociedades presentan cambios técnicos de sesgo marxista a largo plazo (Pichardo, 2007). Si la energía utilizada en el proceso productivo se basa en combustibles fósiles, aumentará la emisión de gas carbónico.

Para el análisis de las tendencias de crecimiento económico y cambio técnico, se considera una economía que produce un producto deseado, X , y un producto no deseado, B . El producto deseado está representado por el PIB, medido en reales de 1995 sobre la base de IBGE (1990) e IBGE (2003) para los años 1970-1985 y de IBGE (2010) para los años 1995-2008. Para el período 2008-2012 se utilizó IPEA (2016). En el presente trabajo, B está representada por las emisiones de dióxido de carbono (CO_2). Los datos relativos a la emisión de CO_2 , en kilogramos (kg), para el período 1970-2008, se tomaron de Boden, Marland y Andres (2016).

Al término de cada período, una parte de la reserva de capital se deprecia. $K-D$ se refiere al monto de capital restante al final del período de producción. La tasa de depreciación es la razón entre

⁷ Desde la prehistoria, se verifican ciclos de alta y baja concentración de dióxido de carbono en la atmósfera (Vicente, 2014). Sin la influencia del hombre, los flujos naturales de gas carbónico siguen un patrón cíclico. Sin embargo, a partir de 1750, ese comportamiento cesa y la concentración atmosférica de CO_2 aumenta considerablemente. Esto coincide con el inicio de la industrialización, posibilitada por el uso de combustibles fósiles como fuentes energéticas. La deforestación de bosques para promover actividades agrícolas también contribuyó al incremento de las emisiones (Vitousek y otros, 1997).

la depreciación y la reserva de capital ($\delta = D/K$)⁸. En el cuadro 1 se resume el proceso de producción de los productos deseado y no deseado, a partir de los insumos capital, trabajo y energía.

Cuadro 1

Relación insumo-producto de la generación de los productos deseado y no deseado

Insumos			Productos		
Capital	Trabajo	Energía	Deseado	No deseado	Capital
K	N	E	X	B	$K-D$

Fuente: Elaboración propia.

El proceso productivo de una economía puede representarse mediante una función de producción. Esa función indica la manera en que los insumos se combinan para generar una mercancía final. Las ecuaciones (1) y (2) ilustran las funciones de producción, de tipo Leontief, para X y B , respectivamente.

$$X = \min(\rho K, xN, eE) \quad (1)$$

$$B = \min(aK, bN, cE) \quad (2)$$

K representa la reserva neta de capital fijo. Esta se estimó con el método del inventario permanente y se midió en reales de 1995 (Marquetti y Porsse, 2014). Los datos relativos a la formación bruta de capital fijo se obtuvieron en IBGE (2003) (período 1970-1985), IBGE (2010) (período 1995-2008) e IPEA (2016) (período 2009-2012). N es el número de trabajadores. Las fuentes de datos son IBGE (2003), para el período 1990-1995, e IBGE (2010 y 2015) para el período 1995-2012. Para los demás años se utilizaron los censos nacionales de 1970, 1975, 1980 y 1985 y la base de datos de Heston, Summers y Aten (2006). E es la oferta de energía. Los datos relativos a la oferta interna de energía en el período 1970-2012, expresados en toneladas equivalentes de petróleo (TEP), se obtuvieron a partir de las series históricas completas del Balance Energético Nacional, elaborado por la Empresa de Investigación Energética del Ministerio de Minas y Energía (MME, 2014). $x = X/N$ es la productividad del trabajo, medida en reales de 1995 por trabajador; $\rho = X/K$ es la productividad del capital, que es un número puro como una tasa de interés, medida en porcentaje por año, y $e = X/E$ es la productividad de la energía, la razón entre el producto deseado y la oferta de energía, medida en reales de 1995 por TEP. $a = B/K$ es la emisión de CO_2 por unidad de capital, medida en toneladas por reales de 1995; $b = B/N$ es la emisión de CO_2 por unidad de trabajo, medida en toneladas por trabajador, y $c = B/E$ es la emisión de CO_2 por unidad de energía, medida en toneladas por TEP. Por último, $o = X/B$ es la razón entre el PIB y el CO_2 , medida en reales de 1995 por tonelada.

La tecnología está representada por el conjunto de técnicas productivas disponibles en una economía en un período determinado. Una técnica de producción puede describirse mediante variables técnicas y mediante variables de intensidad de emisión. Las primeras están representadas por los parámetros (x , ρ , e), ligados a la producción del producto deseado, y las segundas, por los parámetros (a , b , c), que se refieren a la producción del producto no deseado. De acuerdo con Foley y Michl (1999), una técnica de producción presenta tres características con respecto al proceso productivo: i) las cantidades de capital y energía necesarias para proporcionar una unidad de trabajo, las relaciones capital-trabajo ($k = K/N$) y energía-trabajo ($\varepsilon = E/N$); ii) la cantidad de productos deseados y no deseados generados al final del período por trabajador, y iii) la cantidad de reserva de capital que se deprecia en un período de producción. En el cuadro 2 se presentan los coeficientes insumo-producto.

⁸ Cabe señalar que los símbolos de las variables y de los parámetros seleccionados se fundan en una literatura bastante consolidada sobre crecimiento económico, cuya base principal es Foley y Michl (1999). Marquetti y Porsse (2014) también emplean las mismas variables en un análisis sobre América Latina.

Cuadro 2

Coeficientes insumo-producto de la generación de los productos deseado y no deseado

Insumos			Productos		
Capital	Energía	Trabajo	Deseado	No deseado	Capital
k	e	1	x	b	$(1-\delta)k$

Fuente: Elaboración propia.

El cambio técnico consiste en la variación de por lo menos uno de los parámetros (x , ρ , e) y (a , b , c) a lo largo del tiempo y puede representarse mediante tasas de crecimiento. Por ejemplo, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo se calcula por $g_x = \Delta x/x$, donde Δ representa la variación del parámetro entre dos períodos. De esa forma, $g_\rho = \Delta \rho/\rho$ es la tasa de crecimiento de la productividad del capital, $g_e = \Delta e/e$ es la tasa de crecimiento de la productividad de la energía, $g_a = \Delta a/a$ es la tasa de crecimiento de las emisiones por unidad de capital, $g_b = \Delta b/b$ es la tasa de crecimiento de las emisiones por unidad de trabajo, $g_c = \Delta c/c$ es la tasa de crecimiento de las emisiones por unidad de energía y $g_o = \Delta o/o$ es la tasa de crecimiento de la razón entre el producto deseado y el no deseado. El cambio técnico se considera neutral cuando su adopción no supone variaciones en la distribución del ingreso (Jones, 1979). Por ejemplo, el progreso técnico neutral de Harrod corresponde a un aumento de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo ($g_x > 0$), mientras se mantiene constante la tasa de crecimiento de la productividad del capital ($g_\rho = 0$). El progreso técnico neutral de Solow consiste en el aumento de la tasa de crecimiento de la productividad del capital ($g_\rho > 0$), mientras permanece constante la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo ($g_x = 0$). El progreso técnico neutral de Hicks es ahorrador en todos los insumos y supone aumentos equivalentes en las respectivas tasas de crecimiento de las productividades ($g_x = g_\rho = g_e$).

De acuerdo con Marquetti (2003), a lo largo del siglo XX predominaron los cambios técnicos ahorradores de trabajo y consumidores de capital. En otras palabras, aumentó la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo ($g_x > 0$) y se redujo la tasa de crecimiento de la productividad del capital ($g_\rho < 0$). El cambio técnico observado es coherente con el análisis de Marx (1991) sobre el progreso técnico en el modo de producción capitalista. La creciente mecanización de las economías exige una menor cantidad de trabajo y una mayor cantidad de capital para generar una unidad de producto, de manera que aumenta la productividad del trabajo y se reduce la productividad del capital. Este patrón de progreso técnico se denomina de sesgo marxista (Foley y Michl, 1999; Marquetti, 2003; Pichardo, 2007).

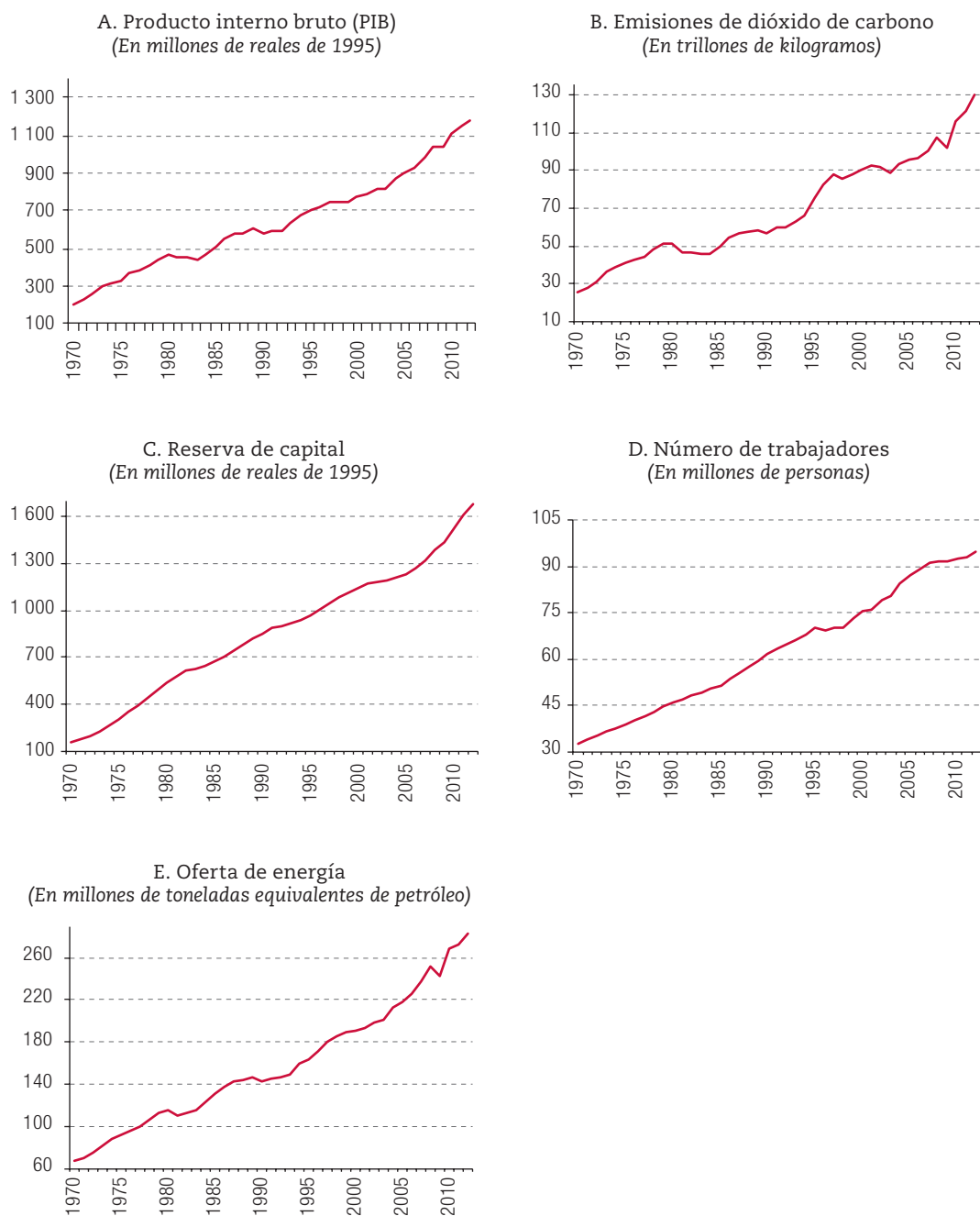
III. Crecimiento, progreso técnico e intensidad de emisión en el Brasil: 1970-2012

En esta sección se investigan el crecimiento económico brasileño, el patrón de progreso técnico y los indicadores de intensidad de emisión en el período estudiado. Entre 1970 y 2012, la economía brasileña creció a una tasa del 4,13% anual, mientras la tasa de crecimiento anual de las emisiones de dióxido de carbono fue del 3,87%. Sin embargo, como se puede observar en el gráfico 1, es posible distinguir tres períodos de crecimiento en el Brasil. Entre 1970 y 1980, el producto deseado creció un 8,27% —impulsado por el “milagro económico” y el II Plan Nacional de Desarrollo (II PND)— y la emisión de gas carbónico se incrementó un 6,91%. Entre 1980 y 2003, el PIB brasileño y la emisión de gas carbónico crecieron a tasas similares, del 2,37% y el 2,40% al año, respectivamente. En la década perdida se registró un bajo crecimiento, acompañado por elevadas tasas de inflación. Con la adopción del neoliberalismo en la década de 1990, la economía brasileña continuó su trayectoria de bajo crecimiento. Entre 2003 y 2012, la adopción de una política que combinaba elementos del

neoliberalismo con el desarrollismo se tradujo en un mayor dinamismo económico. Las tasas de crecimiento del PIB y de la emisión de gas carbónico fueron similares a las medias observadas en el período en su conjunto.

Gráfico 1

Brasil: producción de los productos deseado y no deseado y uso de los insumos trabajo, capital y energía, 1970-2012



Fuente: Elaboración propia.

Entre 1970 y 2012, los insumos de capital, trabajo y energía crecieron a una tasa media del 5,66%, el 2,53% y el 3,43% al año, respectivamente. A partir del gráfico 1, también se observan modificaciones en el incremento de la utilización de los insumos que son coherentes con las tres fases de la economía brasileña. La tasa de crecimiento de la reserva de capital se redujo del 12,39% en la década de 1970 al 3,45% entre 1980 y 2003.

La rápida acumulación de capital en la década de 1970 se debió a la intensificación del proceso de sustitución de importaciones en el marco del II PND. Gran parte de las inversiones se financió mediante préstamos internacionales. De acuerdo con Marquetti y Porsse (2014), la disminución de la rentabilidad y el incremento de la tasa de interés internacional determinaron la reducción de la tasa de acumulación de capital en la década de 1980. Esa tendencia se mantuvo entre 1989 y 2003. A fines de los años ochenta, comenzó el proceso de desindustrialización de la economía brasileña con la pérdida de participación de la industria en el PIB y las exportaciones⁹. La tasa de acumulación de capital se recuperó levemente entre 2003 y 2012, cuando la reserva de capital aumentó a una media del 3,83% al año.

Si bien el número de trabajadores empleados también creció más rápidamente en la década de 1970, la disminución de esta tasa de crecimiento en el período 1980-2003 no fue tan acentuada como en el caso de los demás insumos. El empleo en el sector de servicios aumentó con mayor velocidad que en el sector industrial. Esto puede ilustrarse mediante un análisis reciente de los datos del cuadro de recursos y usos publicado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). En 1996, el sector de servicios representaba el 40,6% de los empleados de la economía. En 2009, esa participación había aumentado al 45,6%. La industria registró un crecimiento más modesto, al pasar del 18,9% en 1996 al 19,6% en 2009 (Jacinto y Ribeiro, 2015). Entre 2003 y 2012, el incremento del número de trabajadores fue menor que en las fases anteriores. La crisis de 2008 puede haber tenido un efecto mayor en la expansión del número de trabajadores que en los otros insumos.

En la década de 1970, hubo un rápido aumento en la producción de energía, que creció a una tasa media del 5,38% anual. Entre 1980 y 2003, esa tasa de crecimiento disminuyó al 2,44% anual. En el período entre 2003 y 2012, se reanudó el crecimiento de la oferta de energía en el país. Estos movimientos indican una relación entre las fases de crecimiento de la economía brasileña y la ampliación de la oferta de energía.

Existe una particularidad con respecto a las fuentes energéticas en el Brasil. En 1970, el 58,4% de la oferta interna de energía del país se basaba en fuentes renovables. La economía brasileña diversificó su matriz energética. Por ejemplo, la leña y el carbón vegetal, fuentes muy contaminantes que representaban el 48% de la matriz energética en 1970, disminuyeron al 12% en 2008. Nuevas fuentes de energía, como los derivados de la caña de azúcar y la energía hidráulica, aumentaron su participación en la oferta interna. No obstante, la dependencia del petróleo disminuyó poco, del 38% en 1970 al 36,6% en 2008. En ese último año, el 46,1% de la energía correspondía a fuentes no renovables, como petróleo y derivados, gas natural, carbón mineral y uranio (MME, 2014). La participación de las fuentes renovables en la matriz energética del resto del mundo era del 12,7% (MME, 2007).

En un contexto de producción de productos deseados y no deseados, el progreso técnico puede analizarse mediante la evolución de variables técnicas (x , ρ , e , k , ϵ) y de variables relativas a la intensidad de emisión del producto no deseado (a , b , c , o). La dinámica del progreso técnico fue influenciada por el crecimiento de la economía brasileña entre 1970 y 2012.

En el gráfico 2 se muestran la evolución de las variables técnicas y la tasa de ganancia y la razón entre ganancias y reserva de capital entre 1970 y 2012¹⁰. En ese período aumentó la productividad

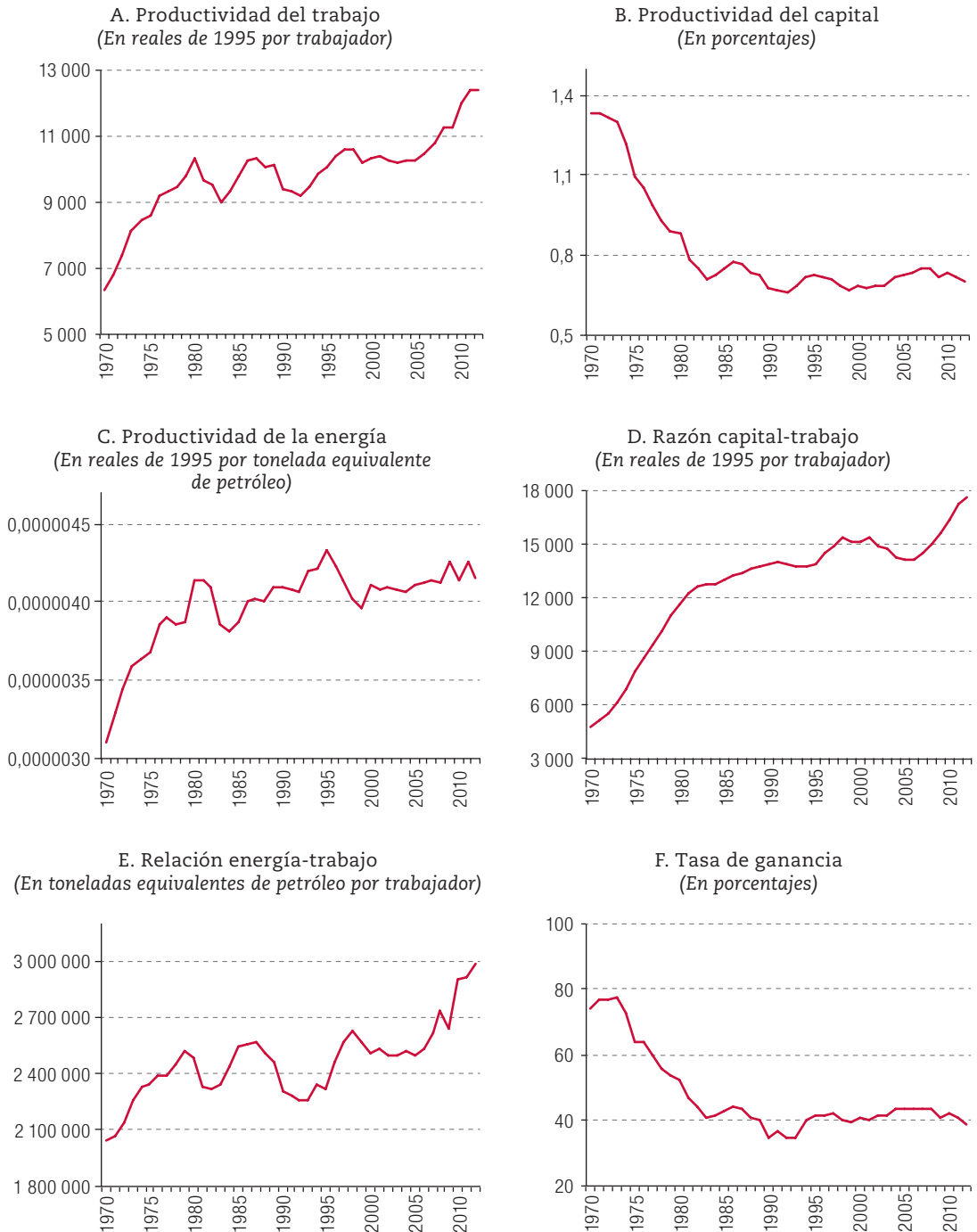
⁹ Sobre la desindustrialización de la economía brasileña, véanse Furtado y Carvalho (2005) y Feijó y Lamônica (2012).

¹⁰ Véase un análisis de la tasa de ganancia en el Brasil y sus relaciones con las variables técnicas en el período estudiado en Marquetti y Porsse (2014). La unidad de medida de la tasa de ganancia es el porcentaje por año.

del trabajo (véase el gráfico 2A), disminuyó la productividad del capital (véase el gráfico 2B), creció moderadamente la productividad de la energía (véase el gráfico 2C), aumentó la razón capital-trabajo (véase el gráfico 2D), creció la razón energía-trabajo (véase el gráfico 2E) y disminuyó la tasa de ganancia (véase el gráfico 2F). El patrón de cambio técnico fue coherente con el patrón de sesgo marxista.

Gráfico 2

Brasil: patrones de cambio técnico y tasa de ganancia, 1970-2012



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, en la evolución de las variables de cambio técnico y el patrón de progreso técnico se distinguen tres fases coherentes con el crecimiento de la economía brasileña. En la primera, entre 1970 y 1980, hubo un acentuado proceso de mecanización de la economía brasileña y, en promedio, la productividad del trabajo creció un 4,88% al año, la productividad del capital disminuyó un 4,1% al año y la productividad de la energía aumentó un 2,89% al año (véase el cuadro 3). En esa fase, las tasas anuales de crecimiento de las tres variables técnicas mencionadas fueron estadísticamente diferentes de cero al 5% de significación, y el patrón de progreso técnico fue de sesgo marxista.

Cuadro 3

Brasil: tasas anuales de crecimiento del producto interno bruto (PIB), las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), los insumos y las variables técnicas y de intensidad de emisión de CO₂, 1970-2012
(En porcentajes)

Período	gX	gB	gK	gN	gE	gx	g ρ	ge	gk	g ϵ	ga	gb	gc	go
1970-2012	4,13	3,87	5,66	2,53	3,43	1,60	-1,53	0,70	3,13	0,90	-1,79	1,34	0,44	0,26
1970-1980	8,27	6,91	12,39	3,40	5,38	4,88	-4,11	2,89	8,99	1,99	-5,48	3,51	1,53	1,37
1980-2003	2,37	2,40	3,45	2,43	2,44	-0,06	-0,58	-0,07	0,94	0,01	-1,05	-0,03	-0,04	-0,03
1980-1989	2,62	1,49	4,72	2,88	2,75	-0,25	-2,10	-0,12	1,85	-0,13	-3,23	-1,38	-1,25	1,13
1989-2003	2,21	2,98	2,63	2,14	2,24	0,07	-0,42	-0,03	0,48	0,10	0,35	0,83	0,74	-0,77
2003-2012	4,02	4,27	3,83	2,03	3,82	1,99	0,19	0,20	1,80	1,79	0,44	2,24	0,45	-0,25

Fuente: Elaboración propia.

En la segunda fase, entre el inicio de la década de 1980 y 2003, hubo un estancamiento técnico en la economía brasileña y las variables técnicas y de intensidad de emisión mostraron movimientos cíclicos. Como se observa en el cuadro 3, los valores están muy cerca de cero en todas las variables técnicas y de intensidad de emisión de gas carbónico. Las tasas de crecimiento anual de la productividad del trabajo, la productividad del capital y la productividad energética no son estadísticamente diferentes de cero en el período entre 1980 y 2003. Por lo tanto, esa fase corresponde a un estancamiento técnico.

Entre 2003 y 2012 se registra una nueva fase: en promedio, la productividad del trabajo creció un 1,99% al año, la productividad del capital aumentó un 0,19% y la productividad de la energía creció un 0,20% al año. Los resultados de las pruebas estadísticas revelan que las tasas anuales de crecimiento de la productividad del trabajo fueron estadísticamente diferentes de cero, a diferencia de la productividad del capital y de la energía. La economía brasileña presentó un patrón de progreso técnico neutral de Harrod (Foley y Michl, 1999).

Después de 2003, el Gobierno intensificó sus esfuerzos para promover el crecimiento económico. En un contexto externo favorable, debido al aumento de los precios de los productos básicos, se amplió el margen para la implementación de políticas macroeconómicas desarrollistas. Pese a los efectos negativos de la crisis de las hipotecas de alto riesgo en la economía, el Gobierno logró promover una rápida recuperación por medio de políticas anticíclicas.

En ese contexto de aumento de la productividad del trabajo y del ritmo de actividad económica, el incremento de la productividad energética es fundamental para mitigar los efectos del crecimiento económico en la emisión de contaminantes (Von Arnim y Rada, 2011). Así, la misma oferta de energía propicia una mayor producción del producto deseado o el mantenimiento del ritmo de crecimiento con menos energía.

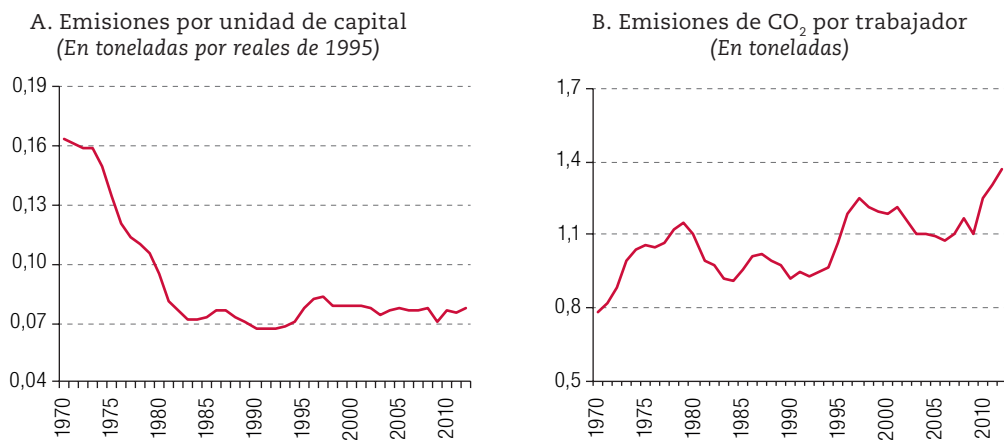
El crecimiento de la productividad del trabajo puede descomponerse *ex post* en la suma de dos componentes: la intensidad energética y la productividad energética (Von Arnim y Rada, 2011)^{11 12}. En el Brasil, ambos componentes aumentaron en la década de 1970. La productividad energética contribuyó en un 59% al crecimiento de la productividad del trabajo en la primera fase (entre 1970 y 1980). En la segunda (entre 1980 y 2003), las variables presentaron tasas próximas a cero, y el período se caracterizó por un marcado estancamiento económico. En la tercera fase (entre 2003 y 2012), el crecimiento se relacionó sobre todo con la intensidad energética, que contribuyó en un 90% al crecimiento de la productividad del trabajo. Este crecimiento, incentivado principalmente por la intensidad energética, es similar al observado en países con dificultades para controlar las emisiones de CO₂ (Von Arnim y Rada, 2011).

Históricamente, el crecimiento económico de los países en desarrollo está vinculado con el aumento de la intensidad energética, que ocasiona el deterioro del medio ambiente (Taylor, 2008). En el período objeto de este análisis, de 1970 a 2012, la intensidad energética explicó el 57% del crecimiento de la productividad del trabajo, mientras que el resto fue explicado por la otra variable.

En el gráfico 3 se presenta la evolución de las variables de intensidad de emisión de CO₂ en el período 1970-2012. En promedio, se verificó una reducción del 1,79% al año de las emisiones por unidad de capital (véase el gráfico 3A), un aumento del 1,34% al año de las emisiones por trabajador (véase el gráfico 3B), un crecimiento del 0,44% al año de las emisiones por unidad de energía (véase el gráfico 3C) y un leve aumento del 0,26% al año de la razón entre los productos deseado y no deseado (véase el gráfico 3D). No obstante, las fases de crecimiento y de cambio técnico no son tan nítidas como en el caso del crecimiento de los productos y de las variables técnicas.

Gráfico 3

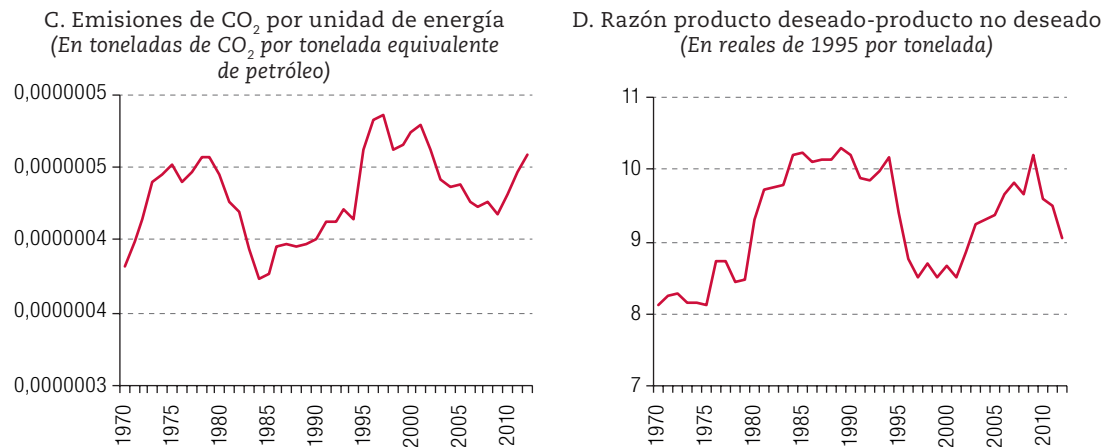
Brasil: patrones de cambio en la intensidad de emisión del producto no deseado, 1970-2012



¹¹ La productividad del trabajo puede formularse de la siguiente manera: $x = e \cdot \epsilon$, o $X/N = (X/E)(E/N)$. Es posible realizar la diferenciación en logaritmos y concluir que $g_x = g_e + g_\epsilon$. Divisia (1926), Ocampo, Rada y Taylor (2009) y Von Arnim y Rada (2011) son algunos de los autores que realizaron la descomposición del crecimiento.

¹² Una forma alternativa de descomponer la productividad del trabajo consiste en el empleo de la siguiente ecuación: $X/N = (X/K)(K/N) = (\rho)(k)$. Al diferenciar y aplicar logaritmos a esa expresión matemática, se verifica que $g_x = g_\rho + g_k$. Si se iguala ese resultado con la descomposición de la nota al pie de página número 11, se puede afirmar que $g_x = g_e + g_\epsilon = g_\rho + g_k$. Así, si E/K es constante, se obtiene que $g_\epsilon = g_k$.

Gráfico 3 (conclusión)



Fuente: Elaboración propia.

En promedio, las emisiones por unidad de capital disminuyeron un 5,48% al año entre 1970 y 1980. Entre el inicio de la década de 1980 y 2012, estas oscilaron moderadamente. Esto puede explicarse por la reducción del crecimiento de las emisiones de CO₂ debido a la moderación del uso de derivados de petróleo en la producción y a la menor acumulación de capital. En 2012, el nivel de emisiones por unidad de capital fue similar al del inicio de la década de 1980. Los resultados de las pruebas estadísticas muestran que la tasa de crecimiento de las emisiones por unidad de capital fueron negativas y significativamente diferentes de cero al 5% de significación en el período 1970-1980. Sin embargo, las pruebas revelan que la tasa de crecimiento de esa variable no fue significativamente diferente de cero en los períodos 1980-2003 y 2003-2012.

Entre 1970 y 1980, las emisiones de CO₂ por trabajador aumentaron en promedio un 3,51% al año, la mayor tasa de crecimiento de todo el período analizado. Las emisiones por trabajador presentaron un comportamiento cíclico, aumentando cuando había mayor crecimiento y disminuyendo cuando este se reducía. Así, estas disminuyeron entre 1980 y 1984, se mantuvieron estables hasta 1994 y aumentaron hasta 1997, cuando comenzó una nueva tendencia decreciente que duró hasta 2003. Entre 2003 y 2012, las emisiones de CO₂ por trabajador aumentaron en promedio un 2,24% al año, aumento concentrado en el final del período. Las pruebas estadísticas revelan que las tasas de crecimiento de las emisiones de CO₂ por trabajador fueron significativamente diferentes de cero al 5% de significación en la primera fase entre 1970 y 1980. En las dos fases siguientes, las pruebas no fueron significativas estadísticamente.

En el gráfico 3C se muestran las emisiones de CO₂ por unidad de energía, que en promedio aumentaron un 0,44% al año en el período de referencia. El movimiento de esa variable fue afectado por los ciclos económicos y los precios del petróleo; aumentó rápidamente en los períodos de auge y, aparentemente, se redujo en los períodos de aumento del precio de los combustibles fósiles. En 2008, las emisiones por unidad de energía supusieron 425 kilogramos por tonelada equivalente de petróleo, reflejando el aumento de la participación de las fuentes no renovables en la matriz energética. En 1970, ese valor era 381 kg/TEP. Después de disminuir en 2008 y 2009, el crecimiento de esa variable se aceleró. Los resultados de las pruebas estadísticas muestran que las tasas anuales de crecimiento de las emisiones de CO₂ por unidad de energía no fueron significativamente diferentes de cero al 5% en ninguna de las tres fases analizadas.

Por último, la razón entre el producto deseado y el producto no deseado (véase el gráfico 3D) aumentó un 0,26% al año entre 1970 y 2012. Una vez más, la variable presentó un comportamiento cíclico, si bien no hay una relación clara con el ciclo económico.

La pérdida de dinamismo del progreso técnico a partir de 1980 derivó de factores internos y externos de la economía brasileña. El principal factor interno fue la reducción de la tasa de acumulación de capital debido a la disminución de la tasa de ganancia. Con respecto a los factores externos, el aumento de las tasas de interés internacionales y los pagos de la deuda externa redujeron la capacidad de inversión, imposibilitando el mantenimiento de tasas de crecimiento elevadas.

Además, las innovaciones de la quinta revolución tecnológica (era de la información y las telecomunicaciones) tuvieron pocas repercusiones económicas en las décadas de 1980 y 1990. En el caso del Brasil, esas innovaciones no provocaron cambios estructurales significativos. Pérez (2002) argumenta que los efectos económicos de esas innovaciones fueron menores que los observados en las revoluciones tecnológicas anteriores.

Por último, en el cuadro 3 se presentan las tasas anuales de crecimiento de los dos productos, de los insumos trabajo, capital y energía y de las variables técnicas y de intensidad de emisión de CO₂ en el período 1970-2012 y en diferentes fases del crecimiento económico brasileño. Las mayores tasas de crecimiento se registraron entre 1970 y 1980, cuando el patrón de progreso técnico adquirió el sesgo marxista. Durante la crisis del modelo de industrialización por sustitución de importaciones en los años ochenta y el neoliberalismo, entre el final de la década de 1980 y 2003, hubo un estancamiento técnico en el Brasil.

El crecimiento se reanudó en cierta medida después de 2003, con incrementos en el PIB, la generación de CO₂ y el uso de los insumos examinados. Las variables técnicas y de intensidad de emisión muestran un patrón neutral de Harrod. En el período en su conjunto (1970-2012), el patrón de progreso técnico fue de sesgo marxista y ahorrador de energía.

IV. Consideraciones finales

En este artículo se investigaron el progreso técnico y la producción de productos deseados y no deseados en la economía brasileña en el período 1970-2012. Se consideró que la economía produce un producto deseado, el PIB, y un producto no deseado, las emisiones de dióxido de carbono. Se observó el comportamiento de parámetros técnicos y de intensidad de emisión por medio de un modelo marxista clásico.

La economía es un sistema abierto, que intercambia flujos de energía y materia con el planeta. Todo proceso de transformación de materia orgánica en mercancías finales requiere el uso de energía. Con la mecanización de la producción, los combustibles fósiles asumieron un papel central en el capitalismo. Por ese motivo, la energía se incluyó en el modelo como un insumo, junto con el trabajo y el capital. Esto permitió analizar el crecimiento y el progreso técnico de manera más precisa. Se asumió la producción conjunta como caso general y se contextualizó la economía brasileña en un problema más amplio: la contaminación y la forma en que la acción humana afecta el proceso productivo, en una sociedad dependiente de los combustibles fósiles.

En la literatura marxista clásica se sugiere una serie de tendencias a largo plazo en las naciones capitalistas. A partir de lo observado en el caso del Brasil, se pueden enumerar los siguientes resultados: i) la producción del producto deseado y del producto no deseado aumentó durante el proceso de crecimiento económico del período 1970-2012; ii) la generación de PIB y las emisiones de CO₂ aumentaron con el uso más intenso de trabajo, capital y energía; iii) la productividad del trabajo y la relación capital-trabajo crecieron, mientras la productividad del capital disminuyó y la productividad de la energía se mantuvo relativamente estable entre el primer y el último año, resultado coherente con la perspectiva marxista clásica; iv) el patrón dominante de progreso técnico encontrado fue de sesgo marxista y ahorrador de energía, caracterizado por el aumento de las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo ($g_x > 0$), de la productividad de la energía ($g_e > 0$) y de la reducción de la tasa

de crecimiento de la productividad del capital ($g_p < 0$); v); en el período en su conjunto, el crecimiento de la productividad dependió del aumento de la intensidad energética y de la relación capital-trabajo. Ese patrón es similar al observado en países en desarrollo. Sin embargo, es posible distinguir tres fases de progreso técnico en el Brasil en el período de referencia. Entre 1970 y 1980 se observó un patrón de sesgo marxista, seguido por un estancamiento técnico de 1980 a 2003. Por último, de 2003 a 2012, el patrón de progreso técnico fue de tipo neutral de Harrod.

Mientras que el PIB se distribuye entre los habitantes de un país, las emisiones de dióxido de carbono no se limitan a un único territorio. El producto no deseado se distribuye en la atmósfera, afectando en forma desigual a los habitantes del planeta y dificultando la coordinación política y económica para controlar su producción (Marquetti y Pichardo, 2013). La continuidad de ese patrón de creciente mecanización dependiente del uso intensivo de combustibles fósiles acelerará el proceso de cambio climático, que afectará negativamente a las futuras generaciones. La creciente acumulación de capital debe acompañarse con el aumento de la productividad de la energía, a fin de mitigar sus efectos negativos en el medio ambiente.

Bibliografía

- Arrhenius, S. (1896), "On the influence of carbonic acid in the air upon temperature of the ground", *Philosophical Magazine and Journal of Science*, vol. 41, Londres.
- Baran, P. y P. Sweezy (1966), *Monopoly Capital: An Essay on the American Economic and Social Order*, Nueva York, Monthly Review Press.
- Boden, T., G. Marland y B. Andres (2010), *Global, Fossil-fuel CO₂ Emissions*, Oak Ridge, Estados Unidos, Carbon Dioxide Information Analysis Center [en línea] http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/tre_glob.html.
- Burkett, P. (2003), "Capitalism, nature and the class struggle", *Anti-capitalism: A Marxist Introduction*, A. Saad-Filho (ed.), Londres, Pluto Press.
- Callendar, G. S. (1938), "The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature", *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, vol. 64, N° 275, Royal Meteorological Society.
- Carson, R. (1962), *A primavera silenciosa*, Lisboa, Editorial Pórtico.
- Christiansen, J. (1976), "Marx and the falling rate of profit", *American Economic Review*, vol. 66, N° 2, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Daly, H. (1977), *Steady-state Economics*, San Francisco, Freeman.
- Divisia, F. (1926), "L'indice monétaire et la théorie de la monnaie", *Revue d'économie politique*, vol. 40, N° 1, París, Éditions Dalloz.
- Duménil, G. y D. Levy (2003), "Technology and distribution: historical trajectories à la Marx", *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 52, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- (1995), "A stochastic model of technical change: an application to the US economy (1869-1989)", *Metroeconomica*, vol. 46, N° 3, Wiley.
- Feijó, C. A. y M. T. Lamonica (2012), "Importancia del sector industrial para el desarrollo de la economía brasileña", *Revista CEPAL*, N° 107 (LC/G.2536-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Foley, D. (2009), "The economic fundamentals of global warming", *Twenty-first Century Macroeconomics: Responding to the Climate Challenge*, J. Harris y N. Goodwin (eds.), Cheltenham, Edward Elgar.
- (1998), "Simulating long-run technical change", inédito.
- Foley, D. y T. R. Michl (1999), *Growth and Distribution*, Cambridge, Harvard University Press.
- Foster, J. B., B. Clark y R. York (2010), *The Ecological Rift: Capitalism's War on the Earth*, Nueva York, Monthly Review Press.
- Furtado, A. y R. Carvalho (2005), "Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais", *São Paulo em Perspectiva*, vol. 19, N° 1, São Paulo, Fundação SEADE.
- Garegnani, P. y F. Petri (1989), "Marxismo e teoria econômica hoje", *História do Marxismo*, E. Hobsbawm (org.), vol. 12, Río de Janeiro, Paz e Terra.
- Georgescu-Roegen, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

- Harvey, D. (2006), *The Limits to Capital*, Nueva York, Verso.
- Heston, A., R. Summers y B. Aten (2006), "Penn world table version 6.2", Center for International Comparisons of Production, Income and Prices, Universidad de Pennsylvania [en línea] <http://pwt.econ.upenn.edu>.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística) (2015), *Sistema de Contas Nacionais. Brasil 2010-2013*, Río de Janeiro, CD-Rom.
- _____(2010), *Sistema de Contas Nacionais. Brasil 2004-2008*, Río de Janeiro, CD-Rom.
- _____(2003), *Estatísticas do século XX*, Río de Janeiro, CD-Rom.
- _____(1990), *Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988*, Río de Janeiro.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2007), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, Cambridge, Cambridge University Press.
- IPEA (Instituto de Investigación Económica Aplicada) (2016), "Ipeadata" [en línea] <http://www.ipeadata.gov.br>.
- Jacinto, P. A. y E. P. Ribeiro (2015), "Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil: dinâmica e heterogeneidade", *Economia Aplicada*, vol. 19, N° 3, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Jones, H. (1979), *Modernas teorias do crescimento econômico: uma introdução*, São Paulo, Atlas.
- Kümmel, R. (1989), "Energy as a factor of production and entropy as a pollution indicator in macroeconomic modelling", *Ecological Economics*, vol. 1, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Leontief, W. (1970), "Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 52, N° 3, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Li, M. (2014), *Peak Oil, Climate Change, and the Limits to China's Economic Growth*, Nueva York, Routledge.
- Marquetti, A. A. (2003), "A economia brasileira no capitalismo neoliberal: progresso técnico, distribuição de renda e mudança institucional", *Anais do VIII Encontro Nacional de Economia Política*, Florianópolis.
- Marquetti, A. A. y G. Pichardo (2013), "Patterns of growth and technical change in the production of good and bad outputs", *Investigación Económica*, vol. 72, N° 284, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Marquetti, A. A. y M. Porsse (2014), "Patrones de progreso técnico en la economía brasileña, 1952-2008", *Revista CEPAL*, N° 113 (LC/G.2614-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Marx, K. (1991), *Capital*, Londres, Penguin Books.
- Maslin, M. (2004), *Global Warming: A Very Short Introduction*, Oxford, Oxford University Press.
- MME (Ministerio de Minas y Energía) (2014), *Balanço energético nacional, 2014*, Brasília.
- _____(2007), *Balanço energético nacional, 2007*, Brasília.
- Morishima, M. (1973), *Marx's Economics: A Dual Theory of Value and Growth*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Ocampo, J. A., C. Rada y L. Taylor (2009), *Growth and Policy in Developing Countries: A Structuralist Approach*, Nueva York, Columbia University Press.
- Okishio, N. (1961), "Technical changes and the rate of profit", *Kobe University Economic Review*, N° 7, Universidad de Kobe.
- Pérez, C. (2002), *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, Northampton, Edward Elgar.
- Pichardo, G. M. (2007), "Economic growth models and growth tendencies in major Latin American countries and in the United States, 1963-2003", *Investigación Económica*, vol. 66, N° 262, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Roemer, J. (1977), "Technical change and the tendency of the rate of profit to fall", *Journal of Economic Theory*, vol. 16, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Stern, N. (2006), *Stern Review Report on the Economics of Climate Change*, Londres, HM Treasury.
- Taylor, L. (2008), "Energy productivity, labor productivity, and global warming", *Twenty-first Century Macroeconomics: Responding to the Climate Challenge*, J. Harris y N. Goodwin (eds.), Northampton, Massachusetts, Edward Elgar.
- Vicente, M. (2014), "Influencia de la actividad económica en el ciclo natural del CO₂ y su impacto en la temperatura terrestre", *Tendencia y ciclo en economía: teoría y evidencia empírica*, G. M. Pichardo (org.), Ciudad de México, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Vitousek, P. y otros (1997), "Human domination of Earth's ecosystems", *Science*, vol. 277, N° 5325, Washington, D.C., American Association for the Advancement of Science (AAAS).
- Von Arnim, R. y C. Rada (2011), "Labour productivity and energy use in a three-sector model: an application to Egypt", *Development and Change*, vol. 42, N° 6, Wiley.

Choques macroeconómicos y reformas de las políticas: lecciones extraídas de la desaceleración económica de 1999 en Chile

Julio J. Guzmán

Resumen

Este artículo analiza la respuesta del Gobierno chileno a la recesión de 1999 tras la crisis financiera asiática, centrándose en las reformas de política macroeconómica y los factores institucionales que influyeron en dicha respuesta. El análisis se basa en un examen de la investigación anterior sobre el tema, que indica que determinadas políticas fiscales y monetarias adoptadas en 1997 y 1998 aumentaron los efectos de lo que inicialmente habían sido impactos externos. La disciplina fiscal y las sólidas instituciones públicas establecidas antes y después de tal recesión reforzaron las políticas chilenas de protección social. La reducción de la deuda pública en la década de 1990, junto con el Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre establecido en 1985, la regla fiscal del superávit estructural introducida en 2000 y la nueva combinación de políticas fiscal, cambiaria y monetaria en dicha década redujeron la vulnerabilidad de Chile a las nuevas perturbaciones.

Palabras clave

Condiciones económicas, recesión económica, macroeconomía, política económica, gastos públicos, política fiscal, indicadores económicos, Chile

Clasificación JEL

H53, J21, J48

Autor

Julio J. Guzmán es profesor asistente en la Escuela de Gobierno de la Universidad Adolfo Ibáñez de Santiago, Chile. Correo electrónico: julio.guzman.c@uai.cl.

1. Introducción¹

Chile ha sido destacado como ejemplo de transición eficaz al crecimiento sostenido en América Latina (Ffrench-Davis y Machinea, 2007). Este logro ha sido consecuencia de las reformas económicas y las políticas macroeconómicas que han controlado la inflación y moderado los distintos ciclos económicos (OCDE, 2015). Los puntos fuertes de la economía chilena son su disciplina fiscal, una inflación baja, una apertura comercial considerable, un sistema financiero sólido, una alta calidad institucional y una buena infraestructura (De Gregorio, 2005)².

Estos valores económicos son el resultado de un proceso de aprendizaje que ha incluido éxitos y fracasos en la implementación de las políticas gubernamentales. Por ejemplo, la crisis de 1982-1983, derivada de desequilibrios macroeconómicos, generó consenso entre los actores políticos sobre la importancia de mantener la sostenibilidad fiscal durante los gobiernos democráticos de la década de 1990 (Arellano, 2005).

En este contexto, el presente artículo evalúa la experiencia chilena al hacer frente a la recesión de 1999 desencadenada por la crisis financiera asiática, prestando especial atención a las políticas macroeconómicas adoptadas y a los factores institucionales que influyeron en las medidas adoptadas por el Gobierno en respuesta a dicha recesión³. Este análisis tiene como propósito poner de relieve los puntos fuertes y débiles del proceso de aprendizaje por el que atravesó Chile a finales de la década de 1990 y principios de los años 2000, que influyó en las políticas macroeconómicas que aún se siguen practicando. De esta manera, es posible aportar ideas para las reformas normativas de otros países y difundir lecciones transfronterizas sobre las respuestas gubernamentales durante las recesiones. El análisis se basa en un examen de los trabajos de investigación anteriores sobre este tema, haciendo especial hincapié en los estudios chilenos existentes.

En 1998 Chile afrontó un cambio profundo en las condiciones externas. La crisis asiática alcanzó proporciones mundiales y redujo los flujos de capital a Chile en un tercio de lo que habían sido en el período 1990 a 1997. Asimismo, los términos de intercambio del país decrecieron en un 12,5% en 1998, con el consiguiente resultado de un déficit por cuenta corriente que llegó hasta el 6,5% del producto interno bruto (PIB) en el tercer trimestre de ese año.

Nuestro examen de los trabajos de investigación anteriores sugiere que la política de ajuste adoptada por las autoridades chilenas durante 1998 incrementó los efectos de esos choques externos iniciales. Hubo falta de coordinación entre la política fiscal y la monetaria, y el ajuste monetario coincidió con una política fiscal expansiva. Así, la carga de la política de ajuste recayó casi exclusivamente en la política monetaria (Corbo y Tessada, 2003). Además, hubo inquietudes exageradas de que una alta transmisión de la depreciación a la inflación pondría en peligro el logro de la meta de inflación del año siguiente. Ello dio lugar a un ajuste monetario desproporcionado y por consiguiente a un episodio de iliquidez que produjo una contracción de la economía en 1998 mayor a lo que era necesario para ajustar el gasto interno. Una cierta inflexibilidad del mercado laboral junto con un plan trienal de aumentos en el salario mínimo intensificaron los efectos de desempleo de las perturbaciones iniciales

¹ El autor agradece a un árbitro anónimo por sus valiosos comentarios. También expresa su reconocimiento a Emanuele Baldacci, Polly Jones, Andrew Mason y Truman Packard por sus útiles observaciones sobre una versión anterior de este estudio y a Maris Goldman, Thomas Marhoefer, Divya Mathur, Kathryn McLellan, Claudio Montenegro y Heidi Smith por su ayuda. Cualquier limitación y error presentes en este artículo corresponden por entero a la opinión del autor.

² Sin embargo, el modelo chileno de desarrollo ha suscitado algunas preocupaciones sobre su capacidad para generar crecimiento inclusivo y apoyo a los grupos en situación de alta vulnerabilidad (véase, por ejemplo, Contreras, 2009; Mayol, 2012; Atria y otros, 2013; Atria, 2014).

³ Este estudio analiza la desaceleración económica de 1999 ocasionada por la crisis financiera asiática en vez de la más reciente crisis financiera de 2008 (la Gran Recesión) porque ello permite examinar la sostenibilidad a largo plazo de las reformas chilenas adoptadas tiempo después, mientras que las consecuencias de la crisis de 2008 y las subsiguientes recesiones europeas aún persisten.

y de las políticas macroeconómicas adoptadas, a raíz de lo cual en 1999 se registró un crecimiento negativo del PIB del -0,8%, el primer año con un crecimiento negativo desde la crisis de deuda acaecida en América Latina en 1982 y 1983, así como un aumento de la tasa de desempleo, que pasó del 6,1% en 1997 al 9,7% en 1999.

Aunque la política de ajuste adoptada durante la recesión de 1999 puede juzgarse como inapropiada si hablamos en retrospectiva, la disciplina fiscal y las sólidas instituciones públicas establecidas antes, y especialmente después de la recesión, reforzaron las políticas chilenas de protección social. En particular, en el presente estudio se señalan cinco factores clave que incidieron positivamente en la capacidad de Chile para hacer frente a los efectos de la crisis de 1999: i) la reducción de la deuda pública durante la década de 1990; ii) el Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre (FEC) creado en 1985; iii) la regla fiscal del superávit estructural de 2000; iv) la nueva combinación de políticas fiscal y monetaria del siglo XXI; y v) las medidas preparatorias adoptadas por el Banco Central antes de implementar el sistema cambiario de libre flotación. Este nuevo marco normativo permitió que se aplicara una política fiscal contracíclica en el período 2000-2003 y durante la última crisis financiera (la Gran Recesión).

En el presente artículo se examinan tres factores clave que afectaron la capacidad del país de aumentar los programas de protección social durante la crisis: i) una falta de interacción sistemática entre los programas y la duplicación de funciones y objetivos; ii) una capacidad administrativa inadecuada antes de la crisis para gestionar los programas de empleo; y iii) una inercia en los gastos fiscales incurridos antes de la crisis.

El resto del artículo se organiza del modo siguiente: en la sección II se resume la naturaleza y las consecuencias macroeconómicas de la crisis de 1999; en la sección III se presenta una evaluación de las medidas de respuesta adoptadas por el Gobierno durante la recesión, incluidas las políticas macroeconómicas, el gasto fiscal y los programas de empleo; la sección IV describe los factores institucionales que afectaron a la capacidad del país de incrementar los programas de protección social durante la recesión; y en la sección V se extraen las correspondientes conclusiones.

II. La desaceleración económica de 1999: causas y consecuencias

En 1998 las condiciones externas a las que hacía frente Chile cambiaron profundamente en relación con las de años anteriores. La crisis asiática afectó en un principio a las economías asiáticas emergentes, pero más tarde alcanzó proporciones mundiales, extendiéndose a Rusia y a los países de América Latina. Esta crisis financiera internacional redujo abruptamente las entradas de capital a Chile, que pasaron de una media del 6,8% del PIB en el período de 1990 a 1997 al 2,5% del PIB en 1998 (véase el cuadro 1).

Simultáneamente, los mercados internacionales de las principales exportaciones de Chile se estaban viendo afectados por un menor crecimiento de las economías asiáticas. En 1998, los términos de intercambio de Chile disminuyeron en un 12,5%. En líneas generales, la economía chilena hizo frente a condiciones externas especialmente duras tras el advenimiento de la crisis asiática, perdiendo recursos equivalentes al 6,2% del PIB en 1999 como consecuencia del efecto combinado de la caída en los términos de intercambio, el descenso en los volúmenes de exportaciones y la reducción de las entradas de capital (véase el índice de condiciones externas en el cuadro 1).

Cuadro 1
Variables macroeconómicas anuales, 1990-2004

	Crecimiento real del PIB (%) ^a	Crecimiento real del gasto nacional (%) ^a	Balanza comercial (% del PIB)	Balanza por cuenta corriente (% del PIB)	Balanza del sector público (% del PIB) ^b	Índice de condiciones externas (% del PIB) ^c	Tipo de cambio real (1990=100)	Tipo de interés real (% anual) ^d	Tasa de inflación (% diciembre a diciembre)	Tasa de desempleo (%)	Crecimiento real de los salarios (%)	Pobreza (% de hogares)
1990	3,7	2,9	4,2	-1,6	2,4	5,4	100,0	13,3	27,3	7,8		33,3
1991	8,0	6,2	4,3	-0,3	1,8	-1,6	94,4	8,5	18,7	8,2	4,9	
1992	12,3	15,0	1,7	-2,3	2,1	1,7	86,6	8,1	12,7	6,7	4,5	27,7
1993	7,0	10,8	-2,2	-5,7	1,4	0,0	86,0	9,2	12,2	6,5	3,3	
1994	5,7	5,5	1,4	-3,1	1,5	3,1	83,6	9,3	8,9	7,8	4,7	23,2
1995	10,6	16,2	2,1	-2,1	3,1	0,1	78,9	8,5	8,2	7,4	4,8	
1996	7,4	7,9	-1,4	-4,1	2,2	2,1	75,1	9,3	6,6	6,5	4,1	19,7
1997	6,6	7,2	-1,7	-4,4	2,1	4,9	69,4	8,8	6,0	6,1	2,4	
1998	3,2	3,7	-2,6	-4,9	0,4	-3,2	69,2	11,9	4,7	6,2	2,7	17,8
1999	-0,8	-5,8	3,3	0,1	-2,1	-6,2	73,0	8,2	2,3	9,7	2,4	
2000	4,5	6,0	2,8	-1,2	-0,6	-4,6	76,3	7,5	4,5	9,2	1,4	16,6
2001	3,4	2,4	2,7	-1,6	-0,5	-5,8	85,0	6,3	2,6	9,2	1,6	
2002	2,2	2,4	3,5	-0,9	-1,2	-4,5	85,9	4,4	2,8	9,0	2,0	
2003	3,7	4,8	4,8	-1,5	-0,4	-3,7	92,6	4,3	1,1	8,5	0,9	15,4
2004	6,1	7,9	9,6	1,5	2,2	-2,6	88,0	3,2	2,4	8,8	1,8	

Fuente: Banco Central de Chile, Dirección de Presupuestos (DIPRES), Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN).

^a Los años base son 1986 para el período 1990-1996 y 1996 para el período 1997-2004.

^b El sector público abarca la totalidad del gobierno central.

^c El cálculo del índice de condiciones externas está a cargo del Ministerio de Finanzas. Muestra el tamaño del choque externo que afronta la economía cada año en términos de la cantidad de recursos que pueden ser asignados a los gastos, medida en puntos porcentuales del PIB. El índice incluye: i) el efecto sobre la renta de los cambios en los términos de intercambio que resultan de los cambios en los precios del cobre y el petróleo comparados con un año "normal"; ii) el efecto sobre el volumen de las exportaciones no relacionadas con el cobre de la diferencia entre el crecimiento real y el crecimiento medio de la economía mundial; y iii) la diferencia entre las entradas de capital reales y la tendencia a largo plazo. Para obtener más detalles, véase Ministerio de Finanzas (2001).

^d Operaciones de préstamo de 90 a 365 días.

Estas condiciones externas negativas coincidieron con un recalentamiento de la economía nacional debido a una gran expansión del gasto interno en 1997. En el primer trimestre de 1998, por ejemplo, el crecimiento del gasto interno fue casi el doble del crecimiento del PIB (12,8% frente a un 6,8%). Por consiguiente, el déficit por cuenta corriente alcanzó un máximo del 6,5% del PIB en el tercer trimestre de 1998⁴.

Además, la moneda fue objeto de varios ataques especulativos a causa del contagio de las crisis externas que estaban viviendo los mercados latinoamericanos. El Banco Central optó por defender el tipo de cambio para prevenir la depreciación. No obstante, el ajuste monetario fue acompañado de una política fiscal expansiva, de tal forma que la política fiscal y monetaria operó con objetivos contradictorios (Corbo y Tessada, 2003). Por ende, el ajuste se consiguió mayormente gracias a una política monetaria más restrictiva, lo que dio lugar a un ajuste monetario excesivo que su vez generó un episodio de iliquidez a finales de 1998.

Los choques externos y el episodio de iliquidez en 1998 propiciaron una contracción de la economía más allá de lo que era necesario para ajustar los gastos nacionales. Hubo una reacción excesiva en el PIB y en la tasa de empleo. Después de alcanzar su nivel máximo a principios de 1998, el PIB y el gasto interno (el consumo privado y público más la inversión total) empezaron a decrecer rápidamente después de adoptarse las políticas de ajuste. La tasa de crecimiento anual del PIB se redujo en más de 10 puntos porcentuales en solo 12 meses, pasando del 8,2% en el cuarto trimestre de 1997 al -2,3% en el cuarto trimestre de 1998. A finales del tercer trimestre de 1998, los elevados tipos de interés de los meses anteriores habían contribuido a una fuerte contracción del gasto interno, que hizo bajar en gran medida el déficit por cuenta corriente.

La actividad económica tocó fondo en el segundo trimestre de 1999, llegando a registrarse una reducción del PIB del 4,1% y una contracción interanual del 10,1% del gasto interno. De este modo, la economía tuvo cuatro trimestres consecutivos de crecimiento negativo del PIB (del cuarto trimestre de 1998 al tercer trimestre de 1999) que finalizaron en 1999 con una tasa de -0,8%. Este fue el primer año de crecimiento negativo desde la crisis de deuda latinoamericana de 1982 y 1983. Los declives más pronunciados se dieron en el consumo privado y la inversión fija (Corbo y Tessada, 2003). El crecimiento de la inversión fue negativo durante cinco trimestres (del cuarto trimestre de 1998 al cuarto trimestre de 1999) y la tasa del cuarto trimestre llegó a caer en un 25,6% en el segundo trimestre de 1999.

El desempleo empezó a elevarse a finales de 1998, alcanzando un máximo del 11,3% en el tercer trimestre de 1999. A partir de ese momento comenzó a disminuir ligeramente, pero registró grandes fluctuaciones estacionales. La tasa media de desempleo aumentó del 6,8% durante el período 1994-1998 al 9,7% en 1999. Seis años después del inicio de la crisis, en 2004, el desempleo todavía era superior a la media del período 1990-1997 a pesar del repunte del crecimiento registrado desde finales de 2003. Es probable que las nuevas condiciones externas adversas a las que se enfrentó Chile en 2001 y 2002 (véase el cuadro 1) también afectaran a la recuperación del empleo⁵.

El cuadro 1 también muestra la evolución del índice de salario real. Puede observarse que el crecimiento del salario real alcanzó un promedio del 1,8% anual en el período 1999-2001, un 1,9% menos que la media de los cinco años anteriores (3,7% durante el período 1994-1998). Por otro lado, continuó la tendencia decreciente en la inflación desde 1990 y los precios aumentaron un 2,3% en 1999 en comparación con el 4,7% del año anterior. La fuerte defensa del tipo de cambio nominal

⁴ Aunque la política monetaria se centró en cumplir la meta de inflación, también consistía en controlar el tamaño del déficit por cuenta corriente. A diferencia de otros bancos centrales independientes, el Banco Central de Chile es también responsable del sistema y la política cambiarios.

⁵ Las condiciones externas de la economía chilena se deterioraron en 2001-2002 debido a una bajada abrupta en la actividad económica de los países desarrollados y un declive del comercio mundial, agravados ambos hechos por los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001.

llevada a cabo por las autoridades monetarias y la reducción de la presión del gasto interno siguió afectando a la inflación, llevándola a un punto más bajo de lo deseado o esperado en 1999.

Las políticas nacionales más expansivas adoptadas en 1999, junto con una mejora gradual del ambiente externo, trajeron consigo una rápida recuperación de la actividad económica en la última parte del año.

En líneas generales, aunque los efectos económicos de la recesión de 1999 fueron moderados y transitorios, los impactos sociales como el desempleo duraron más tiempo. De hecho, el PIB per cápita solo necesitó un año para volver a su nivel anterior a la recesión (medido en términos reales y en moneda chilena), mientras que la tasa de desempleo se mantuvo constantemente por encima de su nivel previo a la recesión.

III. Políticas adoptadas por el Gobierno

1. Políticas macroeconómicas adoptadas después de los impactos iniciales

La combinación de fuertes perturbaciones externas y el rápido crecimiento del déficit por cuenta corriente registrado en 1998 forzaron a las autoridades chilenas a adoptar una política de ajuste para corregir la senda del gasto. Sin embargo, las políticas fiscal y monetaria aprobadas después de los impactos no estuvieron coordinadas y el período de ajuste coincidió con una política fiscal expansiva (Corbo y Tessada, 2003).

El presupuesto fiscal para 1998 se planificó asumiendo que el crecimiento del PIB aumentaría hasta el 7% pero al final fue del 3,2%. Aunque las autoridades contrajeron el gasto fiscal tres veces más en 1998 (Dirección de Presupuestos, 1999), la carga del ajuste recayó casi exclusivamente en la política monetaria. Además, en 1998 las autoridades subieron los salarios del sector público en un 6% e introdujeron un plan trienal de aumentos anuales superiores al 10% del salario mínimo nominal. A consecuencia de estas medidas el cambio de políticas pasó a ser más difícil y costoso en términos de desempleo.

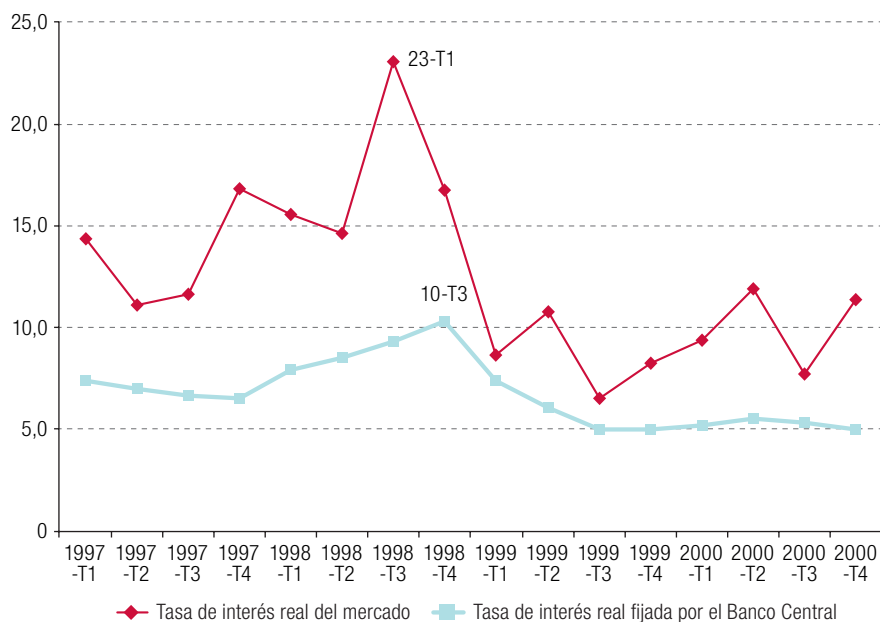
La política monetaria procuró llegar al equilibrio correcto entre la meta de inflación y la caída en la actividad real. Después de los ataques especulativos a la moneda, el Banco Central se encontró en una situación difícil; finalmente optó por defender el tipo de cambio y no permitir una depreciación de la moneda. Sin embargo, hubo preocupaciones excesivas de que una depreciación rápida del peso pondría en peligro el logro de la meta de inflación. El Banco Central empezó entonces a vender reservas extranjeras y, en enero de 1998, a subir su tipo de interés. A medida que empeoraba el ambiente externo y aumentaba la expectativa de depreciación, el tipo de interés del mercado se elevó muy por encima del tipo de interés fijado por el Banco Central, lo que afectó seriamente la liquidez financiera del mercado. En realidad, el tipo de interés anual a un día alcanzó sus valores más altos de la década, superándolo en 23 puntos porcentuales en septiembre de 1998 (véase el gráfico 1).

En junio y en agosto de 1998, el declive de la economía rusa y la creciente presión sobre la moneda brasileña provocaron dos nuevos ataques especulativos contra el peso. Después de estos ataques, el Banco Central adoptó medidas adicionales que incluyeron estrechar la banda cambiaria, reducir los requisitos de reserva para los flujos de capital y elevar su tipo de interés al 14% en septiembre de 1998 para poder ejercer cierto control sobre el establecimiento del tipo de interés del mercado⁶.

⁶ Véase Corbo y Tessada (2003) para obtener más detalles de las medidas adoptadas.

Gráfico 1

Tasa de interés del mercado y tasa de interés fijada por el Banco Central, 1997-2000
(Tasas interbancarias a un día anuales y porcentuales)



Fuente: Banco Central de Chile.

En 1999, cuando quedó claro que la reacción al gasto nacional había sido exagerada, las autoridades empezaron a reorientar la política fiscal y monetaria hacia un ciclo expansivo. En 1999 el Banco Central redujo su tipo de interés varias veces y el gasto fiscal aumentó en un 4,5%, es decir un 5,3% más que el PIB registrado en el mismo período (-0,8%).

Hay pruebas de que la política de ajuste llevada a cabo exacerbó los efectos de los choques externos de 1998 (Corbo y Tessada, 2003). El episodio de iliquidez de 1998 produjo una contracción de la economía más allá de lo que resultaba necesario para ajustar los gastos internos. Esto afectó en gran medida la inversión del sector privado y las decisiones de consumo y tuvo repercusiones prolongadas en el desempleo.

Teniendo en cuenta la expectativa de un nuevo incremento en el déficit por cuenta corriente, la respuesta adecuada habría sido aplicar una combinación de políticas fiscal y monetaria destinadas a moderar el gasto al tiempo que se facilitaba la depreciación real necesaria para el cambio. Dado que el tipo de cambio ya estaba en el extremo más alto de la banda meta, la combinación correcta habría sido adoptar una política fiscal restrictiva y una política monetaria de apoyo a la depreciación nominal y real de la moneda. Un presupuesto fiscal más restringido para 1998 y menores aumentos de los salarios habrían ayudado a ajustar el gasto interno sin depender exclusivamente de la política monetaria (Corbo y Tessada, 2003)⁷.

Las políticas cambiarias rígidas sin la opción de una política monetaria independiente pueden mejorar la credibilidad, pero también pueden hacer que el ajuste a los choques sea más penoso cuando los mercados laborales son inflexibles o la política fiscal es inadecuada (De Ferranti y otros, 2000). Esto se aplica a la respuesta de políticas inicial que dio Chile durante el turbulento período de 1997-1998.

⁷ De Gregorio y Tokman (2005) incluso afirman que en 1998 no había razones para permanecer en la banda cambiaria y argumentan que, dada la secuencia de los choques externos, un cambio más rápido hacia un régimen cambiario plenamente flexible habría suavizado los costos del ajuste que afrontó la economía chilena durante la crisis de 1999. Por otro lado, Morandé y Tapia (2002) insisten en que salir de la banda durante el ataque contra el peso en 1998 podría haber dado lugar a una reacción cambiaria desmesurada, lo que induciría a unos efectos negativos reales.

La defensa del tipo de cambio contra los ataques especulativos de 1998 preservó la credibilidad de la política monetaria. Sin embargo, la incapacidad de las autoridades de alcanzar una combinación equilibrada de las políticas fiscal y monetaria, junto con cierto grado de inflexibilidad de los mercados laborales, dio lugar a un ajuste costoso de los choques en lo relativo al desempleo.

En la segunda mitad de 1999, Chile comenzó a adoptar una nueva combinación de políticas fiscal y monetaria. En septiembre de ese año, el Banco Central redefinió su meta de inflación, anunciando que el objetivo nuevo era mantener la inflación anual dentro de la gama del 2% al 4%⁸. Al mismo tiempo, sustituyó al sistema de banda cambiaria por un interés variable destinado a dar al Banco Central más autonomía para llevar a cabo la política monetaria y hacer frente a los impactos externos, incluidos los cambios en los términos de intercambio externos y los tipos de interés. Por último, en 2000, el Gobierno introdujo una regla fiscal basada en un superávit estructural del 1% del PIB a fin de reafirmar su compromiso con la responsabilidad fiscal⁹.

A diferencia de otros países que experimentaron graves perturbaciones en el cambio de un sistema cambiario fijo a otro variable (por ejemplo, el Brasil en 1999 y el Uruguay en 2002), la transición de Chile a un régimen de tipo de cambio flotante se realizó sin mayores contratiempos. No fue un cambio repentino en la forma en que se llevaba a cabo la política cambiaria. Al contrario, durante gran parte de la década de 1990 la banda cambiaria imitó a la flexibilidad cambiaria, y se modificaron los parámetros para validar las presiones del mercado (Morandé y Tapia, 2002). La banda deslizante se amplió con el tiempo en respuesta a los aumentos en las entradas de capital, las condiciones económicas cambiantes y las prioridades políticas hasta que fue finalmente abolida en 1999 (Duttagupta, Fernández y Karacadag, 2005; Ötoker-Robe y otros, 2007).

Esta transición gradual evitó los efectos negativos reales que podrían haber sido causados por una reacción cambiaria excesiva¹⁰. Morandé y Tapia (2002) sostienen que la experiencia chilena posterior a la adopción de un tipo de cambio flexible fue relativamente tranquila. La inflación subyacente se mantuvo cercana a la meta estable, gracias a la escasa transmisión de las variaciones del tipo de cambio a la inflación nacional. En comparación con otros países, la volatilidad cambiaria aumentó solo marginalmente. Asimismo, la liberalización cambiaria no produjo ningún descalce de monedas importante en el sector privado que podría haber causado repercusiones en el balance general, así como graves dificultades financieras.

Estos resultados positivos se debieron a determinadas precondiciones favorables que estuvieron presentes antes del cambio de interés fijo a variable y a las medidas preparatorias adoptadas por el Banco Central antes del paso al régimen de tipo de cambio flotante. Entre las precondiciones favorables cabe mencionar varios elementos que ya estaban presentes antes de 1999: la independencia y responsabilidad del Banco Central, el mandato que tenía el Banco Central de fijarse como principal objetivo una meta explícita de inflación, una dolarización limitada del sistema bancario (en contraste con los principios de la década de 1980) y un sector financiero sólido y regulado. Las medidas preparatorias abarcaron, entre otras cosas, el fortalecimiento de las regulaciones contra los descalces de moneda, la liberalización de los mercados de derivados y la liberalización de las entradas de capital (para un análisis más detallado de las medidas preparatorias adoptadas, véase la sección IV.1 e)).

⁸ Anteriormente, al principio de 1994, el Banco Central había establecido cada año una estimación puntual para la inflación.

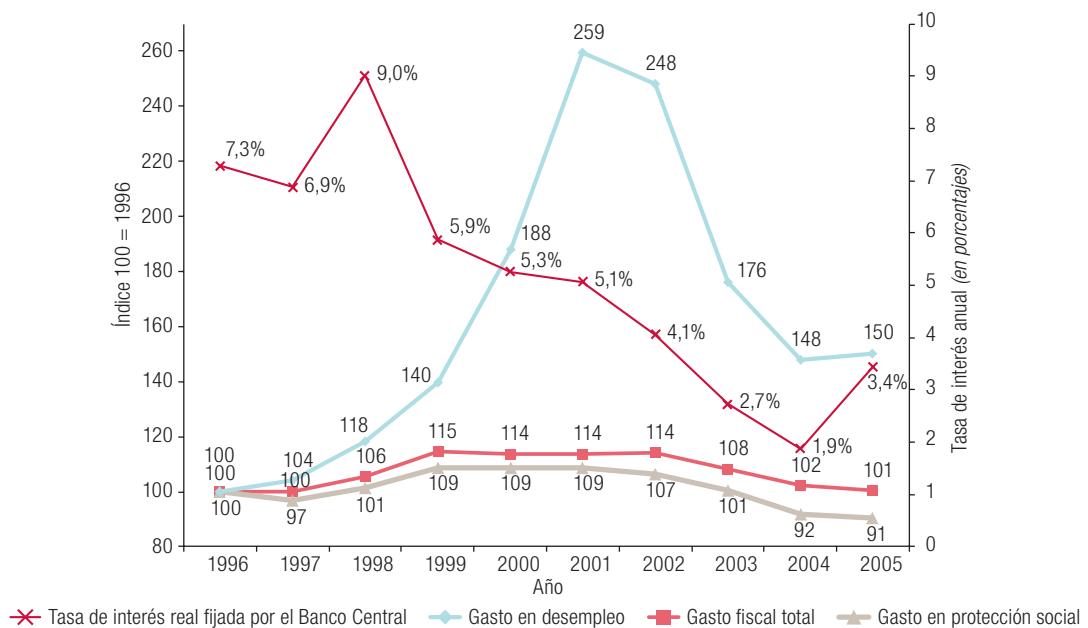
⁹ Para obtener más detalles de la nueva regla fiscal, véase la sección IV.

¹⁰ Calvo y Reinhart (2002) argumentan que las autoridades suelen tener “miedo al régimen de tipo de cambio flotante”, es decir, son reacias a aplicar sistemas de total flotación debido a los posibles efectos negativos de la volatilidad cambiaria sobre el sistema financiero y los balances contables de las empresas.

2. Gasto fiscal y programas de empleo de emergencia

La nueva combinación de políticas fiscal y monetaria implementada en 1999 hizo posible la ejecución de una política fiscal anticíclica en el período 2000-2002, durante el cual los tipos de interés se mantuvieron en niveles muy bajos. El gráfico 2 sirve para ilustrar este punto. Su eje principal presenta la evolución de 1996 a 2005 del gasto fiscal total, el gasto en protección social y el gasto en desempleo como porcentajes del PIB. Los gastos en protección social son la categoría principal del gasto fiscal. El gasto en desempleo es uno de los elementos que hay en esta categoría e incluye el gasto en programas de empleo de emergencia. Para dar una imagen de su evolución en el tiempo, los tres coeficientes se miden con relación a sus valores respectivos registrados en 1996 (1996=100).

Gráfico 2
Gasto fiscal por tipo y tasa de interés fijada por el Banco Central, 1996-2005
(En índices y porcentajes)



Fuente: Dirección de Presupuestos (DIPRES) y Banco Central de Chile.

En el gráfico se muestra que en 1998 y 1999 los gastos fiscales crecieron más que el PIB, pero el tipo de interés fijado por el Banco Central permaneció bastante alto durante dicho período. Por el contrario, en el período 2000 a 2002 los gastos fiscales aumentaron al mismo ritmo que el PIB, aunque el tipo de interés fijado por el Banco Central decreció de manera constante. Las autoridades pudieron entonces incrementar la relación existente entre el gasto fiscal y el PIB en casi un 14% durante el período 2000-2002, en comparación con el valor de 1996, al tiempo que practicaban una política monetaria no restrictiva.

Tal como se indica en el cuadro 2, las condiciones externas que afrontó la economía chilena en el período 2000-2003 fueron similares en magnitud a las condiciones externas prevalecientes en 1982 y 1983. Sin embargo, en 1982 y 1983 tanto el PIB como el gasto público disminuyeron sustancialmente, lo que afectó gravemente a la inversión pública y al gasto social. Por el contrario, en el período 2000-2003 el PIB y el gasto público crecieron al 3,0% y al 4,2% respectivamente, lo que contribuyó a reducir la pobreza y mantener el desempleo a niveles relativamente bajos si se compara con la crisis de la década de 1980.

Cuadro 2
 Choques externos y sus impactos, 1982-1983 frente a 2000-2003
 (En porcentajes)

	1982-1983	2000-2003
Índice de condiciones externas (<i>porcentajes del PIB</i>)	-4,1	-4,4
PIB (<i>cambios porcentuales</i>)	-8,5	3,0
Desempleo (<i>promedios anuales porcentuales</i>)	19,1	8,9
Gasto público (<i>cambios porcentuales reales</i>)	-2,1	4,2
Pobreza (<i>cambios en los índices porcentuales</i>)	15,0	-1,8

Fuente: Ministerio de Finanzas, "Exposición sobre el estado de la hacienda pública 2004", Santiago, 2004.

El resultado fue que la nueva combinación de políticas macroeconómicas, y especialmente la regla de política fiscal, ha atenuado el impacto de los choques externos sobre la economía y ha estabilizado el financiamiento de las políticas sociales. Así sucedió también durante la Gran Recesión de 2009. Por ende, se ha convertido en un elemento fundamental de las políticas chilenas de protección social.

La política fiscal anticíclica del período 2000-2002 incluyó un incremento del 9% en la relación entre el gasto en protección social y el PIB con relación a 1996. Este crecimiento obedeció principalmente a los gastos en desempleo, que habían aumentado constantemente desde el importante incremento que registró el desempleo a finales de 1998, el cual creció dos veces y media más rápidamente que el PIB desde 1996 a 2001-2002 (véase el gráfico 2).

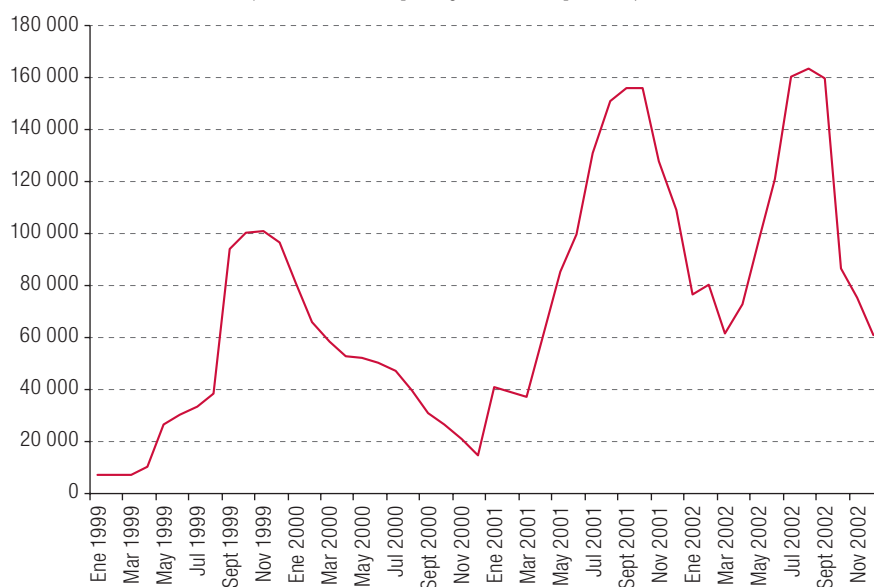
El gasto en desempleo se incrementó durante el período 1999-2002 debido principalmente a un aumento importante en los programas de empleo de emergencia, a saber, los Programas de Empleo con Apoyo Fiscal. Con la experiencia de los años setenta y ochenta como precedente (véase la sección IV), en 1992 volvieron a ponerse en práctica programas de empleo público a escala limitada, cuando el nuevo Gobierno democrático puso en marcha un programa de creación de empleo dirigido por las municipalidades. No obstante, fueron escasos los recursos asignados y la cobertura. En respuesta al incremento en el desempleo que se produjo durante la segunda mitad de 1998, hubo un nuevo ímpetu en 1999 por mejorar los programas de empleo público. Esto incluyó, entre otras medidas, reasignaciones presupuestarias para aumentar el financiamiento de tales programas.

Antes de 1999, era inadecuada la capacidad administrativa existente para los programas de empleo. A raíz de ello, la administración pública se vio presionada a responder rápidamente a las demandas urgentes derivadas de la crisis, y el resultado fue una rápida expansión de los programas de empleo directo que ya estaban en funcionamiento¹¹. Los pagos efectuados en virtud de estos programas tenían un monto similar al del salario mínimo. En términos generales, la cobertura total aumentó de casi 10.000 empleos en abril de 1999 a un punto máximo de 100.000 en noviembre de 1999 (véase el gráfico 3). El nuevo Gobierno redujo los programas municipales considerablemente en 2000, por lo que en diciembre la cobertura de ese año no superó los 15.000 empleos.

En resumen, el Gobierno puso en marcha la primera etapa de los programas de empleo (1999-2000) a través de las municipalidades. La idea básica era generar empleo temporal para los trabajadores que habían perdido su empleo. Sin embargo, los programas también atrajeron a un gran número de personas que se habían quedado fuera del mercado laboral. Debido a la persistencia de la crisis y los salarios relativamente atractivos que se pagaban se hizo difícil suprimir los puestos que habían sido concebidos en el marco de programas de empleo temporal.

¹¹ Entre estos programas cabe mencionar el Programa de Generación de Empleo (PGE) y el Programa Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal (PMU).

Gráfico 3
Programas de Empleo con Apoyo Fiscal, 1999-2002
(Promedio de empleos financiados por mes)



Fuente: Dirección de Presupuestos (DIPRES).

La segunda etapa de los programas de empleo comenzó en 2001, cuando los planes municipales fueron reformulados y se crearon programas nuevos para dotar de flexibilidad a la contratación y a la ejecución de los proyectos. En esta etapa fueron preponderantes los programas de empleo indirecto, como la formación vocacional y los subsidios de duración limitada para la creación de empleo en el sector privado¹². La aceleración de la inversión en proyectos de infraestructura pública intensivos en mano de obra también se utilizó como instrumento para aumentar la demanda de mano de obra durante la crisis (Guzmán, 2016). De esa forma se dio apoyo indirecto al empleo al incrementar la demanda de mano de obra no cualificada (predominantemente) como consecuencia del aumento de la inversión. En líneas generales, el número promedio de empleos financiados por todos estos programas pasó de 46.000 en 1999 a 100.000 en 2002, y alcanzó su máximo en agosto de 2002 al llegar a los 163.000 (véase el gráfico 3), es decir, casi el 3% de la fuerza laboral en ese momento (Arenas y Guzmán, 2003).

Las deficiencias de los programas de empleo incluyeron: i) la ausencia de un mecanismo de autoselección para incluir a los trabajadores informales; ii) la duplicación de funciones y costos administrativos entre los programas debida a la superposición de los objetivos y los posibles beneficiarios; y iii) el impacto posiblemente bajo de los programas en cuanto al número de nuevo puesto de trabajo generados como resultado de tales programas, a diferencia del número de empleos financiados (véase Bravo, Contreras y Medrano, 2004; Guzmán, 2016).

¹² Entre los ejemplos cabe mencionar el programa de trabajo y de reinserción laboral del Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS) y los subsidios al empleo en el sector privado proporcionados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE).

IV. Factores institucionales que afectaron a la capacidad del Estado para ampliar los programas de protección social

1. Factores positivos

a) La reducción de la deuda pública de los años noventa como mecanismo de autoprotección

Entre 1989 y 1999, la deuda bruta del Gobierno central bajó del 47% al 14% del PIB. Este declive continuo de la carga de la deuda pública contribuyó de varias formas al mantenimiento de un crecimiento estable del gasto social después de 1999 y de ahí se pasó al ámbito necesario para aumentar los programas de protección social durante la crisis. En primer lugar, la reducción de la deuda dio lugar a un descenso en los recursos que se necesitaban para hacerle frente, con el resultado directo de que quedaron disponibles más recursos para redirigirlos a áreas sociales. A esto se le dio el nombre de “dividendo social” de la política social (Ministerio de Finanzas, 2004).

En segundo lugar, mantener baja la deuda pública constituye un mecanismo de autoprotección para el país, ya que es más probable que exista menos necesidad de aplicar duros ajustes fiscales en caso de que los tipos de interés se eleven rápidamente y las entradas de capital se comporten de forma procíclica como respuesta a los choques comerciales. La continua reducción de la deuda pública durante la reactivación económica contribuyó a crear confianza en la sostenibilidad a largo plazo de la política fiscal aplicada en la crisis. Además, la disminución de la deuda pública en los períodos de reactivación contribuye a asegurar mejores condiciones externas para la obtención de préstamos durante las recesiones (Arenas de Mesa y Guzmán, 2003). En efecto, el Gobierno llevó a cabo varias operaciones de bonos soberanos en el período 1999-2002 y obtuvo más de 2.000 millones a diferenciales inferiores a los del conjunto de la región de América Latina y el Caribe¹³. En ese período, Chile presentó la calificación de riesgo del país más baja de la región y sus políticas macroeconómicas fueron evaluadas positivamente en las puntuaciones internacionales de competitividad (véase Foro Económico Mundial, 2004).

b) El Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre como mecanismo de autoseguro

El Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre (FEC) fue creado en 1985 con el fin de moderar las fluctuaciones en los ingresos fiscales resultantes de los cambios en el precio del cobre. Su propósito principal es ahorrar recursos cuando el precio vigente se sitúe por encima del precio estimado a largo plazo (conocido como precio de referencia) para que estos recursos puedan usarse cuando el precio vigente es inferior. Por otra parte, el Gobierno ha utilizado algunas veces los recursos acumulados para amortizar la deuda pública. El fondo es administrado por el Banco Central, lo que sirve de garantía contra un uso discrecional ya que esa institución es independiente del Gobierno central¹⁴.

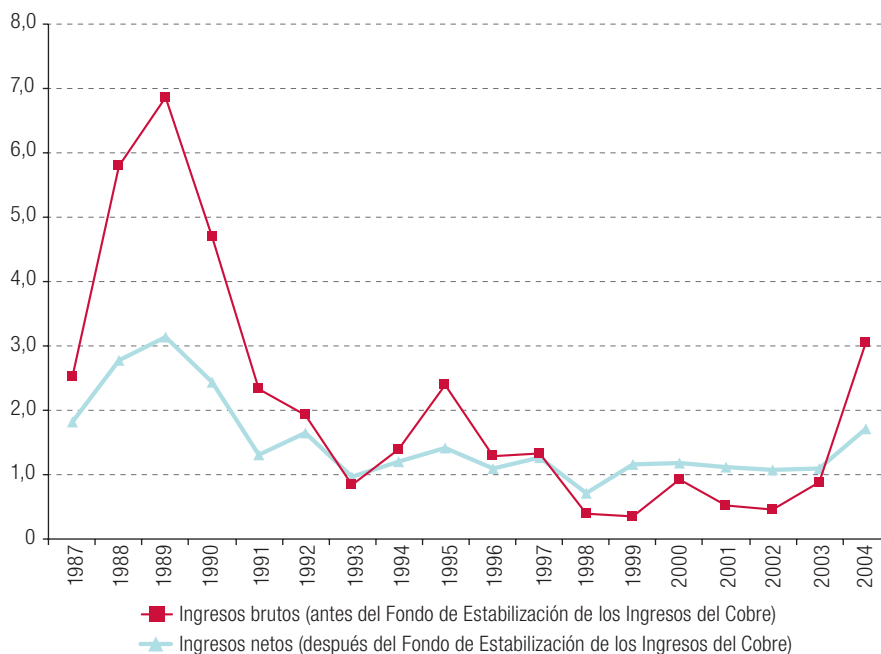
El FEC puede categorizarse como un mecanismo de autoseguro a nivel de país que permite transferir recursos desde los ciclos económicos expansivos a los ciclos adversos a fin de mitigar los

¹³ Para un debate sobre este punto, véase Ministerio de Finanzas (2002).

¹⁴ Para una descripción detallada de las operaciones y las normas del FEC, véase Arellano (2005).

efectos adversos de los choques comerciales. Tal como muestra el gráfico 4, cuando los efectos estabilizadores del plan del FEC se suprimen los ingresos del cobre fluctúan en gran medida cada año. Estos varían mucho menos cuando se incluyen los flujos netos del FEC.

Gráfico 4
Ingresos fiscales del cobre antes (brutos) y después (netos) de la operación del Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre (FEC), 1987-2004
(En porcentajes del PIB)



Fuente: J. P. Arellano, "Del déficit al superávit fiscal: razones para una transformación estructural en Chile", *Serie Estudios Socio/Económicos*, No. 25, Santiago, Corporación de Investigaciones Económicas para América Latina, 2005; y el Tesoro General de la República de Chile.

Antes de la creación del FEC, era probable que el gasto público aumentara tras un alza (transitoria) de los ingresos, por lo que se hacía difícil reducir el gasto público en caso de producirse un marcado empeoramiento de los términos de intercambio. Como en otras economías de América Latina y el Caribe, hasta ese momento los gobiernos chilenos no habían logrado habitualmente prepararse para los momentos difíciles ahorrando en los momentos de bonanza, y carecían de una base de ingresos fiscales suficientemente diversificada. La creación del FEC, junto con la regla fiscal que se explica más adelante, ayudó a colocar el crecimiento del gasto fiscal en una senda más sostenible, gracias a lo cual la política fiscal pudo desempeñar un papel anticíclico incluso durante la desaceleración económica de 1999. Los recursos obtenidos del FEC alcanzaron un promedio de 291 millones de dólares al año durante el período 1999-2003 y contribuyeron a mantener constante el crecimiento del gasto social en ese período, ya sea directamente (a causa de los ingresos adicionales) o indirectamente (porque debido a los prepagos se necesitaban menos recursos para amortizar la deuda).

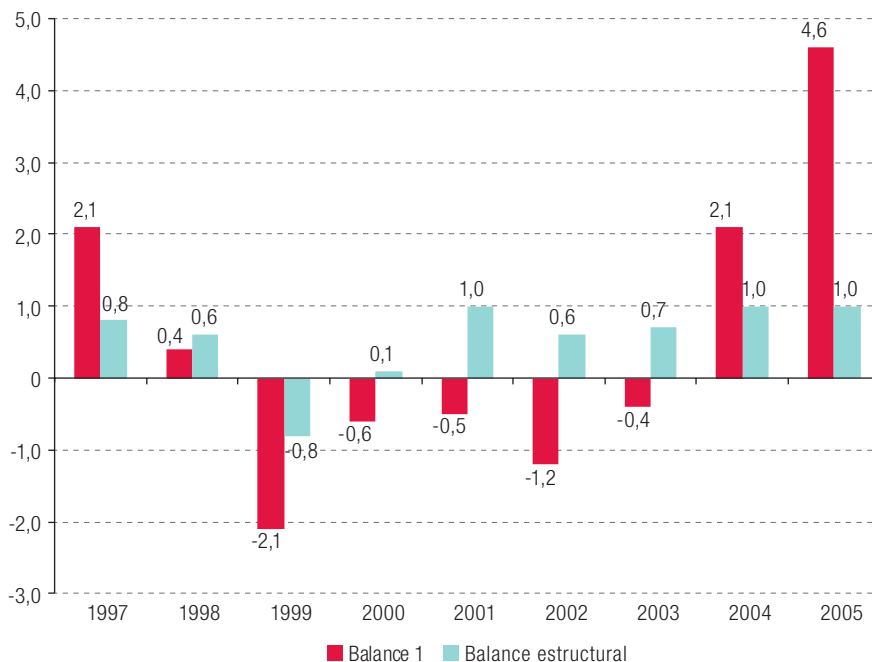
c) La regla del superávit estructural como mecanismo de autoseguro

Desde el presupuesto de 2001, el Gobierno ha incorporado al mecanismo de estabilización no solo las fluctuaciones en el precio del cobre sino también las variaciones en los ingresos fiscales

causadas por las fluctuaciones en el crecimiento del PIB con respecto a su tendencia a largo plazo. Esta incorporación se introdujo como una estimación de los ingresos estructurales de la tendencia a largo plazo, de modo que los gastos corrientes pudieran calcularse a partir de una base a medio plazo. Por ende, el balance estructural refleja la cantidad de ingresos y gastos si la economía estuviera operando a su máximo potencial y el cobre se comercializara a su precio a medio plazo¹⁵.

Este mecanismo incluye una norma fiscal autoimpuesta que requiere un superávit estructural cuyo nivel se estableció inicialmente en el 1% del PIB. Esta norma permite que los estabilizadores presupuestarios automáticos funcionen plenamente sin tener que ajustar la política fiscal en ninguna fase del ciclo. Quiere decir que puede seguirse una política fiscal anticíclica, dado que la senda del gasto se deriva de los ingresos estructurales. A consecuencia de ello, han sido sustancialmente menores las variaciones en el gasto. En el gráfico 5 se presentan los resultados de su aplicación durante 1997-2005.

Gráfico 5
Balances fiscales efectivos y estructurales, 1997-2005
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Dirección de Presupuestos (2010).

Según la clasificación de Gill y Ilahi (2000), la regla fiscal de Chile puede considerarse una medida de autoseguro a nivel del país. Al igual que un fondo de estabilización, transfiere recursos desde los ciclos económicos expansivos a los ciclos adversos. Además, al buscar la sostenibilidad a largo plazo de la política fiscal y dar una señal clara de disciplina fiscal a los mercados, la regla operaría como mecanismo de autoprotección, reduciendo la posibilidad del contagio financiero de las crisis que afectan a otros países de la región. A pesar de que en el período 2001-2003 Chile presentó déficits fiscales, tuvo uno de los diferenciales de deuda soberana más bajos de la región y vio cómo caía la correlación con los diferenciales de otros mercados emergentes. Esto demuestra que una regla fiscal eficaz y creíble puede servir de protección contra el riesgo macroeconómico (Banco Mundial, 2005).

¹⁵ En la norma fiscal se incluye el sistema del FEC tal como se explica en la letra b). Véase Marcel y otros (2001) y el Ministerio de Finanzas (2001) si se quiere obtener una descripción detallada de la metodología del balance estructural y sus normas de operación, y Larraín y otros (2011) para un análisis de los cambios más recientes.

d) Nueva mezcla de políticas fiscal, cambiaria y monetaria

Además de implementar la nueva regla fiscal, Chile adoptó una nueva combinación de políticas fiscal, cambiaria y monetaria. Desde 1999, el objetivo principal de las políticas del Banco Central ha sido mantener la inflación anual en el rango del 2% al 4%. También en 1999, la política cambiaria pasó de un plan de bandas a un régimen de libre flotación. Estas medidas tuvieron por objeto obtener una mejor protección contra los choques externos, así como una mayor independencia de la política monetaria en un momento de creciente integración en los mercados financieros internacionales.

La aplicación de la regla fiscal tuvo mayores implicaciones para la relación existente entre la política fiscal y monetaria (Dirección de Presupuestos, 2000). Como se ha mencionado, la regla fiscal permite el pleno funcionamiento de los estabilizadores presupuestarios automáticos sin tener que ajustar la política fiscal a las fases del ciclo. Por consiguiente, la política monetaria tiene un papel preponderante de estabilización a corto plazo que, en combinación con una política cambiaria completamente flexible, puede realizar la función de controlar la inflación y reducir la variabilidad del producto. Así pues, el plan requiere una amplia coordinación entre las políticas fiscal y monetaria, dado que el margen del papel de estabilización de la política monetaria depende de lo bien que se cumpla la regla fiscal.

Este nuevo marco normativo ha sido muy eficaz desde 2000. En particular, en 2001 y 2002 los tipos de interés se mantuvieron sustancialmente bajos durante la nueva fase negativa del ciclo. Gracias a ello la política monetaria desempeñó un papel de estabilización a través de una mejora en la coordinación de la política macroeconómica. Así, la política fiscal ejerció un papel anticíclico desde 2000 pero, a diferencia de 1998 y 1999, esto no colocó una mayor presión sobre el tipo de interés. Por tanto, no hay duda de que la economía chilena quedó mejor situada para absorber los efectos de los choques futuros.

Del mismo modo, el Banco Central ha mostrado su compromiso con la flexibilidad cambiaria desde que se puso en marcha el régimen de flotación cambiaria en 1999, lo que permitió que el tipo de cambio fluctuase en respuesta a los diferentes choques. La credibilidad del régimen de flotación ha disminuido considerablemente los descalces de moneda entre los activos y los pasivos del sector empresarial y ha mejorado la función que cumple la flexibilidad cambiaria consistente en ayudar a la economía a ajustarse a los choques externos (Claro y Soto, 2013).

e) Medidas preparatorias adoptadas por el Banco Central antes de aplicar el régimen de libre flotación cambiaria

La adopción de un régimen de libre flotación cambiaria en septiembre de 1999 se basó en la evaluación de que el Banco Central tenía un historial suficientemente creíble en controlar la inflación, de que se habían desarrollado más los mercados de cobertura y de que en el sector privado no había ningún descalce de moneda grave (Claro y Soto, 2013). Como se ha dicho antes, estas condiciones positivas fueron principalmente el resultado de las medidas preparatorias adoptadas por el Banco Central antes de la flotación.

Para lograr una transición eficaz a un régimen de tipo de cambio flexible hace falta una gestión correcta de una serie de cuestiones institucionales y operativas. Según Duttagupta, Fernández y Karacadag (2005), hay indicios que demuestran que generalmente se necesitan cuatro cosas: i) un mercado cambiario profundo y líquido; ii) intervenciones coherentes del Banco Central en el mercado cambiario; iii) un estabilizador nominal alternativo que sea adecuado para sustituir al tipo de cambio fijo; y iv) gestión y supervisión efectivas de la exposición de los sectores público y privado al riesgo cambiario.

A la luz de estos requisitos, Ötker-Robe y otros (2007) analizan los aspectos operativos de la transición chilena de un régimen fijo a otro de flotación llevada a cabo en 1999. Lo primero que argumentan es que el mercado cambiario, incluidos los mercados al contado y a plazos, se desarrollaron de forma constante durante la década de 1990, ya que con el tiempo las autoridades liberalizaron las regulaciones que afectaban a las operaciones de arbitraje, autorizaron las transacciones de canje, facilitaron el acceso a dichos mercados y permitieron una mayor flexibilidad cambiaria dentro de la banda deslizando. Asimismo, en preparación para la flotación, en 1998 y 1999 el Banco Central introdujo nuevos instrumentos de cobertura cambiaria en forma de pagarés indexados al dólar (PRD)¹⁶, puso en práctica nuevas regulaciones sobre derivados que cubrían la negociación de contratos de futuros en pesos y en otras monedas, entre otras cosas, y cambió una serie de requisitos para mejorar el ajuste monetario de las transacciones comerciales bancarias (Banco Central de Chile, 1998 y 1999). Así, en 1999 los mercados nacionales (*onshore*) al contado, a plazos y de canje y el mercado exterior (*offshore*) de contratos a plazo no entregable (NDF) estaban suficientemente desarrollados (Ahumada y Selaive, 2007).

Sobre el segundo requisito, las intervenciones coherentes del mercado cambiario, un gobierno que quiera desplazarse hacia un régimen flexible debe formular políticas sobre los objetivos, el plazo y las cantidades de la intervención (Duttgupta, Fernández y Karacadag, 2005). En el momento que se cambió el régimen, las autoridades anunciaron una nueva estrategia de intervención: el Banco Central suspendió indefinidamente su compromiso formal con la banda cambiaria, pero retuvo el derecho a intervenir en circunstancias excepcionales, como un incremento súbito de la volatilidad cambiaria no justificada por las principales variables (véase el Banco Central de Chile, 1999). A raíz de ello, el Banco Central ha intervenido varias veces desde 1999, especialmente en 2001 y 2002. Las intervenciones han sido transparentes y han sido anunciadas con tiempo, incluidos los detalles del período concreto durante el cual el Banco Central podría intervenir y las cantidades máximas por comprometer (Ötker-Robe y otros, 2007). El anuncio previo y la estipulación de un período específico demostraron que se mantenía el compromiso con un régimen completamente flotante (Morandé y Tapia, 2002).

El tercer requisito fue el reemplazo del tipo de interés fijo por un estabilizador nominal alternativo adecuado. Durante la década de 1990 se aplicó una política monetaria que fijaba metas de inflación decreciente anunciadas explícitamente cada año y usaba la banda cambiaria deslizando como estabilizador nominal. Cuando se abolió la banda, el Banco Central anunció una nueva meta de inflación a partir de finales de 2000: la inflación anual debía mantenerse en el rango del 2% al 4% (centrada en el 3%) en un horizonte superior a un año (24 meses). Se estableció entonces una meta de inflación propiamente dicha y se abolió la banda deslizando, con lo que el objetivo de inflación se convirtió en el único estabilizador para las expectativas de inflación en un sistema plenamente flotante (Ötker-Robe y otros, 2007). Además, en agosto de 2001 el Banco Central pasó de fijar su propio tipo de interés real a otro nominal. Se trataba de una medida lógica tras la liberalización cambiaria y la apertura de las cuentas de capital, dada la necesidad de aumentar la transparencia en la aplicación de la política monetaria (Banco Central de Chile, 2001). Con anterioridad, el tipo de interés fijado por el Banco Central se había indexado a la inflación anterior, algo útil cuando la inflación era alta y volátil, como en la década de 1980. No obstante, un tipo de interés real es difícil de manejar en períodos de inflación baja y crecimiento reducido o negativo. En situaciones de ese tipo, la política más apropiada puede consistir en fijar un tipo de interés real negativo, pero, aunque los tipos de interés reales negativos explícitos pueden usarse para los depósitos bancarios, no pueden utilizarse como instrumento macroeconómico¹⁷. Por consiguiente, este cambio amplió la gama de las opciones de política monetaria en una época en que tales opciones se reducían gradualmente como resultado de una inflación decreciente (Fuentes y otros, 2003).

¹⁶ Estos pagarés fueron sustituidos por bonos del Banco Central denominados en dólares (BCD) en 2002.

¹⁷ Agradezco a un árbitro anónimo por plantear este tema.

El cuarto elemento de las medidas previas a la flotación fue la gestión y la supervisión eficaces del riesgo cambiario. Durante la década de 1990, la banda cambiaria ofrecía a los agentes privados un seguro implícito contra el riesgo cambiario, lo que a su vez generaba riesgo moral. En consecuencia, los agentes privados mostraban una tendencia a asumir posiciones un tanto riesgosas en forma de importantes pasivos netos en divisas. Antes de la flotación, el Banco Central reforzó las regulaciones sobre dichos pasivos netos y respecto a los vencimientos y desequilibrios de las tasas de interés. Por lo que respecta al sector bancario, en agosto de 1998 el Banco Central retuvo el antiguo límite de exposición a la moneda del 20% del capital básico pero la computación de los descalces distinguía entre las monedas (Cowan y De Gregorio, 2007). En 1999, se revisaron las regulaciones de los descalces de moneda a fin de incorporar todas las operaciones cambiarias y se introdujeron nuevas reglas para administrar la liquidez y el riesgo de tipo de interés. Se permitieron las transacciones de derivados y en 1999 se abolió el requisito de autorización para participar en estas transacciones con contrapartes externas (Ötler-Robe y otros, 2007). El sector empresarial tuvo una actitud prudente respecto del riesgo de descalces de moneda, incluso en el período previo a la flotación (Cowan y De Gregorio, 2007), y probablemente la banda deslizante que se ampliaba gradualmente brindaba una garantía limitada implícita a aquellos que mantenían pasivos extranjeros no cubiertos, lo que limitaba las exposiciones sin cobertura (De Gregorio y Tokman, 2005). Además, el mercado a plazos ya estaba bastante desarrollado, lo que facilitaba la gestión de los riesgos cambiarios.

2. Factores negativos

a) Ausencia de interacción sistemática entre los programas y duplicación de funciones y objetivos

El progreso estable y el financiamiento del sistema de protección social ayudaron a atenuar el impacto de la desaceleración económica de 1999 en los hogares pobres. Sin embargo, es probable que durante el choque de 1999 la falta de un sistema de protección social más desarrollado acabara afectando al alcance del fortalecimiento de los programas de protección social.

En particular, la ausencia de un marco institucional común y la interacción sistemática entre las instituciones públicas disminuyeron la eficacia de los programas de empleo en cuanto a la cobertura y la duplicación de funciones. Los programas de empleo presentaron bastantes superposiciones en sus objetivos y posibles beneficiarios, lo que causó duplicación de funciones y costos administrativos.

b) Capacidad administrativa instalada insuficiente antes de la crisis

La insuficiencia de la capacidad administrativa instalada antes de la crisis complicó considerablemente la tarea de crear un aparato público capaz de responder con rapidez a las demandas urgentes generadas por la crisis. Sin embargo, poco tiempo después se había ampliado una nueva serie de programas públicos en respuesta a la crisis. La cobertura alcanzada por los programas en un corto espacio de tiempo fue de hecho muy notable, aunque esta falta de capacidad administrativa tocó de lleno a algunas instituciones públicas, como el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), (Bravo, Contreras y Medrano, 2004), que tuvieron no solo que ocuparse de sus programas regulares sino además llevar a cabo nuevas tareas de reubicación de recursos humanos y cumplir los exigentes objetivos de cobertura respecto al número de beneficiarios cubiertos cada mes por los programas respectivos.

c) Inercia en los gastos incurridos antes de la crisis

La capacidad de las instituciones de ampliar los programas de protección social tras el advenimiento de la crisis se vio afectada por la rigidez y la inercia de una proporción elevada de los gastos fiscales. Antes del estallido de la crisis, una gran parte del gasto ya estaba comprometido como resultado de las leyes permanentes relativas a las amplias reformas iniciadas antes de ese momento. Así sucedió, por ejemplo, con las reformas educativa y judicial empezadas en la década de 1990. Antes de 2000, ya se había comprometido cerca del 76% de los gastos públicos incluidos en el presupuesto de 2000. Este porcentaje se desglosa de la manera siguiente: 1) el 66% del total de gastos ya comprometidos debido a las leyes permanentes sobre pensiones, subsidios y pagos a empleados del sector público; y 2) el 10% del total de gastos ya aprobados para pagar gastos de inversión retrasados a proyectos puestos en marcha en años anteriores. Solo el 24% del total de gastos en el presupuesto de 2000 aún no había sido comprometido (gasto discrecional).

En consecuencia, el aumento de los recursos necesarios para ampliar los programas se logró en parte reduciendo los gastos discrecionales (es decir, los gastos no aprobados previamente). A consecuencia de ellos se retrasaron algunas nuevas iniciativas no relacionadas con los programas de empleo y se redujo el alcance de los aumentos de gastos en programas de contingencia.

Podría así sostenerse que hubo que buscar un equilibrio entre una mayor ampliación de los programas de empleo y el cumplimiento de los compromisos relacionados con las reformas ya iniciadas antes de la crisis (como las reformas educativa y judicial) y las reformas nuevas puestas en marcha después de 2000 (como la reforma del sistema de salud).

V. Observaciones finales

Las políticas chilenas de protección social han pasado por un proceso de aprendizaje debido a varios choques macroeconómicos. Concretamente, la crisis de la deuda de 1982-1983, la depresión asiática de 1997-1998 y la Gran Recesión de 2008 han influido en las políticas macroeconómicas y en las reformas económicas implementadas en Chile durante las últimas décadas.

En este contexto, el presente artículo tiene por objeto brindar una introducción a la experiencia chilena de hacer frente a la recesión de 1999 analizando la manera en que algunas de las políticas adoptadas en su momento permitieron que un fuerte crecimiento del gasto social fuera acompañado de una política fiscal equilibrada. La experiencia chilena podría servir como un punto de partida para explorar soluciones innovadoras de protección social aplicadas en otros países latinoamericanos, con vistas a que las inversiones sociales a largo plazo y la consolidación fiscal a medio plazo se apoyen mutuamente y sean sostenibles.

En este artículo se afirma que, a posteriori, la política de ajuste aprobada en 1997-1998 puede considerarse inadecuada. La falta de coordinación entre las políticas monetaria y fiscal adoptadas en ese período agravaron los efectos de los choques externos iniciales que afrontaba Chile (a saber, la reducción de los flujos de capital, el empeoramiento de los términos de intercambio y el contagio de las crisis de otros países). El episodio de iliquidez de 1998 hizo que la economía se contrajera más de lo necesario y esto afectó gravemente a la inversión y a las decisiones de consumo del sector privado al tiempo que prolongó los efectos sobre el desempleo.

Aunque las políticas macroeconómicas adoptadas durante la recesión fueron inapropiadas, la disciplina fiscal y las sólidas instituciones públicas establecidas antes y después de la crisis mejoraron las políticas de protección social de Chile. En concreto, la disminución de la deuda pública en la década de 1990, el Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre creado en 1985, la adopción

de la regla del superávit estructural del 1% del PIB en 2000 y la nueva combinación de políticas fiscal, cambiaria y monetaria aprobada desde la recesión, han reducido o mitigado el riesgo de otras conmociones y, por ende, de la vulnerabilidad de la economía chilena a esos trastornos. El resultado fue que Chile pudo poner en práctica una política fiscal anticíclica durante el período 2000-2003 y la Gran Recesión.

En el presente estudio se señalan tres temas fundamentales que afectaron al alcance de la ampliación de los programas de protección social en la recesión de 1999. En primer lugar, el alcance se vio limitado por la ausencia de interacción sistemática entre los programas y la duplicación de funciones y objetivos. En segundo lugar, la capacidad administrativa instalada inadecuada antes de la crisis restringió las opciones del Gobierno y su capacidad de ampliar los múltiples programas de empleo con objetivos comunes y superposiciones en sus posibles beneficiarios. Por último, la inercia de los gastos incurridos antes de la recesión fue un factor que limitó el potencial de aumentar los recursos asignados a los programas de contingencia.

Las estrategias chilenas de desarrollo adoptadas durante las últimas décadas han sido eficaces en términos de crecimiento económico y alivio de la pobreza. No obstante, se deben adoptar importantes medidas para validar dichas estrategias como modelo de desarrollo efectivo para alcanzar una protección social real y promover el crecimiento inclusivo y más igualitario a largo plazo. Para poder convertirse en un modelo válido para otros países latinoamericanos, el sistema chileno de desarrollo debe alcanzar resultados satisfactorios de forma sistemática tanto en lo que respecta al crecimiento económico como en la forma de que éste se distribuye entre los ciudadanos (Ffrench-Davis, 2014).

Por lo tanto, es esencial que Chile lleve a cabo reformas estructurales de alta calidad que combinen el crecimiento económico, la estabilidad política y las estrategias innovadoras. Estas reformas deben basarse en logros anteriores y en la experiencia acumulada en anteriores choques macroeconómicos. En el presente artículo se ha pretendido llamar la atención a esa experiencia acumulada para que sea tomada en cuenta en el diseño de las reformas políticas y que se puedan compartir las lecciones de todos los países.

Bibliografía

- Ahumada, L. A. y J. Selaive (2007), "Desarrollo del mercado de derivados cambiarios en Chile", *Revista de Análisis Económico*, vol. 22, No. 1.
- Arellano, J. P. (2005), "Del déficit al superávit fiscal: razones para una transformación estructural en Chile", *Serie Estudios Socio/Económicos*, No. 25, Santiago, Corporación de Investigaciones Científicas para Latinoamérica.
- Arenas de Mesa, A. y J. Guzmán (2003), "Fiscal policy and protection in Chile", *CEPAL Review*, No. 81, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Atria, F. (2014), *Derechos sociales y educación: un nuevo paradigma de lo público*, Santiago, LOM Ediciones.
- Atria, F. y otros (2013), *El otro modelo: del orden neoliberal al régimen de lo público*, Santiago, Debate.
- Banco Central de Chile (2001), *Informe de política monetaria*, Santiago.
- _____(1999), *Memoria anual 1999*, Santiago.
- _____(1998), *Memoria anual 1998*, Santiago.
- Banco Mundial (2005), *Household Risk Management and Social Protection in Chile*, Washington, D.C.
- Bravo, D., C. Contreras y P. Medrano (2004), "Informe final. Evaluación de impacto: programas de empleo con apoyo fiscal", Santiago, Universidad de Chile [en línea] www.dipres.cl.
- Calvo, G. y C. Reinhart (2002), "Fear of floating", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, No. 2, Oxford, Oxford University Press.
- Claro, S. y C. Soto (2013), "Exchange rate policy and exchange rate interventions: the Chilean experience", *BIS Papers*, No. 73, Bank for International Settlements [en línea] <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap73.pdf>.

- Contreras, D. (2009), "Poverty, inequality and welfare in a rapid growth economy: the Chilean experience", *The Poorest and the Hungry: Assessments, Analyses, and Action*, J. von Braun, R. Vargas Hill y R. Pandya-Lorch (eds.), Washington, D.C., International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Corbo, V. y J. Tessada (2003), "Growth and adjustment in Chile: a look at the 1990s", *Working Paper*, No. 204, Santiago, Banco Central de Chile.
- Cowan, K. y J. de Gregorio (2007), "International borrowing, capital controls, and the exchange rate: lessons from Chile", *Capital Controls and Capital Flows in Emerging Economies: Policies, Practices and Consequences*, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
- De Ferranti, D. y otros (2000), *Securing Our Future in a Global Economy*, Washington, D.C., Banco Mundial.
- De Gregorio, J. (2005), "Crecimiento económico en Chile: evidencia, fuentes y perspectivas", *Estudios Públicos*, No. 98, Santiago, Centro de Estudios Políticos.
- De Gregorio, J. y A. Tokman (2005), "El miedo a flotar y la política cambiaria en Chile", *Economía Chilena*, vol. 8, No. 3, Santiago, Banco Central de Chile.
- Duttagupta, R., G. Fernández y C. Karacadag (2005), "Moving to a flexible exchange rate: how, when, and how fast?", *Economic Issues*, No. 38, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Ffrench-Davis, R. (2014), "Is Chile a model for economic development?", *Serie de Documentos de Trabajo*, No. 392, Santiago, Universidad de Chile.
- Ffrench-Davis, R. y J. L. Machinea (2007), *Economic Growth with Equity: Challenges for Latin America*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Foro Económico Mundial (2004), "Resumen ejecutivo", Ginebra.
- Fuentes, R. y otros (2003), "Efectos de la nominalización de la política monetaria en Chile", *Working Paper*, No. 197, Santiago, Banco Central de Chile.
- Gill, I. y N. Ilahi (2000), "Economic insecurity, individual behavior, and social policy", *Working Document*, No. 31522, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Guzmán, J. (2016), "Social protection during recessions: evidence from Chile", *Journal of Economic Policy Reform*, vol. 19, No. 4, Taylor & Francis.
- Larraín, F. y otros (2011), "Una política fiscal de balance estructural de segunda generación para Chile", *Estudios de Finanzas Públicas*, Santiago, Ministerio de Finanzas.
- Marcel, M. y otros (2001), "Balance estructural del gobierno central: metodología y estimaciones para Chile: 1987-2000", *Estudio de Finanzas Públicas*, Santiago.
- Mayol, A. (2012), *El derrumbe del modelo: la crisis de la economía de mercado en el Chile contemporáneo*, Santiago, LOM Ediciones.
- Ministerio de Finanzas (2004), "Exposición sobre el estado de la hacienda pública 2004", Santiago.
- _____(2002), "Exposición sobre el estado de la hacienda pública 2002", Santiago.
- _____(2001), "Exposición sobre el estado de la hacienda pública 2001", Santiago.
- Morandé, F. y M. Tapia (2002), "Exchange rate policy in Chile: from the band to floating and beyond", *Working Paper*, No. 152, Santiago, Banco Central de Chile.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2015), *OECD Economic Surveys: Chile 2005*, París.
- Oficina de Asuntos Presupuestarios (2000), "Aspectos macroeconómicos del proyecto de ley de presupuestos del sector público del año 2001" [en línea] http://www.dipres.gob.cl/597/articles-37473_doc_pdf.pdf.
- _____(1999), "Aspectos macroeconómicos del proyecto de ley de presupuestos del sector público del año 2000" [en línea] http://www.dipres.gob.cl/598/articles-37476_doc_pdf.pdf.
- Ötker-Robe, I. y otros (2007), "Moving to greater exchange rate flexibility: operational aspects based on lessons from detailed country experiences", *Occasional Paper*, No. 256, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).

El potencial de Colombia para el comercio con la Unión Europea y otros grandes mercados mundiales

Jaime Rafael Ahcar Olmos

Resumen

En este artículo se identifica el potencial comercial entre Colombia y la Unión Europea, tras la entrada en vigor de su acuerdo de libre comercio en 2013. Para ello, se realizan predicciones dentro de la muestra sobre la base de estimaciones realizadas con el método de pseudo-máxima verosimilitud de Poisson aplicado a un modelo gravitacional. A continuación, se controla el sesgo de variables omitidas no observadas con los efectos fijos variables en el tiempo del exportador y el importador, en una muestra de 153 países desde 1980 hasta 2012. Se encuentra un potencial sin explotar en ambas direcciones de las corrientes comerciales. Los resultados pueden contribuir a aumentar la eficacia de la política comercial y a definir planes de expansión en los mercados internacionales para las empresas.

Palabras clave

Libre comercio, acuerdos económicos, potencial de mercado, medición, modelos estocásticos, Colombia, Unión Europea

Clasificación JEL

F14, F15, F53

Autor

Jaime Ahcar es Profesor Asociado de la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana en Cali (Colombia). Correo electrónico: jahcar@javerianacali.edu.co.

I. Introducción

Colombia quedó rezagada cuando Chile y México implementaron sus prolíficas políticas comerciales de los últimos 30 años y desde entonces está en desventaja competitiva en América Latina y el Caribe. Este hecho, sumado a la relativamente poca resistencia que encontraron las ideas liberales promovidas por distintos gobiernos, dio lugar a una ola de negociaciones que desembocaron en importantes acuerdos comerciales con el Canadá, Centroamérica, los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) y los Estados Unidos. En marzo de 2010, Colombia y el Perú concluyeron oficialmente las negociaciones para liberalizar el comercio y la inversión con la Unión Europea. Este acuerdo (Unión Europea, 2012) entró en vigor el 1 de marzo de 2013 (OMC, s/f) en el Perú y el 1 de agosto en Colombia.

El objetivo de los acuerdos de libre comercio es aumentar el comercio entre los países signatarios (Kohl, 2014). Sin embargo, cabe preguntarse si existe realmente una brecha entre el comercio potencial y el observado entre Colombia y la Unión Europea o si, por el contrario, el comercio entre ambos ya supera lo que debería considerarse normal. El presente artículo busca determinar si existe un potencial inexplorado de comercio entre Colombia y los países de la Unión Europea en ambas direcciones: las exportaciones de Colombia a los países de la Unión Europea y las exportaciones de los países de la Unión Europea a Colombia.

Para determinar si hay posibilidades de comercio entre ambos, debemos saber qué constituye una relación comercial bilateral “normal”. El modelo gravitacional establece un marco teórico para abordar esta cuestión en la práctica. Luego podemos producir estimaciones utilizando metodologías actualizadas, principalmente el método de estimación de pseudo-máxima verosimilitud de Poisson (PPML).

En este artículo se ofrece información para determinar si en las corrientes comerciales bilaterales de Colombia con los países de la Unión Europea y otros interesantes mercados, así como desde estos mercados hacia Colombia, se advierten flujos excesivos o por debajo de los niveles considerados normales.

Las predicciones que indican una modalidad comercial más débil que la observada pueden interpretarse de muchas maneras: pueden derivarse de desviaciones a corto plazo, restricciones estructurales o incluso un problema de especificación del modelo. Sin embargo, un análisis del potencial de comercio, junto con el estudio del desarrollo y las particularidades de las relaciones bilaterales, podría indicar que el nivel del comercio por debajo de la norma es una posible brecha que debe cubrir el país exportador.

El potencial de comercio podría constituir una valiosa contribución para centrarse en las esferas en las que la política comercial podría ser más eficaz y definir planes de expansión de los mercados internacionales para las empresas. También esperamos allanar el camino para futuras investigaciones sobre los efectos del acuerdo a posteriori.

Se examinaron datos sobre las corrientes comerciales bilaterales entre Colombia y la Unión Europea para el período 2013-2015. Constatamos que las corrientes con mayor potencial crecieron a un ritmo más rápido que las que reflejan un comercio excesivo o con bajo potencial. Las exportaciones de Suecia a Colombia —que disminuyeron un 31% en promedio— constituyeron una clara excepción. En otros casos, como las exportaciones de Colombia a Francia y Polonia, que también bajaron, se advierte un comercio excesivo o un potencial escaso basado en ciertas especificaciones.

Considerando las exportaciones colombianas a la Unión Europea según la especificación de efectos fijos variables en el tiempo con PPML, el modelo predijo con éxito la dinámica del 83% de los países analizados. Para las exportaciones de la Unión Europea a Colombia, esta tasa fue del 72%.

En la sección II se presenta una revisión de la bibliografía sobre el potencial de comercio. A continuación, en la sección III, se describen los datos y la metodología empleados en el artículo. En la sección IV se presentan los resultados obtenidos, en tanto que en la sección V se ofrece un análisis de sensibilidad del potencial de comercio y en la VI se sintetizan las conclusiones de este estudio.

II. Revisión de la bibliografía

Algunos de los artículos pioneros sobre el potencial de comercio se han centrado en los países de Europa central y oriental. Estos países presentaron un cuadro distorsionado de comercio que debía encontrar su equilibrio natural en un entorno más abierto. Utilizando datos de 76 países entre 1984 y 1986, Wang y Winters (1992) predijeron una reconfiguración de las transacciones transfronterizas correspondientes a estas economías. Encontraron un cierto patrón de comercio excesivo con Europa occidental y proyectaron un aumento de las exportaciones al Japón y los Estados Unidos. Utilizando la misma muestra, Hamilton y otros (1992) estimaron que el comercio entre países de la ex Unión Soviética y Europa oriental y las economías de mercado estaba muy lejos de su potencial y que tenía que aumentar, principalmente con Alemania, el Reino Unido y los Estados Unidos.

Baldwin (1994) concluyó que incluso con los niveles de ingreso que alcanzaban en 1989 los países de Europa central y oriental, el comercio entre estos países y la AELC debería haber sido cuatro veces mayor y que había variaciones según los países. Por ejemplo, el comercio observado entre Bulgaria y la Unión Europea era cinco veces inferior al potencial, en tanto el comercio observado en Hungría se acercó más al equilibrio debido a los programas previstos de liberalización del comercio.

Grosa y Andrzej (1996) tomaron a Baldwin (1994) como referencia y centraron su atención en las economías en transición más avanzadas, a saber, Chequia, Eslovaquia, Hungría y Polonia, dado que los datos correspondientes a 1992 indicaban que el potencial de comercio de los países de Europa central y oriental con los mercados de la Unión Europea estaba relativamente agotado, es decir, que las corrientes comerciales ya se habían dirigido a otros destinos. Bullhart y Kelly (1999) se centraron en el potencial de comercio de Irlanda con los países de Europa central y oriental. La aplicación de estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios fuera de la muestra a datos transversales de 24 países determinó que el comercio entre los cinco principales países de Europa central y oriental e Irlanda fue inferior a la mitad de su potencial, mientras que las corrientes bilaterales de Irlanda con todos los demás países de la muestra estuvieron en torno del nivel normal.

Christie (2002) aplicó otro modelo gravitacional al potencial de comercio para los países de Europa sudoriental e hizo estimaciones de secciones transversales combinadas con mínimos cuadrados ordinarios para 1996-1999. Las corrientes bilaterales observadas y previstas reflejan grandes desviaciones, sobre todo entre los países de los Balcanes, que podrían atribuirse a las relaciones comerciales anormales resultantes de la guerra.

Si se examina la integración de los países de Europa central y sudoriental en la zona del euro (Bussière, Fidrmuc y Schnatz, 2008) sobre la base de un panel de 61 países para 1980-2003 y estimaciones con mínimos cuadrados ordinarios de efectos fijos, se advierte que el potencial de comercio entre los nuevos miembros de la Unión Europea y la zona del euro fue relativamente limitado, al tiempo que seguía habiendo un considerable potencial para Albania, Bosnia y Herzegovina, Croacia y la ex República Yugoslava de Macedonia, según el indicador de potencial de comercio fuera de la muestra.

Martínez-Zarzoso y Nowak-Lehmann (2003) analizaron el potencial de comercio entre el MERCOSUR y la Unión Europea utilizando datos de panel. Aplicaron un modelo gravitacional con mínimos cuadrados ordinarios de efectos fijos a una muestra de 20 países a lo largo del período

comprendido entre 1988 y 1996. Llegaron a la conclusión de que, en 1996, el comercio del MERCOSUR con todos los países de la Unión Europea estuvo por debajo de su potencial.

Sobre la base de un panel de 45 países en 1967-2001, Antonucci y Manocchi (2006) estudiaron el potencial de comercio entre Turquía y los países de la Unión Europea, y concluyeron que las corrientes comerciales bilaterales entre ellos estaban alrededor de la norma prevista indicada por las estimaciones del modelo gravitacional con mínimos cuadrados ordinarios de efectos fijos.

En uno de los estudios más recientes, Péridy (2012) aplicó una metodología fuera de la muestra y concluyó que los socios mediterráneos habían agotado su potencial de comercio con la Unión Europea. El autor optó por el estimador Hausman y Taylor, que es un modelo de mínimos cuadrados de efectos aleatorios en dos etapas, para estimar una ecuación gravitacional para 67 países en el período 2000-2009. Péridy (2006) también llegó a la conclusión de que, aunque muchos de los antiguos simpatizantes de la Política Europea de Vecindad o de la liberalización temprana habían agotado su potencial, había nuevos miembros, como los países del Cáucaso meridional y los Balcanes, que todavía albergaban cierto potencial de comercio. Sobre la base de un modelo gravitacional dinámico de Arellano, Bond y Bover, Péridy (2005) reveló un escaso potencial de comercio entre los países signatarios del Acuerdo de Agadir, pese a que en esta zona de libre comercio solo se realizó una pequeña fracción del comercio total.

Con el fin de evaluar los planes de integración regional en África, Rojid (2006) estimó un modelo gravitacional utilizando una especificación Tobit en un conjunto de datos de panel para 147 países correspondientes a 1980-2001. Según sus resultados, los flujos entre los países miembros del Mercado Común del África Meridional y Oriental (COMESA) reflejaban niveles excesivos de comercio y los únicos países que aún albergaban cierto potencial de comercio eran Angola y Uganda.

La integración de China en el comercio mundial se ha logrado, como confirmaron Bussière y Schnatz (2007), mediante sus estimaciones con mínimos cuadrados ordinarios de efectos fijos de un modelo gravitacional aplicado en 61 países entre 1980 y 2003. A fin de evitar el sesgo por variables omitidas, ajustaron los residuos con un nuevo indicador empírico de la integración comercial que tuviera en cuenta los vínculos comerciales o la intensidad de comercio promedio para cada país. Detectaron posibilidades de comercio entre China y la India, Luxemburgo y Portugal.

Armstrong, Drysdale y Kalirajan (2008) se concentraron en Asia y compararon el potencial de comercio entre los países de Asia oriental y meridional. Los autores aplicaron regresiones de mínimos cuadrados ordinarios a cuatro secciones transversales con valores promedio entre 1993 y 2004 para una lista de 68 economías. Sus conclusiones indican que el comercio de Asia oriental superó el promedio mundial, mientras que los países de Asia meridional albergaron sustanciales posibilidades comerciales sin explotar, incluso dentro de la región.

El potencial de comercio entre el Pakistán y Bangladesh, Filipinas, el Japón, Malasia, Nueva Zelanda, Noruega y Sri Lanka es considerable, tal como señalaron Gul y Yasin (2011), que utilizaron una técnica fuera de la muestra basada en un modelo gravitacional con efectos fijos en 42 países para el período 1981-2005.

El potencial comercial mundial de la India ha sido documentado por Batra (2006). El autor aplicó mínimos cuadrados ordinarios a una ecuación gravitacional utilizando una muestra de 146 países con datos transversales para el año 2000. Se detectó el potencial de comercio principalmente en la región de Asia y el Pacífico, la Comunidad de Estados Independientes (CEI) y Europa occidental. El comercio de Georgia, Turkmenistán y Uzbekistán resultó ser más de diez veces inferior al potencial. Se esperaba que gran parte de la expansión prevista del comercio incluyera la participación de China, Francia, Italia y el Reino Unido.

Masudur y Arjuman (2010) utilizaron modelos de mínimos cuadrados ordinarios de efectos fijos y aleatorios para estimar una ecuación gravitacional para un panel de 1995-2007 utilizando

una muestra de 81 países. Sus resultados indican que gran parte del potencial de comercio de Bangladesh ha quedado inexplorado. Sobre la base de esas conclusiones, los autores sostienen que la política comercial de ese país debería centrarse en estrategias de diversificación de sus socios. Masudur (2010) también estudió el potencial de comercio mundial de Australia. Utilizó mínimos cuadrados ordinarios para estimar una regresión de una sección transversal de 50 países sobre la base de una ecuación gravitacional y datos de 2001 y 2005. Los resultados de 2005 revelaron un gran potencial para el comercio con la Argentina, Chile, la Federación de Rusia, Filipinas, Grecia y Portugal. El comercio con esos países reflejaba posibilidades de aumento por lo menos tres veces el nivel real, sobre la base de los valores previstos del modelo gravitacional.

Usando una estimación de mínimos cuadrados ordinarios con datos transversales combinados de 1990-2004 de un modelo gravitacional para 88 países, Boughanmi (2008) llegó a la conclusión de que el comercio intrabloque del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG) ya había alcanzado su potencial. Sorprendentemente, el comercio con los países del Magreb estaba por debajo del potencial después de diez años del acuerdo de la Gran Zona Árabe de Libre Comercio (GAFTA).

La Federación de Rusia se sumó oficialmente a la OMC en 2012 y las perspectivas de su compromiso con las normas del comercio internacional generaron grandes expectativas. A fin de estudiar esta cuestión, Babetskaia-Kukharchuk y Maurel (2004) estimaron una ecuación gravitacional utilizando el estimador Hausman y Taylor, controlando los efectos individuales sobre un panel de datos de 1994-2001 para 42 países. Encontraron que había un considerable potencial de comercio entre los países de la Comunidad de Estados Independientes y los países que no pertenecían a esta Comunidad en la muestra. Se esperaba que el comercio aumentara drásticamente después de la adhesión de la Federación de Rusia a la OMC debido a las mejoras institucionales.

En el caso de la República de Corea, Sohn (2005) determinó que había posibilidades no explotadas de comercio con China y el Japón, y propuso celebrar nuevas negociaciones para concertar un acuerdo de libre comercio entre esos países. Sohn trabajó con datos de 1995 sobre una muestra de las exportaciones bilaterales de 31 países y 23 sectores desglosados.

El cálculo del potencial de comercio dentro y fuera de la muestra fue criticado por Egger (2002), que estimó un modelo gravitacional con mínimos cuadrados ordinarios para una muestra de países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y 10 países de Europa central y oriental en el período 1986-1997. El autor consideraba que muchas de las principales diferencias entre las corrientes previstas y observadas obedecían a la especificación errónea del modelo. En un trabajo anterior (Breuss y Egger, 1999), Egger también había analizado la fiabilidad de las estimaciones de las posibilidades comerciales de los países de Europa central y oriental y llegó a la conclusión de que era común encontrar grandes tramos de intervalos de pronóstico en torno a los valores previstos para las estimaciones transversales, por lo tanto, las previsiones de un aumento de las exportaciones en términos absolutos eran cuestionables sobre la base de los coeficientes entre las exportaciones bilaterales observadas y las previstas.

Fontagné, Pajot y Pasteels (2002), que trabajaron con una muestra de 74 países y datos promedio de 1995-1996, plantearon otras cuestiones relativas a la elección de la muestra y el sesgo de la resistencia multilateral. Dichos autores también sugirieron que podrían ser necesarias algunas correcciones para obtener un mayor ajuste entre el comercio ajustado y el observado y lograr una mejor interpretación del potencial de comercio.

En el mismo sentido, De Benedictis y Vicarelli (2005), que trabajaron con un panel de 11 países europeos y 31 de la OCDE, estimaron un modelo gravitacional con mínimos cuadrados ordinarios y llegaron a la conclusión de que los resultados eran sensibles a la heterogeneidad y la dinámica de los países. Estos autores sugirieron que el signo del promedio anual del potencial de un país debía considerarse con cautela para determinar la existencia o inexistencia de posibilidades comerciales no realizadas.

Cárdenas y García (2004) publicaron uno de los artículos más influyentes aplicando métodos cuantitativos para explicar las relaciones comerciales internacionales de Colombia. Calcularon una ecuación gravitacional con mínimos cuadrados ordinarios para 178 países para el período 1948-1999 y encontraron un efecto fijo negativo para Colombia que interpretaron como una posición de comercio por debajo del nivel normal en relación con todos los demás países. Como su objetivo era determinar el efecto previsto de un acuerdo de libre comercio entre Colombia y los Estados Unidos, no trataron de identificar a los países que ofrecían a Colombia un potencial sin explotar para aumentar las exportaciones o importaciones. Previeron un aumento del 40% en el comercio entre Colombia y los Estados Unidos tras descontar el impacto del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) del efecto de los acuerdos comerciales regionales.

En un análisis del impacto del SGP de la Unión Europea sobre las exportaciones de Colombia, Correia (2008) concluyó que dicho sistema hizo poco para promover las exportaciones de Colombia a la Unión Europea. Los resultados se derivaron de estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios de modelos gravitacionales con efectos fijos para 167 países entre 1991 y 2005.

Umaña (2011) reiteró la necesidad de explorar mejor el comercio internacional de Colombia. Predijo un positivo efecto de los acuerdos de libre comercio entre Colombia y los Estados Unidos y entre Colombia y la Unión Europea mediante la combinación de un modelo de Equilibrio General Computable para 45 países con datos de 2009 sobre la base de los resultados de una ecuación gravitacional aplicada a 208 países y los datos de 1948-2006 estimados con el método de pseudo-máxima verosimilitud de Poisson y efectos fijos. Sin embargo, en dicho estudio no se proporciona información sobre las posibilidades comerciales para Colombia.

Estamos convencidos de que la aplicación de un estimador de pseudo-máxima verosimilitud de Poisson y la posibilidad de controlar la heterogeneidad de los países y la resistencia multilateral con datos de panel sobre un grupo de países razonablemente grande a lo largo de muchos años producirá resultados fiables en cuanto al potencial de comercio.

III. Datos y metodología

1. Especificación del modelo

El modelo gravitacional explica los flujos comerciales internacionales bilaterales X_{ijt} del país i al país j , en un año determinado t , en función del tamaño de ambas economías y_{it} y y_{jt} y los costos de transacción t_{ijt} . Los ingresos nominales mundiales están representados por YW y θ_i y θ_j son porcentajes de los ingresos mundiales. El término σ es la elasticidad de la sustitución entre todos los bienes. La distancia es considerada uno de los costos de transacción más importantes. También hay que tener en cuenta otros factores geográficos, culturales e institucionales, como la presencia de una frontera común, la utilización de un mismo lenguaje y los vínculos históricos coloniales, los sistemas jurídicos y los acuerdos de libre comercio compartidos.

A continuación, figura un modelo teórico gravitacional propuesto por Anderson y Van Wincoop (2003):

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y_w} \left(\frac{t_{ijt}}{P_i \Pi_j} \right)^{1-\sigma} \quad (1)$$

donde

$$\Pi_i = \left(\sum_j \left(\frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} \theta_j \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (2)$$

y

$$P_j = \left(\sum_i \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i} \right)^{1-\sigma} \theta_i \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (3)$$

Los términos P_i y \prod_j son variables no observables que representan la resistencia multilateral. Para evitar problemas de endogeneidad debido a la heterogeneidad no observable, se ha vuelto habitual introducir efectos fijos invariantes en el tiempo de los países importadores y exportadores. En este artículo también introducimos los efectos fijos variables en el tiempo de los exportadores e importadores para controlar variables omitidas derivadas de la resistencia multilateral y cualquier otra fuente de variación no constante no observada en los países a lo largo del tiempo.

Estimamos nuestros modelos con el estimador PPML de Santos Silva y Tenreyro (2006 y 2011). Otro estimador que utilizamos es el estimador PPML de efectos fijos (XTPQML) de Simcoe (2008). El estimador permite controlar la heterogeneidad observada y no observada a nivel de par de países que se mantiene constante a lo largo del tiempo.

Nuestro primer modelo (modelo 1) consiste en una especificación PPML para controlar un conjunto de variables diádicas, efectos fijos variables en el tiempo para exportadores e importadores, efectos fijos invariantes en el tiempo para exportadores e importadores y efectos fijos anuales.

$$X_{ijt} = \exp\left(\beta_0 + \varphi_g Z_{ijt} + \alpha_t + \alpha_i + \alpha_j + \alpha_{it} + \alpha_{jt}\right) u_{ijt} \quad (4)$$

donde nuestra variable dependiente X_{ijt} representa el valor de las exportaciones FOB bilaterales en millones de dólares corrientes del país i al país j ; α_t son los efectos fijos en el tiempo, α_i y α_j son los efectos fijos invariantes en el tiempo para exportadores e importadores; α_{it} y α_{jt} son los efectos fijos variables en el tiempo para exportadores y los efectos fijos variables en el tiempo para importadores, respectivamente, y u_{ijt} es un término de error idiosincrático. Asimismo, Z_{ijt} es un vector de variables diádicas que ayudan a minimizar posibles sesgos. Se compone de RTA_{ijt} , $contg_{ijt}$, $comlang_{ijt}$, $col45_{ijt}$ y $Indist_{ijt}$, y φ_h es un vector de coeficientes estimados en relación con estas variables diádicas donde el subíndice g indica las variables. El término de error idiosincrático puede expresarse de la siguiente manera: $u_{ijt} = \exp\left((1 - \sigma)\varepsilon_{ijt}\right)$.

Más concretamente, $Indist_{ijt}$ representa el logaritmo natural de la distancia ponderada entre los países i y j ; $contig_{ijt}$ equivale a 1 si hay una frontera común entre i y j , y 0 si no; $comlang_{ijt}$ equivale a 1 si al menos el 9% de la población de ambos países hablan el mismo idioma, y 0 si no, $col45_{ijt}$ equivale a 1 si ambos países tenían vínculos coloniales antes de 1945 y 0 si no, y RTA_{ijt} equivale a 1 si ambos países tienen un acuerdo de libre comercio en común y 0 en caso contrario.

Nuestro segundo modelo en la ecuación (5) (modelo 2) es una especificación PPML que controla un conjunto de variables diádicas y no diádicas. Este modelo no incluye efectos fijos variables en el tiempo, mientras que mantiene los efectos fijos de los países invariantes en el tiempo para los exportadores e importadores y los efectos fijos anuales.

$$X_{ijt} = \exp\left(\beta_0 + \varphi_g Z_{ijt} + \psi_h S_{it} + \phi_h M_{jt} + \alpha_t + \alpha_i + \alpha_j\right) u_{ijt} \quad (5)$$

Donde S_{it} y M_{jt} son vectores de controles monádicos variables en el tiempo para exportadores e importadores, respectivamente, compuestos de variables h : $\ln GDP_{it}$, $\ln pop_{it}$, $OECD_{it}$ y $GATT_{it}$, así como, $\ln GDP_{jt}$, $\ln pop_{jt}$, $OECD_{jt}$ y $GATT_{jt}$.

En este modelo, ψ y ϕ son vectores de coeficientes estimados en relación con las variables de control anteriores y el subíndice h indica las variables.

Las variables $\ln GDP_{it}$ y $\ln GDP_{jt}$ son los logaritmos naturales del PIB en dólares corrientes de los países i y j ; $\ln pop_{it}$, $\ln pop_{jt}$ son los logaritmos naturales para la población de los países i y j . Respectivamente, $GATT_{it}$ y $GATT_{jt}$ equivalen a 1 si los países i y j son signatarios del GATT o miembros de la OMC. $OECD_{it}$ y $OECD_{jt}$ equivalen a 1 si los países pertenecen a la OCDE. Definimos el modelo 3 y el modelo 4 como las versiones del modelo 1 y 2, respectivamente, ajustadas por la ecuación (9).

Nuestro quinto modelo en la ecuación (6) (modelo 5) es una especificación PPML de efectos fijos que controla un conjunto de variables no diádicas variables en el tiempo, efectos fijos de pares de países y efectos fijos anuales.

$$X_{ijt} = \exp(\beta_0 + \psi_h S_{it} + \phi_h M_{it} + \alpha_{ij} + \alpha_t) u_{ijt} \quad (6)$$

En la ecuación (6), define los efectos fijos de pares de países. Todas las variables invariantes en el tiempo han sido eliminadas de la ecuación debido a la multicolinealidad.

2. Fuentes de las variables para el modelo gravitacional

- Valores FOB de exportaciones bilaterales en millones de dólares corrientes. (X_{ijt}): Fondo Monetario Internacional (FMI, 2013).
- PIB en millones de dólares corrientes, población en número de habitantes y participación urbana en porcentajes ($\ln GDP_{it}$; $\ln GDP_{jt}$; $\ln pop_{it}$; $\ln pop_{jt}$): World Development Indicators (WDI), Banco Mundial (2013).
- Distancia ponderada en km, frontera terrestre común y vínculos coloniales ($\ln dist_{ijt}$; $contig_{ijt}$; $comlang_eth9_{ijt}$; $col45_{ijt}$): Head, Mayer y Ries (2010).
- Acuerdos comerciales regionales (RTA $_{ijt}$): preparado por el autor, sobre la base de Regional Trade Agreements Information System (RTA-IS), OMC (s/f). También De Sousa (2012).
- Pertenencia al GATT ($GATT_{it}$; $GATT_{jt}$): preparado por el autor, sobre la base de (OMC, s/f).
- Pertenencia a la OCDE ($OECD_{it}$; $OECD_{jt}$): preparado por el autor, sobre la base de información de la OCDE.

3. Potencial de comercio: aspectos metodológicos

Se necesitaba un enfoque fuera de la muestra para estimar el potencial de comercio de las economías en transición porque no se podía discernir ningún contrafactual adecuado a partir de los datos disponibles en ese momento. Una muestra de 153 países en un período de 33 años facilita un enfoque dentro de la muestra para Colombia ya que este país se ha mantenido relativamente bien integrado en los intercambios transfronterizos, y también están presentes países similares en la muestra; con la suficiente heterogeneidad de países se garantiza un buen contrafactual en un modelo gravitacional. Los países cubiertos por la muestra representan más del 96% de las exportaciones e importaciones colombianas.

Una forma intuitiva y directa de presentar el potencial de comercio es la relación entre los valores ajustados de exportación bilaterales y los valores observados correspondientes.

$$\text{Indicador del potencial de comercio} = \left[\frac{\hat{x}_{ijt}}{x_{ijt}} \right] \quad (7)$$

donde x_{ijt} representa las exportaciones bilaterales observadas del país i al país j para cada año t , y \hat{x}_{ijt} representa las exportaciones bilaterales ajustadas.

Los resultados superiores a 1 indican un nivel de comercio por debajo del potencial en tanto que los inferiores a 1 señalan un nivel excesivo. No obstante, las comparaciones de este indicador son ligeramente difíciles. Por ejemplo, algunos países que están un 40% por encima del patrón de comercio normal mostrarán una lectura de 1.400 mientras que algunos que están un 40% por debajo mostrarán 0.714.

Otra forma de presentar el potencial de comercio es calcular una relación de residuos relativos y luego multiplicarla por 100. La siguiente fórmula propuesta por Pasteels (2006) resume este indicador:

$$\text{Indicador de residuos relativos del potencial de comercio} = \left[\frac{\hat{x}_{ijt} - x_{ijt}}{x_{ijt} + \hat{x}_{ijt}} \right] * 100 \quad (8)$$

El indicador de potencial de comercio dentro de la muestra basado en los residuos de la ecuación gravitacional, expresado en términos relativos, oscila entre -100% y +100%. Los valores positivos (negativos) de esta relación indican que las exportaciones del país i al país j están por debajo (encima) del nivel razonable previsto por el modelo.

Si el indicador está cerca del 0%, el comercio pronosticado se acerca al comercio actual. Los valores negativos implican una posición de comercio por encima del potencial y los valores positivos indican un comercio por debajo del nivel normal. Se podría utilizar algún tipo de umbral para reflejar mejor las posiciones comerciales bilaterales. Pasteels (2006) sugiere que, si el indicador está por encima del 30%, claramente existe un potencial de comercio no explotado y, si está por debajo del 30%, el comercio actual ya es fuerte.

La sugerencia de Pasteels de un umbral del 30% para los residuos relativos es preferible al signo de la estadística del potencial de comercio como el único criterio para definir la existencia del potencial, porque los valores cercanos a cero no deberían tomarse fácilmente como flujos de comercio excesivo o escaso. Sin embargo, relajariamos el umbral del 30% ya que podría ser demasiado conservador, en particular cuando el promedio de tres años y los residuos relativos de 2012 apuntan a la misma conclusión.

a) Períodos y equilibrio del panel

Nuestro panel de 1980-2012 basado en DOTS está desequilibrado, debido principalmente a la aparición de nuevos países y a la desaparición de viejos, pero también a restricciones de recopilación estadística, por ejemplo, en Bélgica, Luxemburgo y Sudáfrica. Con el correr del tiempo, más países informan un mayor número de socios comerciales; esto equivale a una estructura de datos de panel más equilibrada. Al mismo tiempo, la proporción de flujos declarados en cero está disminuyendo.

Dado que una configuración de panel equilibrada sería un enfoque preferible para hacer predicciones, también calculamos estadísticas para un panel de 2000-2012. Este marco de tiempo más reducido, si bien no está completamente equilibrado, garantiza la inclusión de observaciones para todos los países de la muestra al mismo tiempo y una estructura más equilibrada de las relaciones entre pares de países. Por lo tanto, las estadísticas de los residuos relativos del potencial de comercio para un panel de 2000-2012 se presentarán en cuadros junto con el potencial de comercio de 1980-2012. Esto constituye una concesión, ya que al cambiar del panel más amplio al más reducido para obtener una estructura más equilibrada se pierden datos históricos.

b) Predicción promedio y predicción instantánea

Otro aspecto que hay que considerar es el hecho de que las comparaciones de residuos relativos para una instantánea de un año —en este caso 2012, el último año en nuestra muestra— podrían verse afectadas por shocks exógenos transitorios. Los países en desarrollo son propensos a este tipo de eventos, ya que su base de exportación es menos diversificada y, por lo tanto, vulnerable a las crisis. Por lo tanto, calculamos un promedio de potencial de comercio de residuos relativos para los últimos tres años de nuestra muestra (2010, 2011 y 2012) para reflejar la sensibilidad a este tipo de fluctuación puntual. El supuesto aquí es que, si se detecta el potencial de comercio en una medida promedio de tres años, así como en la instantánea de 2012, sería menos atribuible a los shocks transitorios a corto plazo o a errores de medición. Presentamos estos resultados para ambos periodos de análisis (1980-2012 y 2000-2012).

c) Métodos econométricos

Las ecuaciones (4) a (6) resumen los tres modelos principales que utilizamos para calcular los residuos relativos en la detección del potencial de comercio. Dado que la ecuación (6) o la especificación de efectos fijos por pares de países estimada por el comando XTPQML en Stata, también conocido como el método de efectos fijos por pares de países de Poisson (Simcoe, 2008)¹, genera valores ajustados que no son adecuados para calcular el potencial de comercio, Santos-Silva y Tenreyro sugieren un parámetro de ajuste para obtener residuos promedio cero. Este parámetro θ_{ij} es la relación entre la media de las exportaciones observadas por grupo de exportaciones o pares bilaterales y la media de los respectivos valores ajustados. Cada valor ajustado se corrige luego por el respectivo θ , que es una constante para todas las observaciones dentro de su grupo. Esto es comparable a efectos fijos por pares.

$$\text{Factor de ajuste: } \theta_{ijt} = \frac{\frac{1}{t} \sum_{i=1}^t X_{ijt}}{\frac{1}{t} \sum_{i=1}^t \hat{X}_{ijt}} \text{ para cada grupo de exportaciones bilaterales.} \quad (9)$$

También aplicamos este factor de ajuste a los valores ajustados PPML para revisar su sensibilidad. Sin embargo, los modelos ajustados PPML no necesariamente deben tomarse como la especificación correcta. Una de las consecuencias notables de estos ajustes se refiere a los flujos cero. Los modelos PPML no transformados predecirán un flujo positivo en las relaciones bilaterales históricas de flujo cero que generarán un 100% de residuos relativos o un potencial de comercio absoluto. Inversamente, los modelos PPML ajustados predecirán un cero cuando la relación bilateral histórica sea siempre cero; significa que en estas circunstancias no van a predecir ningún potencial de comercio.

Creemos que los modelos PPML con efectos fijos variables en el tiempo sin ajuste son un punto de referencia mejor porque esta especificación controla completamente el sesgo de variables no observadas y sus residuos son de media cero, pero es útil conocer su transformación ajustada para efectos de comparación.

d) El contexto del potencial de comercio entre Colombia y la Unión Europea

Para contextualizar el potencial de comercio entre Colombia y los países de la Unión Europea, también presentamos resultados para otros 12 mercados interesantes, a saber, Australia, el Brasil, el

¹ Véase [en línea] <http://privatetwww.essex.ac.uk/~jmc/ss/LGW.html>.

Canadá, China, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, la India, el Japón, México, la República de Corea, Suiza y Turquía. Fueron seleccionados principalmente por el tamaño de sus economías.

Para que nuestros cuadros sean más comprensibles, hemos optado por mostrar solo estadísticas para los mercados más grandes, ya que el valor económico de su posible potencial es de mayor interés. No obstante, los pequeños mercados de la Unión Europea como Bulgaria, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Letonia, Lituania, Luxemburgo y Malta están incluidos en el cálculo de los residuos relativos promedio de la Unión Europea. Croacia no era un miembro oficial de la Unión Europea en 2012.

Luego se calculan cinco especificaciones para evaluar los residuos relativos del potencial de comercio. El primero se deriva de la ecuación (4) y se estima con modelos PPML y efectos fijos variables en el tiempo (EFVT); el segundo es la especificación en la ecuación (5) que contiene efectos fijos invariantes en el tiempo (EFIT), pero no EFVT. Las especificaciones 3 y 4 se ajustan con las versiones θ_{ijt} de los residuos relativos. Finalmente, la especificación 5 se deriva de la ecuación (6) que se estima con efectos fijos por pares de países XTPQML y se ajusta con θ_{ijt} .

IV. Resultados

Presentamos los resultados de la regresión para las tres especificaciones diferentes que seleccionamos para calcular el potencial de comercio (véase el cuadro 1). A continuación, cuatro cifras muestran la posición comercial de las relaciones bilaterales en cinco categorías que reflejan la intensidad de la brecha entre las exportaciones bilaterales pronosticadas y observadas.

Cuadro 1

Regresiones de pseudo-máxima verosimilitud de Poisson (PPML) y pseudo-máxima verosimilitud de Poisson de efectos fijos (XTPQML) en 153 países, 1980-2012 y 2000-2012

	1980-2012			2000-2012		
	PPML	PPML	XTPQML	PPML	PPML	XTPQML
	(1) X_{ijt}	(2) X_{ijt}	(3) X_{ijt}	(4) X_{ijt}	(5) X_{ijt}	(6) X_{ijt}
RTA _{ijt}	0,397*** (0,018)	0,407*** (0,017)	0,140*** (0,037)	0,365*** (0,021)	0,371*** (0,021)	0,078*** (0,029)
GATT _{it}		0,280*** (0,039)	0,307*** (0,051)		0,188*** (0,069)	0,224*** (0,040)
GATT _{jt}		0,175*** (0,033)	0,196*** (0,054)		0,116* (0,060)	0,158*** (0,043)
LnGDP _{it}		0,729*** (0,024)	0,744*** (0,034)		0,624*** (0,040)	0,632*** (0,027)
LnGDP _{jt}		0,644*** (0,022)	0,670*** (0,035)		0,641*** (0,037)	0,653*** (0,041)
Lndist _{ijt}	-0,770*** (0,009)	-0,761*** (0,009)		-0,792*** (0,012)	-0,789*** (0,012)	
Contig _{ijt}	0,471*** (0,016)	0,488*** (0,016)		0,452*** (0,021)	0,459*** (0,020)	
Comlang _{ijt}	0,261*** (0,016)	0,258*** (0,016)		0,228*** (0,021)	0,226*** (0,021)	
Col45 _{ijt}	0,251*** (0,039)	0,244*** (0,041)		0,243*** (0,054)	0,246*** (0,054)	
OECD _{it}		0,240*** (0,043)	0,258*** (0,096)		0,026 (0,106)	0,014 (0,035)
OECD _{jt}		0,157*** (0,039)	0,209*** (0,057)		0,064 (0,050)	0,064 (0,056)

Cuadro 1 (conclusión)

	1980-2012			2000-2012		
	PPML	PPML	XTPQML	PPML	PPML	XTPQML
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	X_{ijt}	X_{ijt}	X_{ijt}	X_{ijt}	X_{ijt}	X_{ijt}
$\ln pop_{it}$		-0,193** (0,077)	-0,082 (0,101)		0,113 (0,181)	0,213* (0,116)
$\ln pop_{jt}$		-0,376*** (0,064)	-0,215*** (0,105)		-0,241 (0,150)	-0,058 (0,128)
Constante	13,144*** (0,125)	9,121*** (1,640)		14,937*** (0,143)	2,210 (4,061)	
Observaciones	606,710	588,262	339,724	281,016	277,483	146 297
R ²	0,906	0,899		0,901	0,900	
Efectos fijos invariantes en el tiempo del exportador	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
Efectos fijos invariantes en el tiempo del importador	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
Efectos fijos variables en el tiempo del exportador	Sí	No	No	Sí	No	No
Efectos fijos variables en el tiempo del importador	Sí	No	No	Sí	No	No
Efectos fijos por pares de países	No	No	Sí	No	No	Sí
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Debido a que con un análisis combinado del potencial de comercio y las tendencias de exportación se puede lograr una mejor comprensión de la fortaleza de este potencial, incluimos un análisis gráfico que muestra las tendencias del comercio bilateral y los flujos proyectados y complementa los residuos relativos o el análisis del potencial de comercio.

Los resultados de las estimaciones del modelo gravitacional resumidas en el cuadro 1 son teóricamente válidas para las columnas (1) y (2) correspondientes al estimador PPML y al período de análisis más largo. Existen algunas diferencias importantes entre las estimaciones PPML y XTPQML: las estimaciones RTA están subestimadas en las columnas (3) y (6). El impacto del tamaño de la población y la pertenencia a la OCDE no son significativos en las columnas (5) y (6) correspondientes a los modelos calculados en la muestra 2000-2012. Las estimaciones de variables diádicas de PPML son robustas para el cambio en el período de tiempo. PPML funciona mejor que XTPQML con flujos registrados en cero, incluidas más observaciones en el análisis. Los valores ajustados de las regresiones resumidas en el cuadro 1 se usan para calcular el potencial de comercio.

1. Potencial de las exportaciones colombianas a un grupo de países de la Unión Europea

El potencial de comercio se calcula utilizando la ecuación (8) para residuos relativos donde los resultados pueden tomar valores de -100% a +100%. Los valores positivos implican un nivel de comercio inferior al normal.

Los residuos relativos promedio de Colombia para los últimos tres años de nuestro panel revelan un potencial de exportación sin explotar con Alemania, Austria, Chequia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Polonia, Rumania y Suecia (véase el cuadro 2). Estos resultados también sugieren que Colombia tiene un excesivo nivel de comercio con Bélgica, España, los Países Bajos y Portugal. El Reino Unido y, en menor medida, Irlanda están alrededor de la norma, mientras que Italia podría tener algún potencial.

Cuadro 2

Resultados consolidados de las exportaciones colombianas a los países de la Unión Europea
Residuos relativos (-100% a +100%)

Panel	PPML EFVT ^a		PPML EFIT ^b		PPML EFVT ajustado		PPML EFIT ajustado		XTPQML efectos fijos por pares de países	
	1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012	
	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012
Alemania	56	51	50	47	65	61	60	58	61	58
Austria	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bélgica	-27	-24	-35	-31	16	20	8	13	8	14
Chequia	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Dinamarca	-30	-27	-33	-29	13	19	9	16	10	18
España	-27	-59	-31	-60	-15	-50	-19	-50	-18	-49
Finlandia	25	32	22	32	41	48	38	47	39	48
Francia	35	43	29	40	21	31	14	27	15	28
Grecia	51	63	55	67	-19	-2	-15	3	-14	4
Hungría	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Irlanda	-16	-25	-11	-18	-9	-19	-6	-13	-4	-11
Italia	10	16	4	16	11	16	5	16	6	17
Países Bajos	-58	-60	-66	-69	-10	-14	-22	-27	-21	-26
Polonia	70	84	63	80	40	64	23	53	24	54
Portugal	-22	-39	-22	-34	-6	-24	-7	-20	-6	-19
Reino Unido	-5	-11	-9	-14	-8	-14	-13	-18	-12	-17
Rumania	73	80	70	78	24	36	-7	6	-7	7
Suecia	62	62	60	62	60	59	57	59	58	60

Fuente: Elaboración propia.

Gran potencial.

Algún potencial.

Alrededor de la norma.

^a EFVT: efectos fijos variables en el tiempo.

^b EFIT: efectos fijos invariantes en el tiempo.

Si pasamos del panel de 1980-2012 a un panel más equilibrado de 2000-2012, nuestros hallazgos principales no cambian. Lo mismo puede decirse cuando se consideran solo los resultados de 2012 en lugar del promedio de los últimos tres años.

Los resultados residuales relativos de los efectos fijos del par de países de Poisson en el promedio de los últimos tres años para el período 1980-2012 muestran el potencial de exportación con Alemania, Austria, Chequia, Finlandia, Francia, Hungría y Suecia. Cuando solo se analiza 2012, Polonia y Francia se vuelven más atractivas. Estos resultados siguen siendo válidos, pero se revisan a la baja (excepto en los casos de Austria y Chequia) cuando pasamos al período 2000-2012. Se elimina el potencial de comercio con Hungría, lo que refleja el hecho de que Colombia no ha exportado a este mercado en los últimos 13 años.

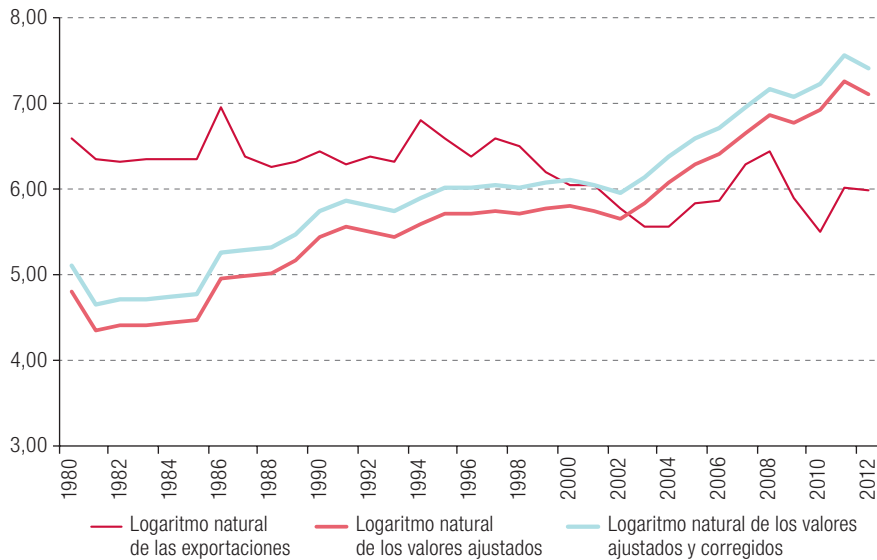
Si bien la mayoría de las exportaciones de Colombia a los países de la Unión Europea refleja una tendencia al alza particularmente fuerte para España, Irlanda, Italia, los Países Bajos, Portugal y el Reino Unido, las exportaciones a Alemania y Francia han experimentado, respectivamente, un ligero descenso y un avance débil en las últimas tres décadas.

También se debe prestar especial atención a Finlandia y Suecia, ya que las exportaciones a estos países reflejan una tendencia similar a la observada en las exportaciones a Alemania, de manera que hay buenas posibilidades de cerrar la brecha.

Las exportaciones a España se dispararon durante los últimos tres años, agotando el potencial de comercio. El potencial con mercados como Chequia, Grecia, Hungría, Polonia y Rumania es más difícil

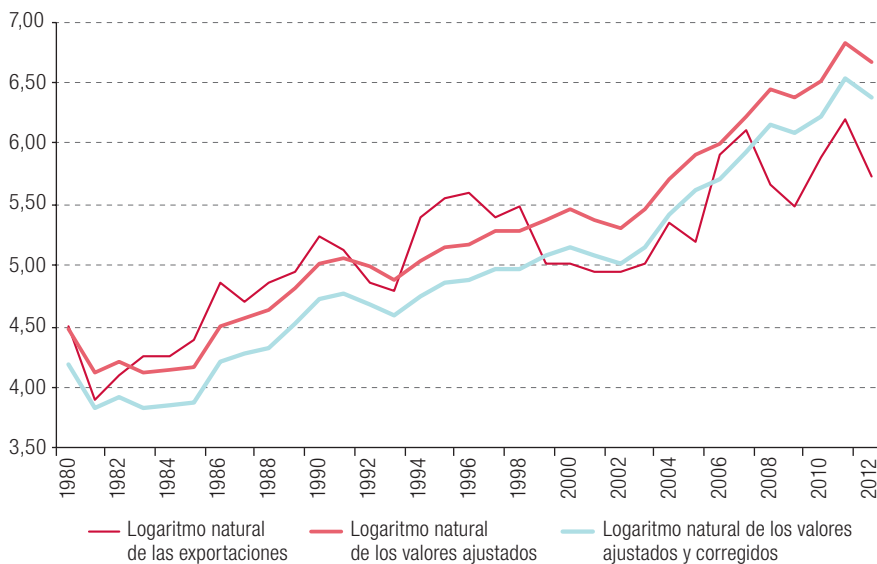
de evaluar debido a la falta de una tendencia clara y la ausencia de flujos comerciales. Si se combina el análisis del potencial de comercio con la perspectiva gráfica ofrecida en los gráficos 1 a 4, al menos se confirma lo atractivas que son para Colombia las economías más grandes de la Unión Europea.

Gráfico 1
Exportaciones de Colombia a Alemania
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos, 1980-2012
(En logaritmos)



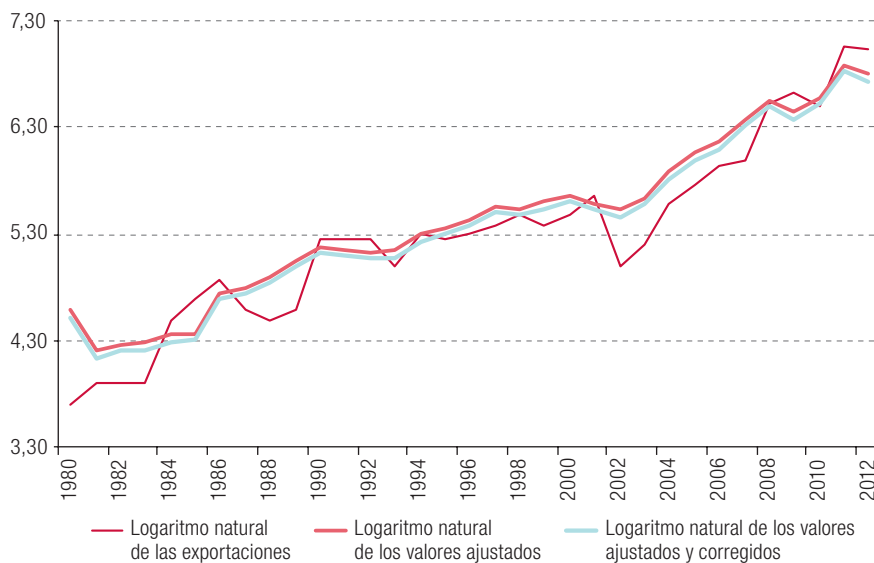
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 2
Exportaciones de Colombia a Francia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos, 1980-2012
(En logaritmos)



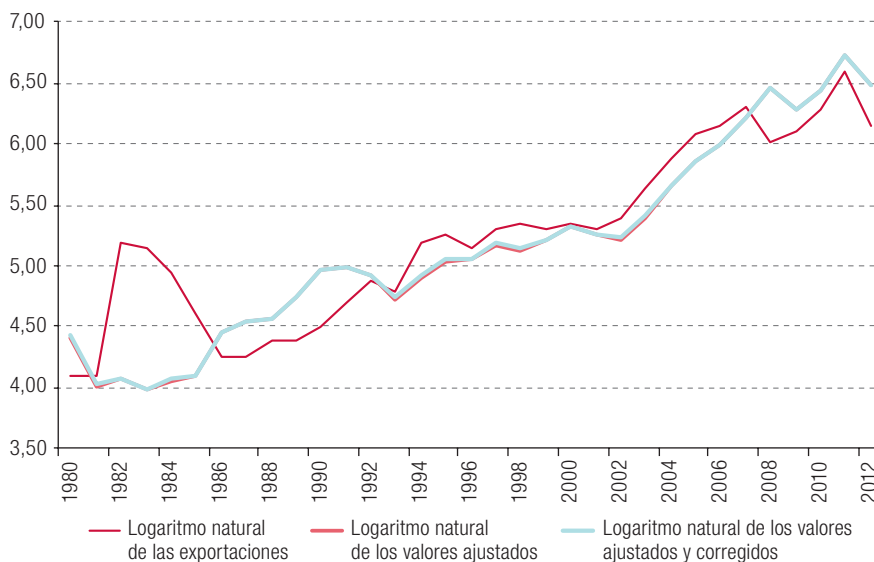
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 3
 Exportaciones de Colombia al Reino Unido
 Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
 1980-2012
 (En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 4
 Exportaciones de Colombia a Italia
 Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
 1980-2012
 (En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

2. Potencial de las exportaciones de Colombia a un grupo de mercados interesantes

Vale la pena detenernos en el potencial de las exportaciones de Colombia a un grupo de otros mercados interesantes. En el cuadro 3 se observa el potencial de Colombia de aumentar sus exportaciones a Australia, el Brasil, el Canadá, la Federación de Rusia, el Japón, México y la Unión Europea. En menor medida, también la República de Corea es atractiva. Por el contrario, Colombia parece tener un exceso de comercio con China, los Estados Unidos, la India, Suiza y Turquía. Estos resultados se mantienen estables tanto si se usan el marco de tiempo del panel como la instantánea.

Cuadro 3
Resultados consolidados de las exportaciones colombianas
a los principales mercados del mundo
Residuos relativos (-100% a +100%)

Panel	PPML EFVT ^a		PPML EFIT ^b		PPML EFVT ajustado		PPML EFIT ajustado		XTPQML efectos fijos por pares de países	
	1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012	
	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012
Australia	86	87	86	87	3	4	2	4	4	6
Brasil	48	48	41	40	-7	-7	-15	-15	-17	-18
Canadá	38	57	37	57	2	24	0	24	-1	15
China	-8	-21	-17	-26	-19	-31	-25	-34	-23	-32
Estados Unidos	-10	1	-12	1	-6	4	-8	5	-10	-5
Federación de Rusia	62	63	63	67	16	17	17	23	18	25
India	-18	-45	-35	-59	-21	-47	-35	-59	-34	-57
Japón	45	57	44	57	20	36	19	34	20	35
México	49	47	39	36	11	9	1	-3	1	-2
República de Corea	16	16	7	9	-12	-13	-21	-19	-19	-17
Suiza	-55	-41	-60	-43	-3	17	-10	15	-11	5
Turquía	-22	-44	-31	-51	-18	-41	-27	-48	-26	-46
Unión Europea	50	48	48	48	43	42	39	40	41	39

Fuente: Elaboración propia.

Gran potencial.
Algún potencial.
Alrededor de la norma.

^a EFVT: efectos fijos variables en el tiempo.

^b EFIT: efectos fijos invariantes en el tiempo.

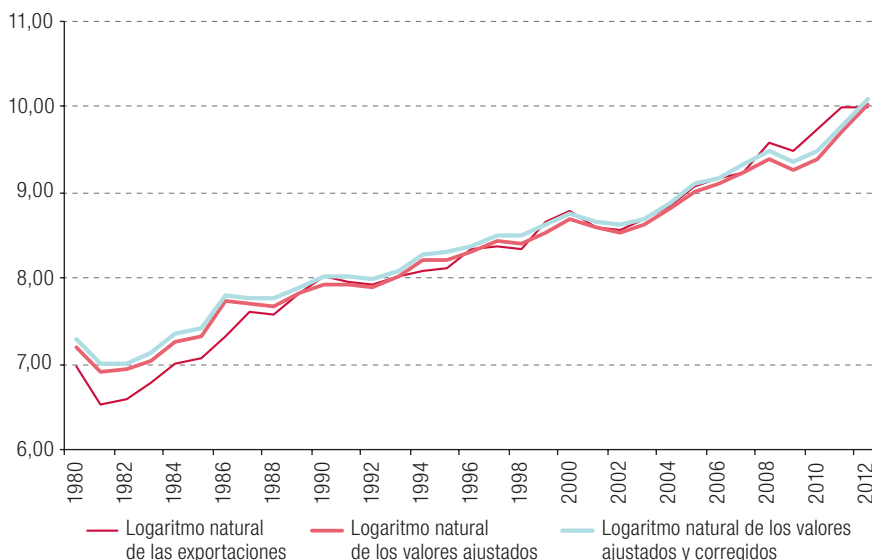
Los residuos relativos basados en los efectos fijos del par de países de Poisson muestran que varios países interesantes ya podrían estar comprando productos de Colombia en niveles razonables. Existe un potencial de comercio no explotado con la Unión Europea, el Japón y la Federación de Rusia. Estos resultados también refuerzan la conclusión de que China, la India o Turquía no tienen potencial, y arrojan dudas sobre el potencial de comercio con el Brasil y la República de Corea.

Un mayor análisis de las tendencias de las exportaciones de Colombia a Australia, la Federación de Rusia y el Japón durante las últimas tres décadas muestra un crecimiento débil. La brecha entre los niveles actuales de exportación y los valores pronosticados está aumentando con el tiempo para estos mercados. El análisis del potencial de comercio (véase el cuadro 3) combinado con las tendencias de las exportaciones apunta a un potencial de comercio sustancial con la Federación de Rusia y el Japón.

Colombia ha aumentado drásticamente sus exportaciones a China y los Estados Unidos (véanse los gráficos 5 y 6). Las exportaciones a la India y Turquía se dispararon desde 2008 y 2010,

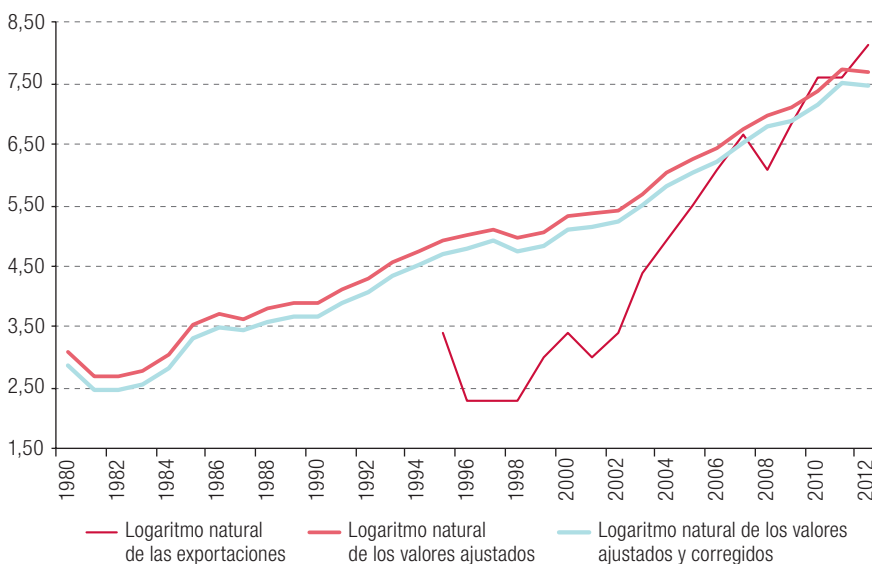
respectivamente. Las exportaciones al Canadá, la República de Corea y Suiza también aumentaron, pero recientemente experimentaron correcciones de tendencia. El potencial de comercio con estos mercados parece haberse agotado.

Gráfico 5
Exportaciones de Colombia a los Estados Unidos
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos, 1980-2012
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 6
Exportaciones de Colombia a China
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos, 1980-2012
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

3. Potencial de las exportaciones de la Unión Europea a Colombia

Una revisión del potencial de exportación de un grupo de países de la Unión Europea a Colombia apunta a un resultado muy estable según la especificación PPML de efectos fijos variables en el tiempo de residuos comerciales relativos. Las grandes economías tradicionales de la Unión Europea parecen haber agotado su potencial de comercio con Colombia, pero un gran grupo de países —la mayoría de tamaño mediano o pequeño— consideran prometedor el mercado de consumo colombiano. Estos países son Chequia, Grecia, Hungría, Irlanda, Polonia, Portugal y Suecia. El potencial de comercio es estable cuando se utiliza una base de datos con un marco de tiempo más corto o cuando se tiene en cuenta solo el último año de la muestra en lugar del promedio de los últimos tres años. De los mercados más grandes de la Unión Europea, el Reino Unido y, en menor medida, los Países Bajos tienen margen para aumentar las exportaciones a Colombia (véase el cuadro 4).

Cuadro 4

Resultados consolidados de las exportaciones de los países de la Unión Europea a Colombia
Residuos relativos (-100% a +100%)

Panel	PPML EFVT ^a		PPML EFIT ^b		PPML EFVT ajustado		PPML EFIT ajustado		XTPQML efectos fijos por pares de países	
	1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012	
	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012
Alemania	-7	-14	-11	-16	5	-2	1	-4	2	-3
Austria	2	-4	-1	-6	-9	-15	-13	-18	-11	-16
Bélgica	-5	-13	-5	-12	-6	-14	-8	-14	-7	-13
Chequia	67	59	61	51	22	8	13	-2	14	-1
Dinamarca	17	1	20	5	-4	-20	-1	-17	0	-15
España	-5	-11	-11	-17	12	7	6	0	8	2
Finlandia	12	3	19	14	15	6	21	16	22	17
Francia	-24	-26	-22	-23	-6	-7	-5	-5	-3	-3
Grecia	87	62	85	55	44	-69	42	-74	42	-73
Hungría	80	70	76	66	-8	-30	-18	-38	-16	-37
Irlanda	66	66	67	68	22	20	22	24	23	26
Italia	-7	-10	-8	-11	-2	-5	-3	-6	-1	-4
Países Bajos	18	18	7	7	9	9	-2	-2	0	0
Polonia	69	67	64	61	38	34	15	10	16	11
Portugal	57	47	54	42	-17	-31	-21	-36	-20	-34
Reino Unido	25	19	31	28	8	2	13	10	15	12
Rumania	-16	-41	-24	-47	2	-24	-5	-30	-4	-29
Suecia	30	31	33	38	27	29	30	35	31	36

Fuente: Elaboración propia.

	Gran potencial.
	Algún potencial.
	Alrededor de la norma.

^a EFVT: efectos fijos variables en el tiempo.

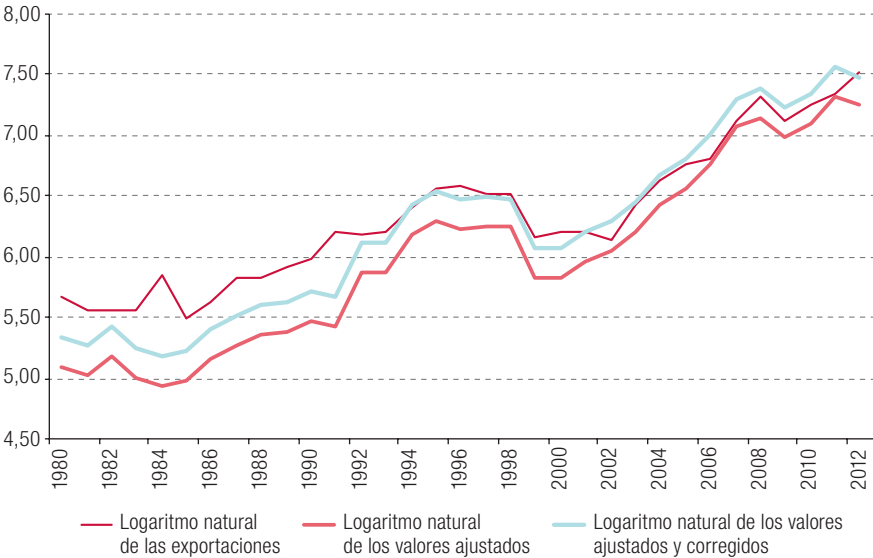
^b EFIT: efectos fijos invariantes en el tiempo.

Sobre la base de los efectos fijos de los pares de países de Poisson, la mayoría de los países de la Unión Europea no tienen potencial para comerciar con Colombia, independientemente del período o la instantánea utilizada. Suecia tiene un potencial significativo, pero solo en un período más largo. El atractivo de Colombia disminuye con la base de datos de marcos de tiempo más cortos. Finlandia e Irlanda tienen un margen interesante y podrían considerar a Colombia como un mercado potencial para

conquistar según esta especificación. En ambas bases de datos, Grecia solo tiene potencial basado en un promedio de tres años, ya que refleja gran exceso de comercio cuando solo se considera 2012.

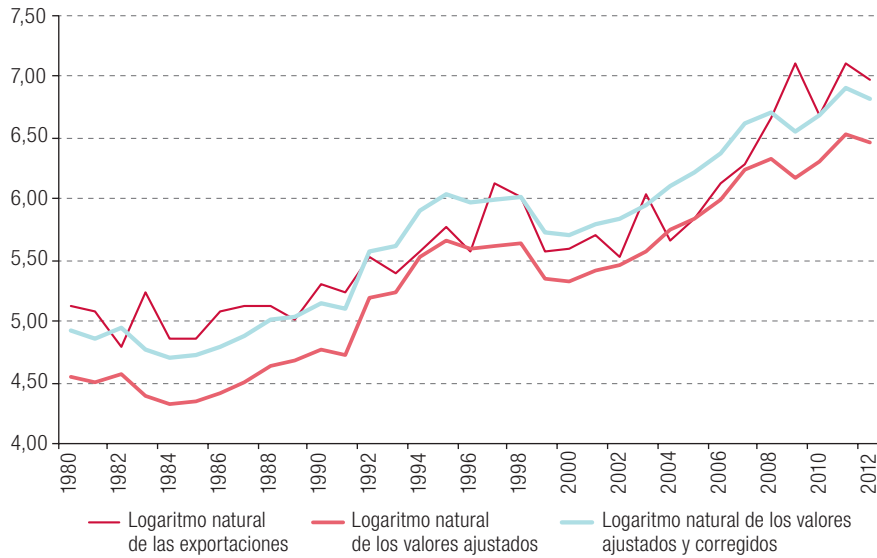
Las grandes economías de mercado de la Unión Europea, junto con Austria, Dinamarca y Rumania, han experimentado un crecimiento exponencial en sus ventas a Colombia (véanse los gráficos 7 a 10). Una excepción notable es el Reino Unido y posiblemente los Países Bajos. Estas tendencias reflejan el potencial de comercio mencionado, ya que, entre las principales economías de la Unión Europea, solo los Países Bajos y el Reino Unido parecen tener margen para aumentar las exportaciones a Colombia.

Gráfico 7
Exportaciones de Alemania a Colombia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
1980-2012
(En logaritmos)



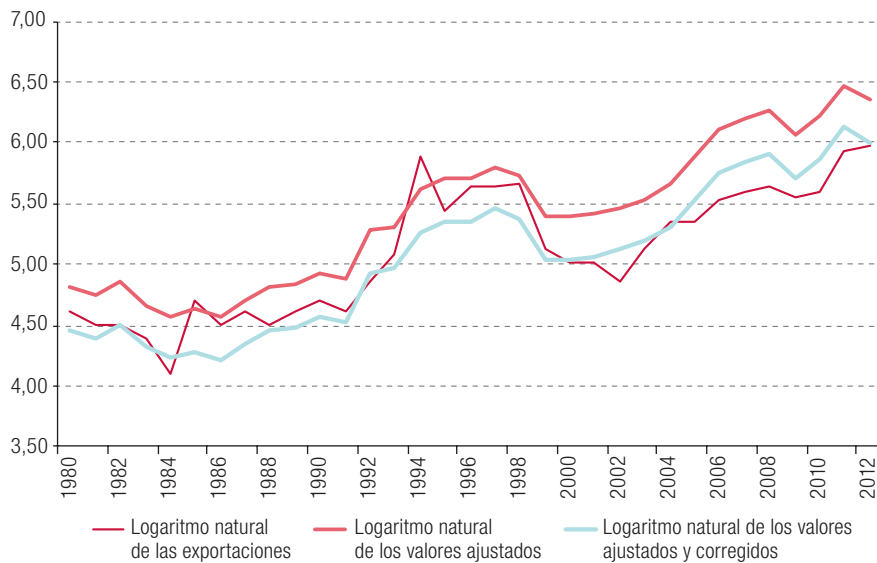
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 8
Exportaciones de Francia a Colombia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
1980-2012
(En logaritmos)



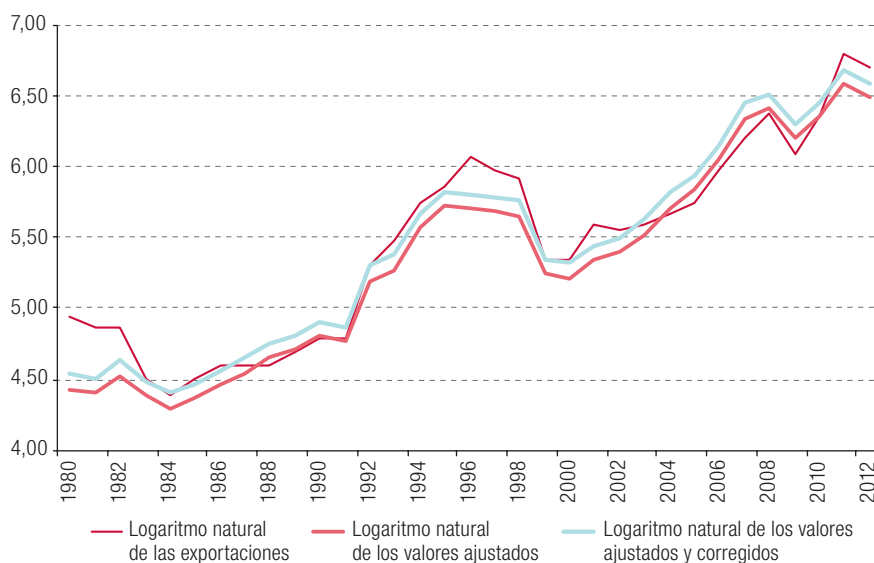
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 9
Exportaciones del Reino Unido a Colombia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
1980-2012
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 10
Exportaciones de Italia a Colombia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
1980-2012
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Las exportaciones de países más pequeños de la Unión Europea a Colombia no fueron dinámicas y continúan reflejando una tendencia plana. Portugal ha logrado recuperarse en los últimos cuatro años. Existen lagunas interesantes en los casos de Irlanda, Finlandia, Polonia y Suecia, que son compatibles con el indicador residual relativo. Colombia podría ser una oportunidad comercial interesante para estos mercados.

4. Potencial de comercio de un grupo de países interesantes a Colombia

Cuando se examinan los residuos relativos de PPML utilizando la especificación del modelo 1, detectamos cierto potencial de comercio desde Australia, el Canadá, la Federación de Rusia y la Unión Europea a Colombia. Por el contrario, México y la República de Corea claramente acusan un exceso de comercio. Nuevamente, los resultados son robustos al uso del panel o el marco de tiempo de instantánea para determinar el potencial con esta especificación.

El análisis de residuos relativos basado en los efectos fijos de pares de países de Poisson revela casi nada del potencial detectado mediante el análisis de residuos relativos de PPML. El mercado colombiano parece albergar un potencial considerable para Australia. Para la mayoría de los países analizados, las ventas de productos a Colombia ya parecen estar alrededor del nivel razonable predicho por el modelo. Si relajamos nuestro umbral para determinar el potencial según esta especificación, el Brasil, el Canadá, la Unión Europea e incluso el Japón podrían tener cierto margen para aumentar sus exportaciones a Colombia (véase el cuadro 5).

Cuadro 5

Resultados consolidados de las exportaciones de los países de la Unión Europea a Colombia
Residuos relativos (-100% a +100%)

Panel	PPML EFVT ^a		PPML EFIT ^b		PPML EFVT ajustado		PPML EFIT ajustado		XTPQML efectos fijos por pares de países	
	1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012		1980-2012	
	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012	Promedio 3 años	2012
Australia	90	91	88	91	36	41	30	41	32	43
Brasil	19	15	17	13	14	10	12	8	9	6
Canadá	19	28	21	32	10	19	12	24	11	15
China	-29	-34	-30	-31	-13	-18	-14	-15	-13	-14
Estados Unidos	-8	0	-10	0	-3	5	-5	5	-6	-4
Federación de Rusia	61	48	66	61	-8	-27	-2	-10	-1	-8
India	-32	-41	-43	-50	0	-10	-12	-21	-10	-19
Japón	3	-2	10	10	5	0	12	12	13	14
México	-41	-44	-50	-52	-12	-14	-22	-24	-21	-23
República de Corea	-44	-45	-47	-43	-9	-11	-14	-9	-12	-8
Suiza	-29	-22	-32	-24	16	22	12	20	11	11
Turquía	36	21	28	10	-5	-21	-12	-31	-10	-29
Unión Europea	46	43	45	42	14	8	11	6	7	12

Fuente: Elaboración propia.

- Gran potencial.
- Algún potencial.
- Alrededor de la norma.

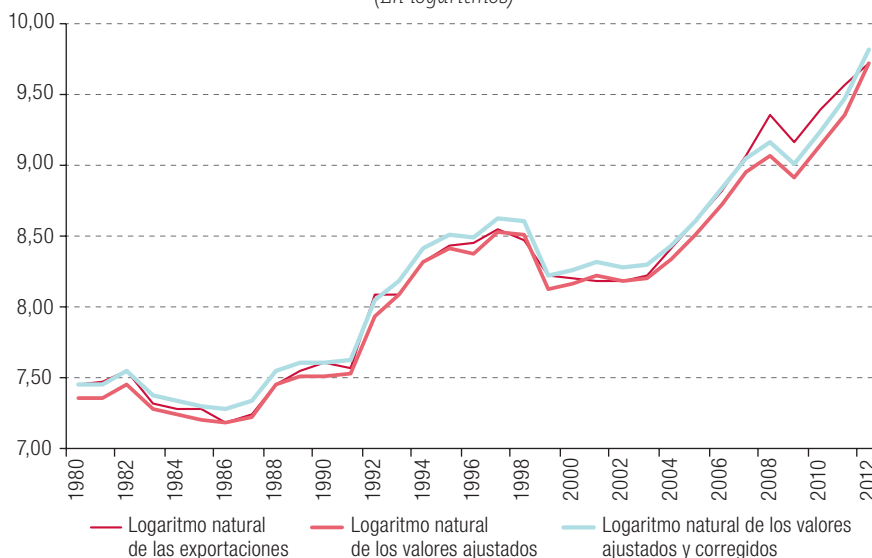
^a EFVT: efectos fijos variables en el tiempo.

^b EFIT: efectos fijos invariantes en el tiempo.

Las exportaciones a Colombia desde los Estados Unidos y China muestran un aumento constante a lo largo del tiempo (véanse los gráficos 11 y 12). Esto también es válido para la India, México, la República de Corea y Turquía. Las exportaciones desde la Federación de Rusia y Suiza a Colombia no han aumentado tan marcadamente, pero la tendencia positiva también parece ser constante.

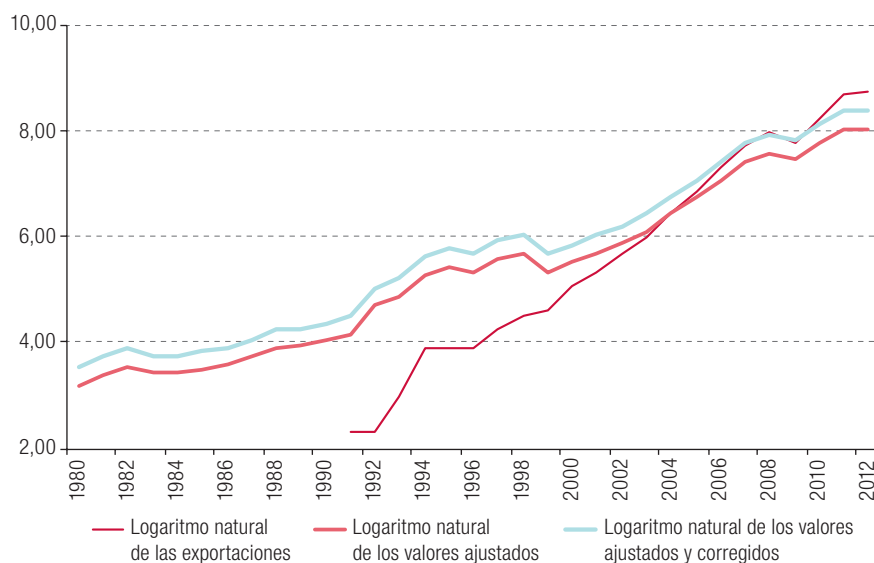
Gráfico 11

Exportaciones de los Estados Unidos a Colombia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos, 1980-2012
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

Gráfico 12
Exportaciones de China a Colombia
Valores PPML de efectos fijos variables en el tiempo ajustados y ajustados y corregidos,
1980-2012
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de Fondo Monetario Internacional (FMI), "Direction of Trade Statistics (DOTS)".

La crisis económica mundial de 2009 detuvo momentáneamente la expansión comercial. Las exportaciones desde el Brasil, el Canadá y el Japón a Colombia parecen haber perdido impulso, creando así un espacio para la recuperación.

Las exportaciones desde Australia son particularmente lentas. La brecha entre el comercio actual y el comercio previsto sin duda se ha ampliado con el tiempo. El cuadro 5 indica un potencial considerable para el comercio de Australia a Colombia. Las intervenciones en políticas de infraestructura y comercio podrían ayudar a estimular el comercio en ambas direcciones.

No siempre es fácil entender por qué algunos casos revelan un exceso de comercio, mientras que otros apuntan a algún potencial. En el caso de Bélgica y los Países Bajos el exceso de comercio podría obedecer a que son centros logísticos internacionales. La mayoría de los países de Europa central y oriental impusieron fuertes barreras al comercio con Colombia, ya que se concentraron en la Unión Soviética. El potencial de comercio con Francia podría verse influenciado por la relación especial que tiene el país con sus antiguas colonias. No obstante, en este estudio se intenta efectivamente controlar todos estos factores mediante la incorporación de efectos fijos en el análisis.

V. Análisis de sensibilidad del potencial de comercio

En esta sección se examina el impacto en el análisis de los resultados de los cambios en la especificación de efectos fijos, la instantánea y el período de tiempo de la base de datos utilizado, y la inclusión de un factor de corrección para los valores ajustados.

a) Efectos fijos variables en el tiempo, efectos fijos invariantes en el tiempo o efectos fijos de pares de países

En el estudio de caso de Colombia, la adición de efectos fijos variables en el tiempo (modelo 1) a la especificación de efectos fijos invariantes en el tiempo (modelo 2) no cambia significativamente la conclusión sobre el potencial de comercio basada en el análisis de residuos relativos. Sin embargo, los resultados de la especificación de efectos fijos por pares de países (modelo 5) producen mayores variaciones. Este cambio puede afectar las conclusiones sobre la existencia de potencial de comercio no explotado en algunos casos.

b) Instantánea: potencial promedio para 2010-2012 comparado con 2012

El uso del promedio del potencial de comercio de 2010-2012 comparado con 2012 produce resultados diferentes; sin embargo, aunque la diferencia puede ser considerable en algunos casos, la situación general sigue siendo la misma en la mayoría. Esto es consistente con la volatilidad, que puede causar que los flujos diverjan de su tendencia actual.

c) Cambio del período de tiempo de la base de datos de 1980-2012 a 2000-2012

Para verificar la sensibilidad de los resultados, se realizaron estimaciones para 2000-2012. Aunque este período es más corto, el panel está más equilibrado, principalmente debido a la aparición de algunos países durante los años noventa.

El cambio en el período de análisis tuvo pequeños impactos en los valores residuales relativos. Sin embargo, esta variación no afecta la conclusión relativa a la existencia de potencial de comercio en la mayoría de los casos de este estudio. Una excepción es el potencial de las exportaciones a Hungría. Al final, los resultados son robustos a este cambio en la estructura del panel y están disponibles a petición de los interesados.

Sobre la base de los resultados PPML sin ajustes al procedimiento de la ecuación (9), el potencial de exportación es robusto al cambio en el período de análisis. Lo mismo se aplica en todos los modelos ajustados.

d) El factor de corrección

El modelo PPML de pares de países (XTPQML) necesita corregirse para producir residuos promedios cero. Esto no ocurre con el estimador PPML. No obstante, corregimos los resultados de PPML para la comparación. El factor de corrección, que es equivalente a un efecto fijo por pares de países, es un coeficiente del promedio de exportaciones bilaterales observado y sus respectivos promedios ajustados agrupados por pares de países a lo largo del tiempo.

La aplicación del factor de corrección a PPML revela la sensibilidad del potencial de exportación. Esta sensibilidad se amplifica cuando el período de análisis se cambia de 1980-2012 a 2000-2012 sobre la base de los resultados corregidos. Sin embargo, las conclusiones sobre el potencial de comercio son menos sensibles a los cambios dependiendo del modelo ajustado (véanse los resultados para los modelos 3 a 5 en los gráficos 1 a 4).

Por ejemplo, al determinar el potencial de comercio de Colombia a países de la Unión Europea, el cambio de residuos relativos PPML a residuos relativos ajustados PPML reduce o incluso elimina

el potencial de comercio para algunos países. También disminuye el potencial de comercio de los países analizados a Colombia.

VI. Conclusiones

Nuestro análisis de residuos relativos PPML muestra un potencial sin explotar para las exportaciones de Colombia a algunos países de la Unión Europea y viceversa.

Creemos que Colombia puede aprovechar su nuevo acuerdo comercial con la Unión Europea para aumentar sus exportaciones a los siguientes mercados: Alemania, Austria, Chequia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Polonia, Rumania y Suecia.

Las variaciones del potencial de comercio entre el método de efectos fijos variables en el tiempo PPML y el método de efectos fijos invariantes en el tiempo PPML son relativamente insignificantes. Sin embargo, este tipo de potencial es sensible al factor de corrección. Una vez ajustado, el potencial de comercio no es excesivamente sensible a los cambios de un método ajustado (PPML ajustado) al siguiente (XTPQML ajustado).

El cambio de residuos relativos PPML a residuos relativos PPML ajustados es menos sensible para el período 1980-2012 que para el período 2000-2012. El potencial de comercio se elimina con Grecia y, en menor medida, con Rumania en el escenario más cauteloso de los modelos ajustados.

Los cambios en los períodos de la base de datos de 1980-2012 a 2000-2012 con el mismo método de cálculo de residuos relativos no son tan sensibles en los modelos 1 y 2 como lo son en los modelos ajustados. Hungría es sensible a esta prueba. El impacto de considerar el promedio de los últimos tres años en lugar del residuo relativo solo para el año 2012 es generalmente insignificante en todas las especificaciones. Teniendo en cuenta el potencial de Colombia para el comercio con la Unión Europea, el impacto es mínimo, una vez considerados umbrales razonables de precaución.

El potencial de comercio con Colombia es menos prometedor para otros países. La mayoría de los países de la Unión Europea ya están comerciando cerca de la norma prevista por los modelos, o incluso en exceso. Esto es particularmente evidente en el caso de los países más grandes. Sin embargo, aún hay espacio para que el Reino Unido incremente el comercio con Colombia.

La situación es más alentadora en los casos de Finlandia, Irlanda, Polonia y Suecia, que tienen un potencial no realizado para el comercio con Colombia. Sobre la base de las especificaciones del modelo 1 y del modelo 2 solamente, Chequia, Grecia, Hungría y Portugal también tienen potencial para comerciar con Colombia.

Nuestro análisis de los principales mercados globales, excluida la Unión Europea, indica un potencial constante en todos los modelos para el comercio de Colombia al Japón y la Federación de Rusia. Según el análisis de residuos relativos para los modelos computados con PPML, y sin factor de corrección para todo el período 1980-2012, también existe potencial de comercio desde Colombia a Australia, el Canadá y México.

Con respecto a los flujos hacia Colombia, solo Australia presenta un potencial estable para el comercio con Colombia en todos los modelos, seguido del Brasil, el Canadá y la Unión Europea. Sobre la base de las especificaciones del modelo 1 y del modelo 2 solamente, también existe el potencial para el comercio desde la Federación de Rusia y Turquía a Colombia.

Las investigaciones futuras sobre el efecto a posteriori del acuerdo de libre comercio entre la Unión Europea y Colombia serían de interés para determinar si este acuerdo sirvió para cubrir con éxito la brecha del potencial comercial no realizado.

Bibliografía

- Anderson, J. y E. van Wincoop (2003), "Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle", *American Economic Review*, vol. 93, N° 1, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Antonucci, D. y S. Manzoocchi (2006), "Does Turkey have a special trade relation with the EU?", *Economic Systems*, vol. 30, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Armstrong, S. P., P. Drysdale y K. Kalirajan (2008), "Asian trade structures and trade potential: an initial analysis of South and East Asian trade" [en línea] https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1767686.
- Babetskaia-Kukharchuk, O. y M. Maurel (2004), "Russia's accession to the WTO: the potential for trade increase", *Journal of Comparative Economics*, vol. 32, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- Baldwin, R. (1994), *Towards an Integrated Europe*, Londres, Centro de Investigación sobre Políticas Económicas.
- Banco Mundial (2013), "World Development Indicators" [en línea] <https://blogs.worldbank.org/opendata/world-development-indicators013-now-available>.
- Batra, A. (2006), "India's global trade potential: the gravity model approach", *Global Economic Review*, vol. 35, N° 3, Taylor & Francis.
- Boughanmi, H. (2008), "The trade potential of the Arab gulf cooperation Countries (GCC): a gravity model approach", *Journal of Economic Integration*, vol. 23, N° 1.
- Breuss, F. y P. Egger (1999), "How reliable are estimations of East-West trade potentials based on cross-section gravity analyses?", *Empirica*, vol. 26, N° 2, Springer.
- Bullhart, M. y M. J. Kelly (1999), "Ireland's trading potential with Central and Eastern European Countries: a gravity study", *The Economic and Social Review*, vol. 30, N° 2.
- Bussiére, M., J. Fidrmuc y B. Schnatz (2008), "EU enlargement and trade integration: lessons from a gravity model", *Review of Development Economics*, vol. 12, N° 3, Wiley.
- Bussiére, M. y B. Schnatz (2007), "Evaluating China's integration in world trade with a gravity model based benchmark", *Open Economies Review*, vol. 20, N° 1, Springer.
- Cárdenas, M. y C. García (2004), "El modelo gravitacional y el TLC entre Colombia y Estados Unidos", *Documentos de Trabajo*, N° 27, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo).
- Christie, E. (2002), "Potential trade in Southeast Europe: a gravity model approach", *South-East Europe Review for Labour and Social Affairs*, N° 4.
- Correia, J. (2008), "The determinants of Colombian exports: an empirical analysis using the gravity model", *Desarrollo y Sociedad*, vol. 61, N° 1, Bogotá, Universidad de Los Andes.
- De Benedictis, L. y C. Vicarelli (2005), "Trade potentials in gravity panel data models", *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, vol. 5, N° 1, De Gruyter.
- De Sousa, J. (2012), "The currency union effect on trade is decreasing over time", *Economics Letters*, vol. 117, N° 3, Amsterdam, Elsevier.
- Egger, P. (2002), "An econometric view on the estimation of gravity models and the calculation of trade potentials", *World Economy*, vol. 25, N° 2, Wiley.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (2013), "Direction of Trade Statistics (DOTS)" [en línea] <http://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85>.
- Fontagné, L., M. Pajot y J. Pasteels (2002), "Potentiels de commerce entre économies hétérogènes: un petit mode d'emploi des modèles de gravité", *Économie & prévision*, vol. 152, N° 1.
- Grosa, D. y G. Andrzej (1996), "A note on the trade potential of Central and Eastern Europe", *European Journal of Political Economy*, vol. 12, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- Gul, N. y H. Yasin (2011), "The trade potential of Pakistan: an application of the gravity model", *Lahore Journal of Economics*, vol. 16, N° 1, The Lahore School of Economics.
- Head, K., T. Mayer y J. Ries (2010), "The erosion of colonial linkages after independence", *Journal of International Economics*, vol. 81, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Hamilton, C. y otros (1992), "Opening up international trade with Eastern Europe", *Economic Policy*, vol. 7, N° 1, Oxford University Press.
- Kohl, T. (2014), "Do we really know that trade agreements increase trade?", *Review of World Economics*, vol. 150, N° 3, Springer.
- Martínez-Zarzoso, I. y F. Nowak-Lehmann (2003), "Augmented gravity model: an empirical application to MERCOSUR-European Union trade flows", *Journal of Applied Economics*, vol. 6, N° 2 [en línea] <https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/43996/2/martinez.pdf>.

- Masudur, M. (2010), "Australia's global trade potential: evidence from the gravity model analysis", *International Journal of Business Research*, vol. 10, N° 2.
- Masudur, M. y L. Arjuman (2010), "Bangladesh trade potential: a dynamic gravity approach", *Journal of International Trade Law and Policy*, vol. 9, N° 2, Emerald.
- OMC (Organización Mundial del Comercio) (s/f), "Regional Trade Agreements Information System (RTA-IS). EU-Colombia and Peru" [en línea] <http://rtais.wto.org/UI/PublicShowRTAIDCard.aspx?rtaid=692>.
- Pasteels, J. (2006), "Using Gravity Models to Calculate Trade Potentials for Developing Countries" [en línea] <http://slideplayer.com/slide/4410241/>.
- Péridy, N. (2012), "Some new insights into trade potential between the EU and its Mediterranean partners", *Economics Research International*, vol. 2012, Londres, Hindawi.
- _____(2006), "La nouvelle politique de voisinage de l'Union Européenne: une estimation des potentiels de commerce", *Revue économique*, vol. 57, N° 4, Presses de Sciences Po.
- _____(2005), "Toward a Pan-Arab Free Trade Area: assessing trade potential effects of the Agadir Agreement", *The Developing Economies*, vol. 43, N° 3, Wiley.
- Rojid, S. (2006), "COMESA trade potential: a gravity approach", *Applied Economics Letters*, vol. 13, N° 14, Taylor & Francis.
- Santos Silva J. y S. Tenreyro Santos (2011), "Further simulation evidence on the performance of the Poisson pseudo-maximum likelihood estimator", *Economics Letters*, vol. 112, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- _____(2006), "The log of gravity", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 88, N° 4, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Simcoe, T. (2008), "XTPQML: Stata module to estimate fixed-effects Poisson (Quasi-ML) regression with robust standard errors", Statistical Software Components, Boston College.
- Sohn, C. (2005), "Does the gravity model explain South Korea's trade flows?", *The Japanese Economic Review*, vol. 56, N° 4, Wiley.
- Umaña, C. (2011), "Una evaluación de la estrategia comercial de Colombia a la luz de un modelo de equilibrio general computable basado en la ecuación de gravedad", *Archivos de Economía*, N° 379, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Unión Europea (2012), "Acuerdo comercial entre la Unión Europea y sus Estados miembros, por una parte, y Colombia y el Perú, por otra", *Diario Oficial de la Unión Europea*, vol. 55 [en línea] <http://euroalert.net/en/ojeu.aspx?idd=25465>.
- Wang, Z. K. y L. A. Winters (1992), "The trading potential of Eastern Europe", *Journal of Economic Integration*, vol. 7, N° 2.

Anexo A1

Lista de los países incluidos en el conjunto de datos del modelo gravitacional

Albania, Alemania, Angola, Arabia Saudita, Argelia, Argentina, Australia, Austria, Azerbaiyán, Bahrein, Bangladesh, Barbados, Belarús, Bélgica, Belice, Benin, Bermudas, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Brunei Darussalam, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camboya, Camerún, Canadá, Chad, Chequia, Chile, China, Chipre, Colombia, Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croacia, Cuba, Dinamarca, Djibouti, Ecuador, Egipto, El Salvador, Emiratos Árabes Unidos, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Etiopía, Federación de Rusia, Fiji, Filipinas, Finlandia, Francia, Gabón, Gambia, Georgia, Ghana, Granada, Grecia, Guatemala, Guinea, Guinea Ecuatorial, Guinea-Bissau, Guyana, Haití, Honduras, Hong Kong (Región Administrativa Especial de China), Hungría, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kazajstán, Kenya, Kirguistán, Kuwait, Letonia, Líbano, Liberia, Libia, Lituania, Luxemburgo, Madagascar, Malasia, Malawi, Malí, Malta, Marruecos, Mauricio, Mauritania, México, Mongolia, Mozambique, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Noruega, Nueva Zelandia, Omán, Países Bajos, Pakistán, Panamá, Papua Nueva Guinea, Paraguay, Perú, Polonia, Portugal, Qatar, Reino Unido, República Árabe Siria, República Centroafricana, República de Corea, República Democrática del Congo, República de Moldova, República Dominicana, República Unida de Tanzania, Rumania, Rwanda, Samoa, Senegal, Sierra Leona, Singapur, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Tayikistán, Togo, Tonga, Trinidad y Tabago, Túnez, Turkmenistán, Turquía, Ucrania, Uganda, Uruguay, Uzbekistán, Venezuela (República Bolivariana de), Viet Nam, Yemen, Zambia, Zimbabwe.

Desindustrialización, trabajo y violencia en El Salvador

Luis René Cáceres

Resumen

En este trabajo se aborda la manera en que la desindustrialización afecta el mercado laboral de El Salvador. En el análisis se desagregan las variables por género, lo que permite apreciar las diferentes respuestas de mujeres y hombres a la desindustrialización. Los resultados indican que la desindustrialización ha conducido al descenso del empleo de calidad y al aumento del autoempleo, mientras que la participación laboral femenina ha aumentado y la masculina ha disminuido, en paralelo a las reformas económicas que se llevaron a cabo en los años noventa, lo que denota el papel de la mujer a la hora de salvaguardar el bienestar del hogar. Además, la desindustrialización está asociada al incremento de la violencia, ya que contribuye al aumento del empleo de baja calidad. El artículo concluye enfatizando la importancia de restituir la protección arancelaria y apoyar la reindustrialización, la integración regional, la igualdad de género y la educación.

Palabras clave

Desindustrialización, empleo, mercado de trabajo, autoempleo, empleo a tiempo parcial, problemas sociales, violencia, igualdad de género, modelos econométricos, El Salvador

Clasificación JEL

J24, J46, O17, F16

Autor

Luis René Cáceres es Doctor en Economía de la Universidad de Utah (Estados Unidos). Correo electrónico: luisrenecaceres@gmail.com.

I. Introducción

La desindustrialización ha recibido considerable atención en la literatura de las ciencias económicas en las últimas tres décadas¹. Los estudios en los que se han investigado las causas de este fenómeno, por una parte, han señalado razones de origen interno (como las diferencias de productividad entre sectores), así como de tipo externo (como la importación de bienes manufacturados), y, por la otra, han postulado que la causa radica en la sobrevaluación del tipo de cambio, a manera del “mal holandés”, que conduce a la pérdida de competitividad del sector manufacturero.

En los estudios sobre desindustrialización también se ha abordado el análisis de sus repercusiones sociales sobre individuos y comunidades en relación con el desempleo, el subempleo y las dificultades para volver a ingresar al mercado de trabajo (Whyte, 1985; Belcher y DiBlasio, 1993). Otros autores han presentado evidencia de que un evento de desempleo conduce a la pérdida de ingresos a lo largo del ciclo de vida y deja huellas permanentes (Arulampalam, 2001). Además, existe evidencia de las consecuencias del subempleo y el desempleo en cuanto a enfermedades mentales, alcoholismo, depresión y divorcio (Darity y Goldsmith, 1996; Sen, 1997; Dooley, 2003). También se ha mostrado que las personas que han experimentado episodios de subempleo y desempleo tienden a morir a edad más temprana que quienes no han tenido esa experiencia (Junakar, 1991). La desindustrialización conduce no solo al desempleo y al subempleo, sino también al deterioro del bienestar físico y anímico de los individuos y, en términos generales, a problemas de salud pública, al declive de las comunidades y regiones, a la pérdida de capital social y al desencadenamiento de conflictos sociales (Wilson, 1987). Esto obliga a tener presente el alto costo social que la merma de la producción industrial, así como la tercerización (*outsourcing*) y la reducción de plantilla (*downsizing*), pueden representar para un país.

En este trabajo se investiga la manera en que la desindustrialización afecta el comportamiento de determinadas variables del mercado laboral de El Salvador, específicamente el autoempleo, el subempleo, los empleos de calidad y a tiempo parcial, y la participación laboral. El análisis se lleva a cabo desagregando estas variables por género, lo que permite apreciar las diferentes respuestas de mujeres y hombres a la desindustrialización. Como variables independientes, en el análisis se incluyen las remesas como porcentaje del producto, con miras a discernir su papel en el mercado laboral en el contexto de la desindustrialización.

En la sección II de este artículo se aborda el tema de la desindustrialización en El Salvador y en la sección III se plantea una discusión de los datos y sus propiedades estadísticas. A continuación, en la sección IV se presentan los resultados de la estimación de ecuaciones de cointegración que permiten identificar las repercusiones de la desindustrialización en el comportamiento del mercado laboral. En la sección V se explora el papel de la desindustrialización sobre la exclusión social y la violencia. Por último, en la sección VI se detallan las conclusiones.

II. La desindustrialización en El Salvador

El Salvador ha experimentado un proceso de desindustrialización desde mediados de los años noventa, lo que se manifiesta en la caída de la participación del valor agregado del sector manufacturero del 25% en 2001 al 20% en 2013. En el período 1990-2013, la participación del valor agregado del sector agrícola en el producto cayó del 14,6% al 10,84%, en tanto que el sector servicios aumentó su participación en ese período. Este desenvolvimiento ha ido acompañado de una persistente tendencia al estancamiento

¹ En este trabajo, la desindustrialización se define como la caída de la participación del valor agregado del sector manufacturero en el PIB. Las referencias sobre las causas y consecuencias de la desindustrialización que se hacen en esta sección se encuentran en Cáceres (2017).

desde mediados de la década de 1990, con una tasa promedio de crecimiento económico del 1,9%. Cáceres (2017) ha mostrado que la desindustrialización y el estancamiento económico son el resultado de las reformas económicas llevadas a cabo en la primera mitad de los años noventa, especialmente de la drástica reducción de los aranceles a las importaciones, que bajaron del 22,68% en 1986 al 5,80% en 2009, según los datos presentados por Lora (2012). Esto condujo al desplazamiento de la producción manufacturera nacional por el consumo de bienes importados. También se llevaron a cabo otras reformas, en los campos financiero, de pensiones y previsión social, y de privatización. Para medir la intensidad y amplitud de las reformas, Lora (2012) ha presentado un índice general de reformas para los países latinoamericanos en el que se aprecia que el valor correspondiente para El Salvador subió de 0,43 en 1990 a 0,64 en 2009 (el último año comprendido en el estudio). Cáceres (2017) presentó ecuaciones donde se muestran los efectos negativos de la caída del arancel promedio y del aumento del índice general de reformas sobre el crecimiento económico, la inversión y el valor agregado de los sectores de bienes transables como porcentaje del producto.

III. El modelo y los datos

El modelo presentado en este trabajo consiste en la estimación, por métodos de cointegración de ecuaciones que expresan variables del mercado laboral salvadoreño en términos de variación anual, de la participación del valor agregado del sector manufacturero en el producto, el monto anual de remesas como porcentaje del PIB, la tasa anual de crecimiento económico y el índice general de reformas. La fuente de datos son los Indicadores del Desarrollo Mundial del Banco Mundial. Todos los datos corresponden al período 1990-2013, excepto cuando se indica lo contrario. La definición de las variables, así como sus valores promedio y desviaciones estándar, se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1
Definición y valores anuales promedio y desviaciones estándar de las variables

Variable	Valor anual promedio	Desviación estándar
AGRIC, participación del sector agropecuario en el PIB	12,53	2,38
MANU, participación del sector manufacturero en el PIB	22,69	1,56
SERV, participación del sector de servicios en el PIB	58,27	2,24
AGRIC+MANU, participación de los bienes transables en el PIB	35,22	2,60
REMY, monto de remesas como porcentaje del PIB	13,81	3,15
GDPGROWTH, tasa de crecimiento económico	3,16	2,29
SEMPFEMALE, tasa de autoempleo femenino	48,75	1,62
SEMPMALE, tasa de autoempleo masculino	37,86	2,12
QUALITYEMPFEMALE, tasa de trabajo asalariado femenino	45,81	5,51
QUALITYSEMPMALE, tasa de trabajo asalariado masculino	61,24	2,96
PARTTIMFEMALE, tasa de participación femenina ^a	44,10	2,22
PARTTIMMALE, tasa de participación masculina ^a	79,96	2,10
ARANCEL PROMEDIO, por ciento ^b	8,66	3,58
INDICEGENERAL, índice general de reformas ^b	0,57	0,07
HOMICIDES, número de homicidios por cada 100 000 habitantes	23,4444	21,7817
REMITT, monto anual de remesas dividido entre el PIB	13,8142	3,1456
ESTADODERECHO, índice de Estado de derecho	-0,4771	0,6541
IOH, índice de oportunidad humana	74,1177	14,3696
SHADOW, dimensión de la economía subterránea dividida entre el PIB	30,57	7,42
Q5Q1, cociente entre la porción del ingreso nacional destinado al quinto quintil y el porcentaje recibido por el primer quintil	16,18	5,16
GASTO SOCIAL, monto de gasto social per cápita	780,69	681,61
GENDERINEQUALITY, índice de desigualdad de género	0,4340	0,0523
ADOLESFERTILITY, fertilidad de adolescentes	70,7647	21,2622

Fuente: Elaboración propia.

^a Datos del período 1993-2013.

^b Datos del período 1990-2009.

Todas las variables fueron objeto de pruebas de raíz unitaria por medio del cómputo del estadístico ADF, con resultados que indican que todas eran integradas de orden uno, con la excepción de las tasas de autoempleo femenino y masculino. Las pruebas de raíz unitaria se presentan en el anexo 1. Con miras a detectar la existencia de cointegración se recurrió a la prueba de Johansen, que indicó que en todas las ecuaciones que se estiman a continuación las variables estaban cointegradas. Por tanto, las estimaciones se llevaron a cabo con el método de mínimos cuadrados completamente modificados (Phillips y Hansen, 1990) para tomar en cuenta el hecho de que en un vector de cointegración todas las variables son endógenas.

1. Desindustrialización y autoempleo

A continuación, se analiza el impacto de la desindustrialización sobre la tasa de autoempleo; esta tasa se usa generalmente como una medida de la economía informal o subterránea (Loayza, 1997; Loayza y Rigolini, 2011). Cáceres y Cáceres (2017a) han informado que los principales determinantes del autoempleo en una muestra de seis países de América Latina eran la tasa de crecimiento económico y las remesas como porcentaje del PIB. En este trabajo se usan estas dos variables —además del cambio en la participación de la industria manufacturera en el producto, D (MANU), y de la variable cualitativa CUALI1, que representa la caída del PIB en 2009— como determinantes del autoempleo en El Salvador. Los resultados se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2
Determinantes de la tasa de autoempleo
(Variable dependiente: tasa de autoempleo)

VARIABLES INDEPENDIENTES	Femenino	Masculino
Constante	51,4940 (37,15)	47,9516 (21,48)
D (MANU)	-1,6588 (3,70)	-1,5416 (2,15)
GDPGROWTH	-0,2620 (2,17)	-0,3710 (1,91)
REMY	-0,1877 (2,28)	-0,6812 (5,16)
CUALI1	5,8842 (5,00)	7,4984 (3,95)
R cuadrado	0,8000	0,7400

Fuente: Elaboración propia.

El coeficiente de D (MANU) es negativo y significativo en los casos del autoempleo femenino y masculino, de manera que se puede inferir que la desindustrialización contribuye al crecimiento de la economía informal. El alto valor del coeficiente de D (MANU) en la ecuación para el autoempleo femenino se puede asociar con la evidencia de que las mujeres son más susceptibles que los hombres a desempeñarse en empleos de baja calidad (Lichter y Landry, 1991). En varios estudios se ha presentado evidencia del aumento desmedido del autoempleo y el subempleo en los Estados Unidos ante el cierre de empresas industriales (Belcher y DiBlasio, 1993), mientras que en una muestra de países desarrollados y en desarrollo, Pietrobelli, Rabellotti y Aquilina (2004) encontraron que, a medida que aumentaba el grado de industrialización, la tasa de autoempleo tendía a caer. En el mismo sentido, Acs, Audretsch y Evans (1992) han dado cuenta de que el autoempleo tendía a aumentar en una muestra de países desarrollados y en desarrollo de manera paralela a la caída de la importancia del sector manufacturero en el PIB.

El aumento de la tasa de crecimiento económico ejerce un impacto negativo en el autoempleo femenino y masculino, lo que indica que el dinamismo económico genera oportunidades de empleo de

calidad para los autoempleados en la economía oficial. Esto concuerda con la evidencia presentada por Cáceres y Cáceres (2017a) de que el crecimiento económico tiene un efecto negativo sobre la tasa de autoempleo en una muestra de datos de panel del período 1993-2012 de seis países de la región.

Las remesas muestran coeficientes significativos y negativos en ambos casos, lo que implica que constituyen una fuente de liquidez que permite a mujeres y hombres salir del autoempleo. Esto coincide con el resultado de Cáceres y Cáceres (2017a) de que el aumento del salario real, que representa una inyección de liquidez similar a las remesas, reduce el autoempleo femenino y masculino.

2. Desindustrialización y empleo de calidad

Se analizó también el papel de la desindustrialización sobre la tasa de empleo de calidad, que, según la definición de los Indicadores del Desarrollo Mundial del Banco Mundial, es aquel empleo con salarios y beneficios establecidos. Los resultados de la estimación de ecuaciones de cointegración con datos del período 1993-2012 se presentan en el cuadro 3. Se puede observar que los coeficientes de D (MANU) son positivos, lo que indica que la desindustrialización ejerce efectos negativos sobre el empleo de calidad, particularmente sobre el femenino. El coeficiente de GDPGROWTH, correspondiente al empleo de calidad femenino, es positivo y significativo, mientras que en el caso del empleo de calidad masculino, el coeficiente no es significativo. Se podría deducir, entonces, que las mujeres son más susceptibles que los hombres a la trayectoria del ciclo económico. Esto indica que el impacto del dinamismo económico sobre el empleo de calidad femenino difiere según se trate de la economía formal (aumenta el empleo de calidad femenino) o de la economía subterránea (reduce el autoempleo femenino y masculino), lo que podría implicar la existencia de mercados laborales fragmentados. Las remesas muestran coeficientes positivos y significativos en ambos casos, lo que apunta a su papel tanto en la reducción del empleo en la economía subterránea (véase el cuadro 2) como en el aumento del empleo en la economía oficial, la del empleo de calidad (véase el cuadro 3).

Cuadro 3
Determinantes de la tasa de empleo de calidad
(Variable dependiente: tasa de empleo de calidad)

Variables independientes	Femenino	Masculino
Constante	22,7123 (3,48)	50,5396 (23,18)
D (MANU)	7,6244 (3,66)	1,9188 (2,76)
GDPGROWTH	1,4903 (2,31)	0,1031 (0,48)
REMY	1,4243 (3,70)	0,7737 (6,02)
CUALI1	11,6427 (2,01)	-7,8340 (4,05)
R cuadrado	0,31	0,71

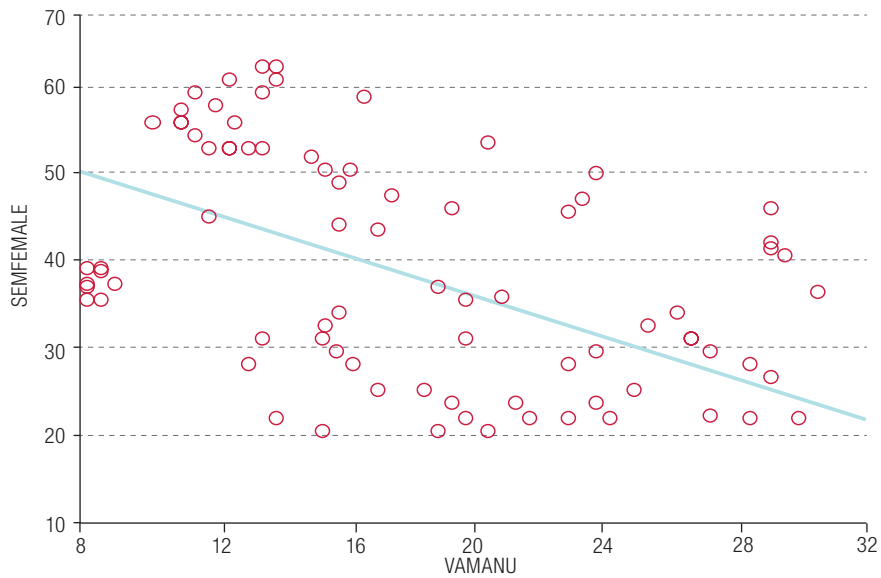
Fuente: Elaboración propia.

Para enfatizar los resultados que se registran en los cuadros 2 y 3, en los gráficos 1 y 2, tomados de Cáceres y Cáceres (2017a), se muestran, respectivamente, la caída del autoempleo femenino (SEMFEEMALE) y el aumento del empleo de calidad femenino (SALARYWFEMALE) ante el aumento de la participación del sector manufacturero en el producto (VAMANU), en una muestra de seis países de la región, con datos de panel de 1993-2012².

² Los países son: Bolivia (Estado Plurinacional de), Colombia, Costa Rica, Ecuador, Jamaica y República Dominicana.

Gráfico 1

Caída del autoempleo femenino a medida que aumenta la industrialización



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2

Aumento del empleo asalariado femenino a medida que aumenta la industrialización



3. Desindustrialización y participación laboral

En algunos estudios recientes se ha puesto en evidencia que en los países de América Latina la participación femenina obedece al comportamiento del “trabajador adicional”, lo que significa que las mujeres entran al mercado de trabajo ante el desempleo del jefe de hogar o situaciones adversas que inciden de manera negativa en el bienestar del hogar (Cáceres y Cáceres, 2017a)³. Este es un fenómeno que no se observa en los países desarrollados, en los que existen amplias redes de protección social, en especial el seguro de desempleo. Una consecuencia para los países latinoamericanos es que esto puede obligar a hijas e hijos a tomar el lugar de las madres en las tareas domésticas o puede, eventualmente, llevar a que las hijas e hijos tengan que abandonar la escuela si la madre no logra encontrar empleo, lo que repercute en la transmisión de la pobreza de una generación a otra (Cáceres, 2014)⁴. Es decir que los desajustes económicos y sociales resultantes de la desindustrialización, que han sido identificados por varios autores (Wilson, 1987; Belcher y DiBlasio, 1993; Pietrobelli, Rabelotti y Aquilina, 2004), podrían hacer que la mujer se convierta en la “red de protección social”, en ausencia de otras medidas institucionales de protección. Por tanto, se puede esperar que exista una relación negativa entre la producción de bienes transables y la participación laboral femenina. Esta relación se observa en el gráfico 3, donde se sugiere que las mujeres tenderían a entrar al mercado laboral, a buscar empleo, ante las tendencias de estancamiento económico resultado del decrecimiento relativo de los valores agregados de los sectores manufacturero y agrícola. Hay que señalar que en la economía salvadoreña el sector manufacturero es el que ejerce mayores efectos sobre el crecimiento económico, mientras que el impacto del sector de servicios es negativo (Cáceres, 2017). Además, como se apuntó anteriormente, desde mediados de los años noventa, la economía salvadoreña experimenta una persistente tendencia al estancamiento.

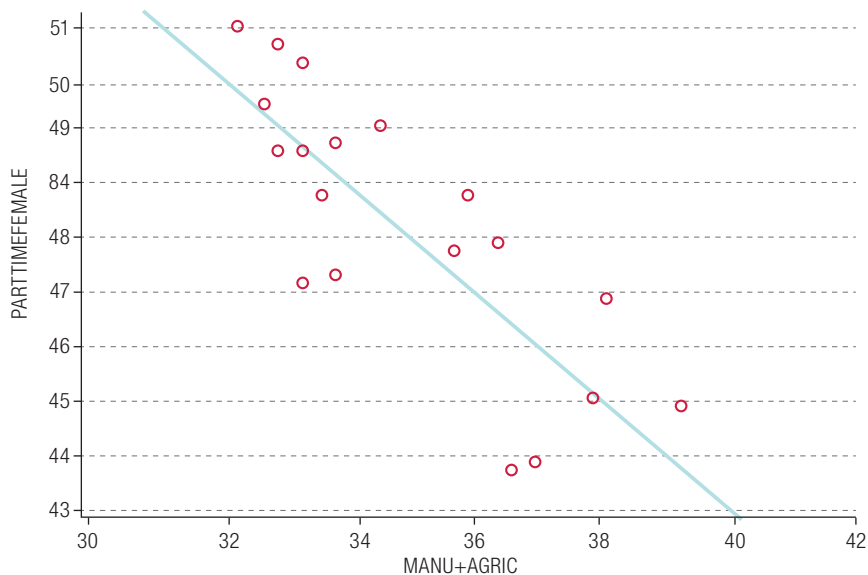
Como se observa en el gráfico 4, la participación masculina muestra un comportamiento contrario. Esto podría denotar que, ante la contracción relativa de los sectores de bienes transables, los hombres optan por alejarse del mercado laboral, dentro del marco del fenómeno del “trabajador desanimado” (*discouraged worker*) (Borjas, 2008).

³ Se han presentado datos sobre la existencia de este fenómeno en otros países latinoamericanos como la Argentina (Cerruti, 2005) y México (Mckenzie, 2003).

⁴ En los Estados Unidos, la deserción escolar ante la caída del ingreso familiar se pone en evidencia en un artículo de *The Washington Post* (2015) donde se apunta que, sobre la base de datos de la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense 2008-2012, investigadores del Urban Institute hallaron que casi un tercio de los 563.000 adolescentes que abandonaron la escuela secundaria la dejaron para trabajar. En esta población de jóvenes de 16 a 18 años había una cantidad desproporcionada de hombres e hispanos que dieron por terminada su educación formal ya sea al comienzo de la escuela secundaria o casi al final. En promedio, lo que estos adolescentes ganaban representaba casi la cuarta parte del dinero que sus familias necesitaban para vivir, y ese dinero evitó que un 42% de los hogares cayeran por debajo de la línea de pobreza. En el estudio se concluye que, ante el estancamiento del ingreso y la desaparición de muchos empleos manuales e industriales bien remunerados, más familias de bajos ingresos pueden necesitar que más integrantes del hogar salgan a trabajar para mantenerse a flote (pág. A11).

Gráfico 3

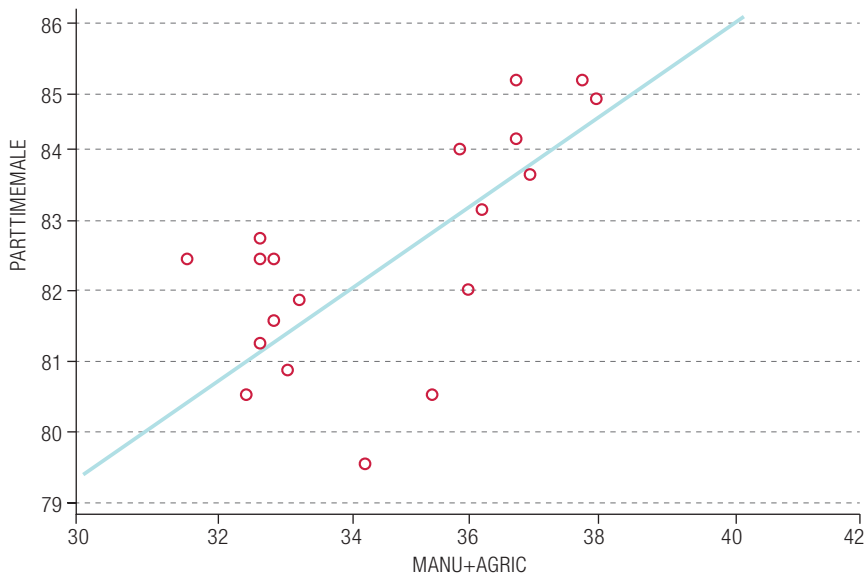
Valor agregado de los sectores industrial y agrícola con relación al producto y participación laboral femenina



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4

Valor agregado de los sectores industrial y agrícola con relación al producto y participación laboral masculina



Fuente: Elaboración propia.

La estimación de ecuaciones de cointegración, que expresan las tasas de participación laboral en términos de porcentajes del valor agregado de los sectores de bienes manufacturados y agrícolas en el PIB, arrojó los resultados que se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4
Determinantes de la tasa de participación laboral
(Variable dependiente: tasa de participación laboral)

Variables independientes	Femenina		Masculina	
Constante	73,7867 (4,72)	30,0552 (10,17)	59,4692 (5,06)	105,4692 (24,17)
CUALI1	1,6115 (0,46)	1,2542 (1,46)	3,5272 (2,18)	1,9775 (1,56)
REMY	0,0070 (0,03)			-0,0080 (0,96)
MANU+AGRIC	-0,8517 (2,15)			0,5341 (1,78)
INDICEGENERAL		23,7353 (4,80)		-43,9743 (6,01)
R cuadrado	0,60	0,66	0,63	0,71

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que estas ecuaciones explican entre un 60% y un 71% de la variabilidad de la participación femenina y masculina, y que las remesas muestran coeficientes no significativos.

El coeficiente de MANU+AGRIC es negativo y significativo en el caso de la participación femenina, lo que indica que la desindustrialización y desagriculturalización contribuyen al aumento de la participación femenina, ya que más mujeres entran al mercado laboral para paliar el desajuste del bienestar del hogar ante la contracción de los sectores productivos.

En el caso de la participación masculina, el coeficiente de la variable MANU+AGRIC es positivo y marginalmente significativo, lo que implicaría que ante la desindustrialización y desagriculturalización los hombres se vuelven “desanimados” y podrían optar por salir del mercado laboral. La inactividad masculina también podría obedecer a que los hombres cuentan con su propio sistema de “seguro de desempleo”, que descansa en el papel de “bombera” o “salvavida” que desempeña su esposa o compañera. La inactividad también puede reflejar la opción de los hombres de emigrar.

Se debe observar que el coeficiente de la variable MANU+AGRIC correspondiente a la participación femenina (-0,8517) es, en términos absolutos, casi el doble del coeficiente de esta variable en el caso de la participación masculina (0,5341); la interpretación podría ser que las mujeres responden de manera más ágil al deterioro del bienestar del hogar (ante la desindustrialización y el lento crecimiento económico), fieles a su misión de buscar la solvencia de dicho hogar.

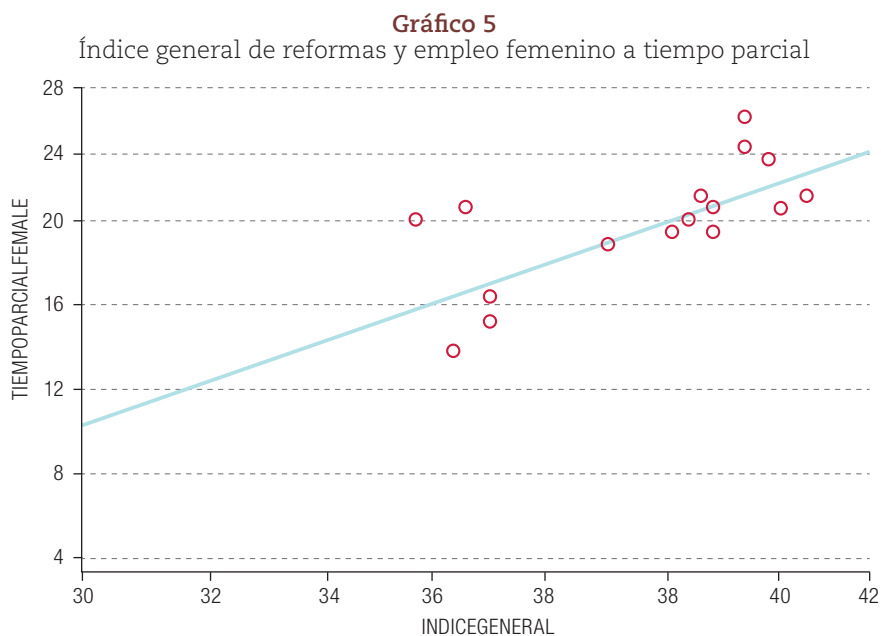
En el cuadro 4 también se muestran los resultados de la estimación de dos ecuaciones en las cuales la variable independiente era INDICEGENERAL, o sea el índice general de reformas, cuyos coeficientes resultaron positivo para la participación femenina y negativo para la participación masculina. Ello indicaría que el proceso de reformas dio lugar al aumento de la participación femenina, en respuesta a la tendencia al estancamiento económico que este proceso ha generado, y al propósito de las mujeres de salvaguardar el hogar. El coeficiente negativo de la participación masculina podría indicar que, ante el desajuste provocado por las reformas, los hombres optaron por retirarse del mercado laboral, amparados por la protección del autoempleo femenino. Se debe observar que el índice general de reformas explica, por sí solo, el 66% y el 63% de la varianza de la participación laboral femenina y masculina, respectivamente.

Cabe recalcar que entre 2015 y 2016, el comportamiento del mercado laboral de la región mostró una relación con las situaciones observadas en El Salvador en cuanto al fenómeno del “trabajador adicional”, específicamente la reducción del empleo de calidad y el aumento del autoempleo ante la

caída del producto real⁵ —caracterizada por un marcado descenso del sector manufacturero—, y la reducción de la participación masculina y el aumento de la participación femenina⁶.

IV. Trabajo a tiempo parcial

Llama la atención la estrecha asociación entre el índice general de reformas y las tasas de empleo femenino y masculino a tiempo parcial (véanse los gráficos 5 y 6). Esto muestra la tendencia ascendente del subempleo a medida que se fueron implementando las reformas.



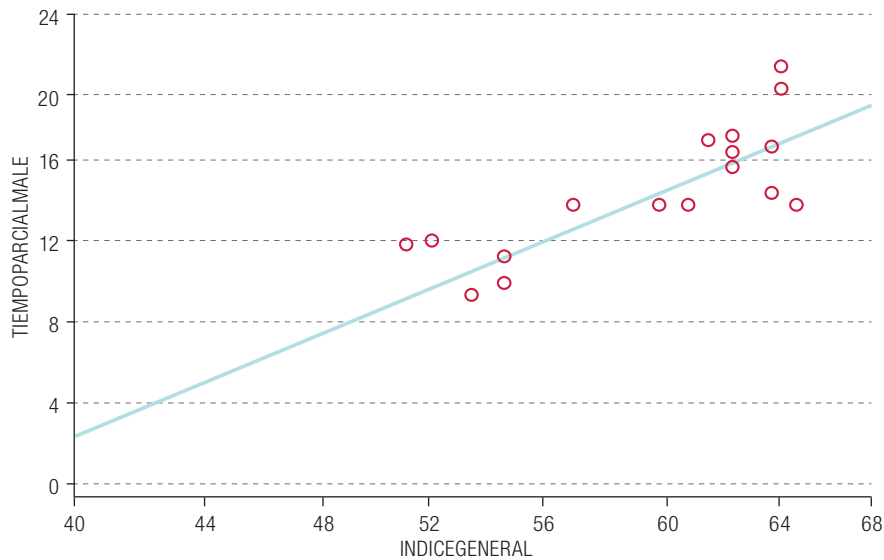
Fuente: Elaboración propia.

⁵ Al respecto, la CEPAL (2016) señala que: “Sobre la base de la información de 11 países, se estima que, en concordancia con la contracción del producto regional y la debilidad correspondiente de la demanda laboral de las empresas, el número de trabajadores asalariados habría caído levemente (-0,2%). En contraste, el trabajo por cuenta propia continuó mostrando un comportamiento contracíclico pronunciado y aumentó un 2,7%” (pág. 62).

⁶ Con relación a la caída del empleo en 17 países de la región, la CEPAL (2016) apunta que: “[...] el incremento de la tasa de desocupación es de 0,5 puntos porcentuales como promedio de los primeros tres trimestres de 2016. [...] este incremento fue más marcado en el caso de las mujeres que en el de los hombres (0,7 frente a 0,3 puntos porcentuales), de manera que se amplió la brecha que existe con respecto a esta variable entre los géneros” (pág. 61). “Por otra parte, fueron diferentes los procesos que conllevaron aumentos de las tasas de desocupación de hombres y de mujeres. En el caso de los hombres, el factor decisivo fue la caída de la tasa de ocupación, cuya magnitud superó la baja de la tasa de participación. En contraste, en el caso de las mujeres predominó el incremento de la tasa de participación, mientras que la tasa de ocupación se mostró estable [...]” (pág. 62).

Gráfico 6

Índice general de reformas y empleo masculino a tiempo parcial



Fuente: Elaboración propia.

Se estimaron ecuaciones de cointegración que expresan el empleo a tiempo parcial en términos del índice general de reformas, cuyos resultados se muestran en el cuadro 5. Se observa que en ambas ecuaciones los coeficientes del índice son significativos y positivos, y que las ecuaciones explican, respectivamente, el 44% y el 53% de la varianza del empleo a tiempo parcial.

Cuadro 5

Índice general de reformas y empleo a tiempo parcial

(Variable dependiente: tasa de empleo a tiempo parcial)

Variables independientes	Femenina	Masculina
Constante	-5,1286 (0,62)	-16,733 (2,30)
INDICEGENERAL	41,9871 (3,01)	50,1177 (4,09)
R cuadrado	0,44	0,53

Fuente: Elaboración propia.

Otras ecuaciones se estimaron controlando por la desindustrialización y el crecimiento económico e incluyendo como variables independientes las tasas de desempleo femenino y masculino, dada la evidencia de que el desempleo es uno de los principales determinantes del empleo a tiempo parcial (Cáceres y Cáceres, 2017a). Los resultados del cuadro 6 indican que, aun cuando se incluyen estas variables adicionales, los coeficientes del índice de reformas son significativos y positivos, y de mayor dimensión en el caso del subempleo femenino. Los coeficientes de D (MANU) resultaron significativos y negativos en el caso del subempleo femenino, pero insignificantes en el desempleo masculino, lo que da cuenta de que la desindustrialización ha contribuido al aumento del empleo a tiempo parcial femenino.

En el caso de la ecuación del subempleo femenino, los coeficientes de las tasas de desempleo femenino y masculino resultaron significativos y positivos, lo que indica que ante un aumento del desempleo, ya sea femenino o masculino, las mujeres optan por recurrir al empleo a tiempo parcial. Sin embargo, en el caso del subempleo masculino, los coeficientes del desempleo femenino y masculino resultaron no significativos, lo que podría denotar cierta renuencia de los hombres al subempleo.

Cuadro 6
Determinantes del empleo a tiempo parcial
(Variable dependiente: tasa de empleo a tiempo parcial)

Variables independientes	Femenina	Masculina
Constante	-68,8701 (10,25)	53,1577 (3,35)
INDICEGENERAL	116,0061 (9,22)	92,1577 (4,75)
D (MANU)	-0,9102 (5,48)	-0,7896 (1,11)
UNEMFEMALE	2,3188 (5,48)	1,0178 (1,56)
UNEMMALE	0,6605 (2,13)	0,5921 (1,24)
GDPGROWTH	0,5000 (3,57)	0,3865 -1,8
R cuadrado	0,80	0,68

Fuente: Elaboración propia.

Llama la atención que, en el caso del empleo a tiempo parcial femenino, el coeficiente de la tasa de crecimiento económico es significativo y positivo, lo que es contrario a lo esperado y podría indicar que el dinamismo económico abre oportunidades de empleo a las mujeres, pero a tiempo parcial. En el caso del empleo a tiempo parcial masculino, el coeficiente de la tasa de crecimiento económico resultó positivo y marginalmente significativo. Esto indica que el ciclo económico tiene especial incidencia sobre las mujeres en cuanto a su participación en el subempleo⁷. Se debe señalar que en El Salvador no existe ninguna disposición legal sobre el empleo a tiempo parcial. Cáceres (2014) presentó resultados que muestran que en los países latinoamericanos el empleo a tiempo parcial resulta de la tendencia decreciente del producto y es un indicador adelantado del desempleo.

1. Comercio intracentroamericano, autoempleo y empleo de calidad

Con el propósito de detectar el impacto del comercio intracentroamericano en el mercado laboral salvadoreño, se estimaron ecuaciones de cointegración, incluida la variable EXPCAY, que mide el agregado de las exportaciones salvadoreñas hacia los otros países centroamericanos como porcentaje del producto. En estas ecuaciones se identifica el papel de esta variable sobre las tasas de autoempleo y de empleo de calidad, femenino y masculino. Los resultados se muestran en el cuadro 7. En estas ecuaciones se puede observar que todas las variables incluidas en las estimaciones presentadas en los cuadros 5 y 6 continúan siendo significativas y teniendo los signos esperados.

En las ecuaciones para las tasas de autoempleo femenino y masculino, la variable EXPCAY tiene coeficientes con signos positivos, pero son insignificantes, lo que denota que el comercio intracentroamericano no incide en el autoempleo femenino o masculino, es decir, no agrava ni disminuye la problemática de la economía subterránea. De especial importancia son los resultados con relación al empleo de calidad, ya que la variable EXPCAY tiene coeficientes positivos y significativos, lo que permite deducir que la integración centroamericana ha contribuido a la generación de empleos

⁷ Existe evidencia de que el aumento del empleo a tiempo parcial conduce a la reducción de la productividad laboral (Cáceres y Cáceres, 2017b). La caída de la productividad contribuiría al descenso del dinamismo económico y del valor agregado del sector manufacturero, y, por tanto, al incremento del empleo a tiempo parcial, lo que podría dar lugar a una trampa de subempleo.

de calidad para mujeres y hombres, un objetivo cuyo logro ha sido elusivo en la región. Cabe apuntar que las exportaciones de El Salvador hacia los otros países de Centroamérica constituyeron en 2015 un 48% del total de las exportaciones (el porcentaje más alto de los países centroamericanos) y que cerca del 80% de dichas exportaciones están constituidas por bienes manufacturados.

Cuadro 7
Autoempleo, empleo de calidad y exportaciones hacia Centroamérica

Variables independientes	Variable dependiente: autoempleo		Variable dependiente: empleo de calidad	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Constante	50,1849 (64,98)	46,8954 (30,68)	21,0028 3,79)	40,1305 (13,35)
D (MANU)	-1,3139 (3,34)	-1,3549 (2,02)	5,2474 (2,83)	2,9566 (2,94)
GDPGROWTH			1,9383 (3,45)	0,8460 (2,77)
REMY	-0,2262 (2,57)	-0,8113 (4,66)	0,2068 (0,44)	0,3816 (1,51)
CUALI1	7,6687 (12,12)	9,3378 (7,85)	11,8488 (2,45)	0,7942 (0,30)
EXPCAY	0,2105 (1,33)	0,3649 (1,17)	2,9190 (2,83)	1,2879 (2,79)
R cuadrado	0,80	0,78	0,48	0,53

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las corrientes comerciales hacia el resto de Centroamérica tienen mayor impacto en el aumento del empleo de calidad femenino respecto del masculino (los coeficientes son 2,9190 y 1,2879, respectivamente). Es decir que, la integración regional, contraria a la apertura unilateral, conduce a la generación de buenos empleos. De allí la importancia de apoyar el crecimiento de los intercambios comerciales intracentroamericanos y, en términos generales, de impulsar el logro de etapas superiores de la integración.

2. Desindustrialización y exclusión social

Wilson (1987) planteó la hipótesis de que la desindustrialización y los cambios en la estructura económica de las ciudades de los Estados Unidos, que se iniciaron en los años sesenta, resultaron en la pérdida de buenos empleos, que han sido sustituidos por empleos de baja calidad en el sector de servicios. Agrega que, como consecuencia de la desindustrialización, han aumentado la pobreza y el desempleo, y ha cambiado la composición de la familia, situaciones que en conjunto el autor denomina *social disadvantage*, lo que se puede traducir como exclusión social. Además, añade que esta situación constituye el principal determinante del crimen en los Estados Unidos. Esta hipótesis ha motivado una serie de estudios con miras a validar sus conclusiones, con resultados que indican que la exclusión social, la privación de empleo y la pobreza son los determinantes más importantes del crimen urbano⁸. A continuación, se presenta una reseña de estudios representativos de la obra de Wilson.

Almgren y otros (1998) analizaron las causas de los homicidios en 75 barrios de Chicago (Illinois, Estados Unidos) usando datos de 1970 y 1990. En un primer análisis, los autores estimaron ecuaciones de mínimos cuadrados ordinarios que expresaban la tasa de 1990 de homicidios cometidos por hombres negros en términos de las tasas de desempleo de 1970 y 1990, con resultados que

⁸ Véanse las reseñas de Krivo y Peterson (1996) y Crutchfield, Matsueda y Drakulich (2002).

mostraron coeficientes significativos que explicaban el 72% de la tasa de homicidios. En la estimación de la misma ecuación para el caso de los hombres blancos, el coeficiente de la tasa de desempleo de 1970 resultó no significativo y la varianza explicada por la ecuación cayó al 56%. Dada la mayor incidencia de homicidios en los barrios negros, las computaciones de los autores indicaron que este grupo tenía una esperanza de vida inferior a la del grupo de hombres blancos (la edad promedio de muerte de los hombres negros era 11 años más baja que la de los blancos). Esta diferencia la explicaron por las mayores tasas de desempleo en los barrios negros (del 42,3% en 1990) con relación a los barrios blancos, donde la tasa promedio de desempleo era del 15%. Esto es evidencia de que el desempleo constituye una violación al derecho a la vida comprendido en la Declaración Universal de Derechos Humanos.

Krivo y Peterson (1996) investigaron los determinantes del crimen en los barrios de Columbus (Ohio, Estados Unidos) usando variables independientes relacionadas con la exclusión social. Partieron del trabajo de Wilson, argumentando que los cambios en la estructura económica de los Estados Unidos, particularmente la desindustrialización, habían dado lugar a situaciones de desempleo y pobreza persistentes. Los autores usaron 177 divisiones del censo de 1990 para obtener datos de crímenes contra la propiedad (robo de autos, robo en residencias) y crímenes violentos (homicidio, violación, robo a mano armada) en cada división del censo. Estimaron ecuaciones de mínimos cuadrados ordinarios expresando la variable de crimen en términos de varios indicadores de exclusión social. Los resultados indicaron que, en el caso del crimen contra la propiedad, las variables que tenían coeficientes más significativos y de mayor dimensión eran los indicadores de desempleo alto y extremo. Otras variables que tenían coeficientes significativos eran los porcentajes de viviendas desocupadas (positivo) y de profesionales viviendo en la división (negativo). Las ecuaciones explicaron alrededor del 40% de la varianza de la tasa de crimen. En las ecuaciones para el crimen violento, los coeficientes de los porcentajes de hogares con jefe mujer y la tasa de pobreza extrema mostraron las mayores dimensiones; otras variables significativas fueron las tasas de desempleo masculino y de viviendas desocupadas. La varianza explicada por las ecuaciones fue, en promedio, del 70%.

Los autores estimaron otras ecuaciones dividiendo la muestra en dos grupos de divisiones del censo: uno de población blanca y otro de población negra. Los resultados mostraron que en los barrios de población blanca el crimen contra la propiedad era de mayor magnitud que en los barrios de población negra, pero la diferencia no era estadísticamente significativa. De la misma manera, en los barrios negros había mayor incidencia de crimen violento, pero la diferencia con los barrios blancos tampoco era significativa.

Concluyeron que el crimen es un reflejo de la situación social y económica del lugar de residencia —principalmente de la pobreza y el desempleo— y que el grupo étnico no tiene por sí solo ningún papel determinante. Expresaron que gran parte de las diferencias raciales cuando se trata de crímenes se debe a que blancos y negros suelen vivir en comunidades con estructuras distintas. Es más probable que los blancos vivan en zonas menos desfavorecidas y que los negros habiten en las comunidades más desfavorecidas. Entonces, los resultados de su estudio indican que las diferencias raciales en materia de violencia obedecen a diferencias estructurales de las comunidades en que viven (págs. 635-636).

Kubrin y Wadsworth (2003) analizaron datos de crímenes cometidos por personas negras entre 1985 y 1995 en la ciudad de Saint Louis (Missouri, Estados Unidos), desagregados por tipo de homicidio. Los autores construyeron un indicador compuesto de exclusión social, que consolidaba los porcentajes de población negra en situación de pobreza, desempleada, sin título de educación secundaria, hogares con mujer jefa de hogar, y el ingreso per cápita. Los resultados indicaron que la exclusión social era la variable determinante de las diversas clases de homicidios. Concluyeron que el crimen es el reflejo de la exclusión social y no es propio de ningún grupo étnico, argumentando que, si en los barrios habitados por personas blancas existieran los niveles de necesidades y carencias

típicos de los barrios negros (principalmente en relación con el empleo), los barrios blancos también estarían inmersos en situaciones de criminalidad, ya que las situaciones de exclusión social son el resultado de la interacción de factores estructurales que han creado y mantenido un sistema de estratificación que generó barrios de minorías caracterizados por múltiples situaciones de desventaja, como la pobreza, el desempleo y la desintegración familiar. Las fuerzas sociales, políticas y económicas que ayudan a crear factores estructurales incluyen, entre otras cosas, un legado de esclavitud y discriminación, prácticas discriminatorias y modelos de segregación residencial, y globalización y desindustrialización. Si estas u otras fuerzas hubieran creado las mismas situaciones de desventaja para la población blanca, se constatarían adaptaciones culturales similares entre dicha población. Sin embargo, esto no ocurrió. La concentración de desventajas que se encuentra en muchas comunidades afroamericanas urbanas rara vez tiene su paralelismo en barrios que tienen mayoritariamente población blanca (pág. 29).

Hay que agregar que Parker y Pruitt (2000) encontraron evidencia de que en los Estados Unidos la pobreza es un móvil del crimen en las poblaciones blancas y negras, pero impacta de manera más acentuada en la primera. Asimismo, la concentración de la pobreza, definida como el porcentaje de habitantes del color respectivo residentes en una división del censo donde la pobreza es superior al 40%, solo determinaba un comportamiento criminal en la población blanca.

3. Repercusiones económicas y sociales de la liberalización comercial y de la desindustrialización

En el gráfico 7 se presentan las repercusiones económicas y sociales de la liberalización del comercio exterior y de la desindustrialización. En el cuadrante 1 se muestra el modelo de competencia monopolista en el mercado nacional, en el cual la ordenada representa el precio promedio de producción más la tarifa a la importación, mientras que la abscisa representa el número de empresas en el mercado nacional⁹. La línea CC indica que, al aumentar el número de empresas, el costo promedio también aumenta, dado que el mercado que cada una atiende disminuye, y así pierde beneficios de economías de escala. La línea EE expresa que el precio promedio cae a medida que el número de empresas aumenta, en virtud de la mayor competencia entre las empresas. El equilibrio ocurre en el precio promedio P_0 , que corresponde a una tarifa T_0 y a un número de empresas igual a N_0 . En el cuadrante 1 se supone que la tarifa se reduce a T_1 y, por lo tanto, el precio cae a P_1 y el número de empresas disminuye a N_1 .

En el cuadrante 2 se presenta la relación positiva entre el número de empresas y la participación del sector manufacturero en el producto, por lo que la reducción del número de empresas (formales), de N_0 a N_1 , da lugar a la caída de MANU, de M_0 a M_1 . En el cuadrante 3 se muestra la relación positiva entre MANU y la generación de buenos empleos, los cuales caen de b_0 a b_1 . En el cuadrante 4 se representa la asociación negativa entre los buenos empleos y la economía subterránea, SHADOW (Cáceres y Cáceres, 2017a). Con esa base, se construye en el cuadrante 5 la relación negativa entre el número de empresas y la dimensión de la economía subterránea, y se observa que la disminución de la tarifa de T_0 a T_1 da lugar al aumento de SHADOW de S_0 a S_1 . En el cuadrante 6 se muestra la línea de 45 grados por medio de la cual se construye en el cuadrante 7 la relación positiva entre MANU y la tarifa, es decir, a valores más altos de la tarifa corresponde mayor valor agregado manufacturero en el producto.

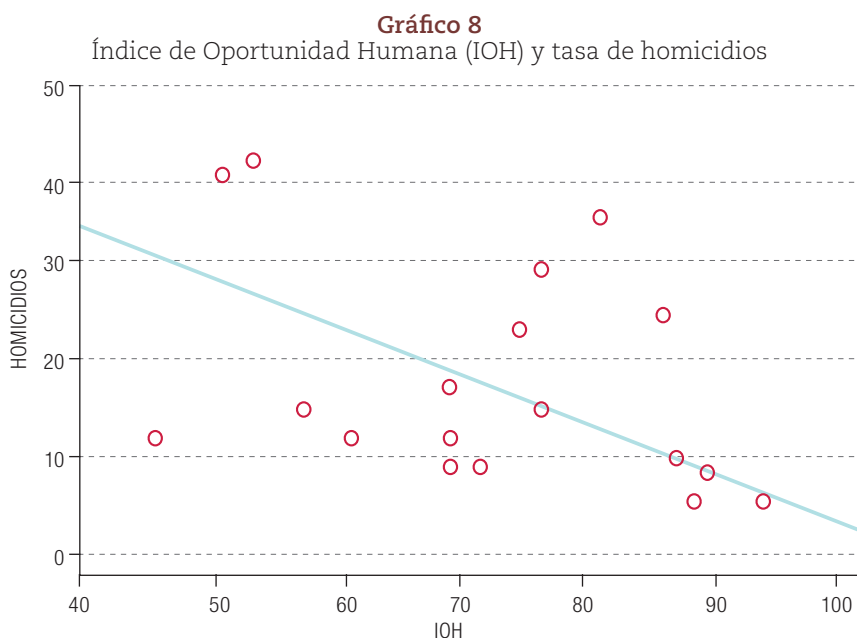
⁹ Este modelo se basa en Krugman y Obstfeld (1991).

económico (Pacheco-López y Thirlwall, 2007 y 2008). Además, los trabajadores desplazados por las importaciones podrían no tener posibilidades de encontrar otros empleos de calidad y tenderán a emigrar, a entrar a la economía subterránea o a hacer carrera en el crimen.

V. Exclusión social y violencia en América Latina

Un indicador apropiado para representar el concepto de exclusión social, desarrollado en la obra de Wilson, es el índice de igualdad de oportunidades, propuesto por el Banco Mundial (Molinas y otros, 2011) para medir el grado en que las niñas y los niños de un país tienen acceso a los servicios de agua potable, electricidad, saneamiento, educación y vivienda, así como a terminar el sexto grado en el tiempo reglamentario, independientemente de los ingresos de sus padres y de su lugar de residencia. La igualdad de oportunidades se mide con el Índice de Oportunidad Humana (IOH), que varía de cero a la unidad y aumenta en la medida en que la igualdad de oportunidades se incrementa. Este indicador provee una apreciación de la distribución de los servicios sociales en el territorio y por niveles de ingreso, o sea que mide la concentración de servicios sociales públicos por área geográfica, ya sea urbana o rural, y por la distribución del ingreso.

Para comprobar la existencia de una asociación entre la igualdad de oportunidades y la tasa de homicidios se recurre a los valores de 2012 de la tasa de homicidios por cada 100.000 personas, tomados de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), y los valores de 2008 del IOH, publicados por el Banco Mundial. En una muestra de 16 países latinoamericanos se observa que existe una relación negativa entre el IOH y la tasa de homicidios (véase el gráfico 8). Se puede apreciar que países con bajos índices de oportunidad humana, como El Salvador, Guatemala y Honduras, tienen altas tasas de homicidios, mientras que países donde el IOH es alto, como la Argentina, Chile, Costa Rica y el Uruguay, las tasas de homicidios son bajas.

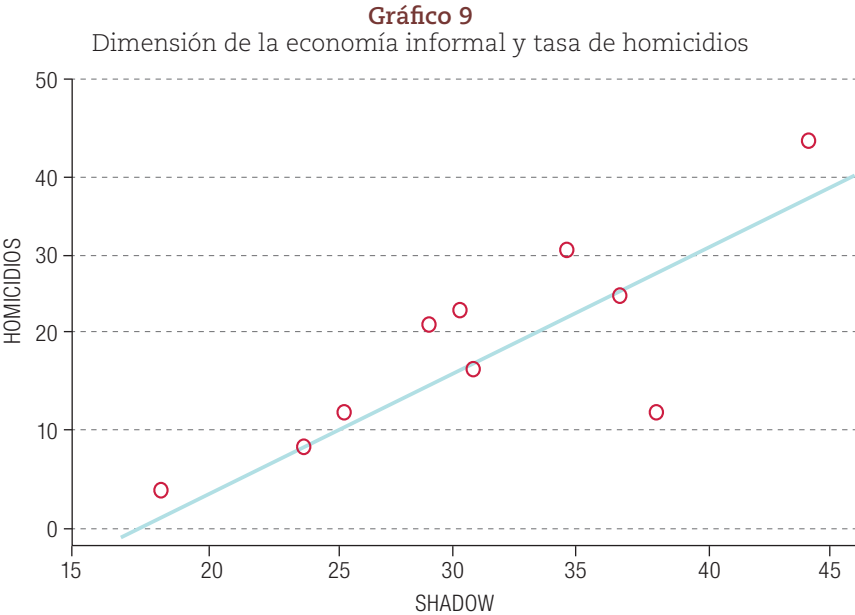


Fuente: Elaboración propia.

Cáceres y Cáceres (2017b) informaron, con base en una muestra de países latinoamericanos, que el IOH tiene una asociación positiva con la productividad laboral. El aumento de la productividad

laboral que resulta del aumento de la igualdad de oportunidades conduce a mayores ingresos laborales, y, por ende, a la reducción de la pobreza y de la violencia, lo que a la vez aumenta la productividad laboral, dando lugar a un círculo virtuoso. Es del caso apuntar que existe evidencia para los Estados Unidos de que la movilidad social, que es una manifestación de la igualdad de oportunidades, aumenta en la medida en que crece la calidad de las escuelas de educación primaria, el capital social y la estabilidad familiar, y disminuye con la reducción de la segregación residencial y de la desigualdad en la distribución del ingreso (Chetty y otros, 2014)¹⁰.

La dimensión de la economía informal también puede ser una medida de exclusión social. En el gráfico 9 se muestra, para un conjunto de diez países latinoamericanos, la relación positiva entre los valores de 2012 de la tasa de homicidios cada 100.000 personas y los valores de 2007 de la economía subterránea como porcentaje del producto, SHADOW, tomados de Buehn y Schneider (2012). Se puede observar que, a medida que aumenta la dimensión de la economía subterránea, aumenta la tasa de homicidios.



Fuente: Elaboración propia.

La relación positiva que se observa en los países latinoamericanos entre el autoempleo, o sea la economía subterránea (SHADOW), y la tasa de homicidios es congruente con la teoría de Wilson de que la exclusión social provoca comportamientos antisociales. En este punto hay que recalcar la influencia de la desindustrialización en el incremento del autoempleo, o sea, de la informalidad, como se mostró en las ecuaciones del cuadro 2. En virtud de esos resultados se establece el vínculo entre desindustrialización y violencia.

¹⁰ Para resumir sus resultados, estos autores sostienen que las zonas de alta movilidad tienen: i) menos segregación residencial, ii) menos desigualdad del ingreso, iii) mejores escuelas primarias, iv) mayor capital social y v) mayor estabilidad familiar (pág. 1554).

1. Estimación de ecuaciones de cointegración para identificar determinantes de la tasa de homicidios en los países latinoamericanos

En el cuadro 8 se presentan los resultados de la estimación de varias ecuaciones cuya variable dependiente es la tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes en 2012, en función de distintas variables independientes. Se introduce en las estimaciones una variable cualitativa, CUALI1, que toma el valor de 1 cuando un país tiene una tasa de homicidios por debajo de, o igual a, 20, y toma el valor de 0 cuando la tasa de homicidios de un país es superior a 20. También se incluye otra variable cualitativa, CUALI2, con un valor de 1 cuando la tasa de homicidios corresponde a la de Honduras, y de 0 cuando es de otra manera.

Cuadro 8
Determinantes de la tasa de homicidios
(Variable dependiente: tasa de homicidios)

Variables independientes	Ecuación número:			
	(1)	(2)	(3)	(4)
CONSTANT	25,1749	3,4338 (3,43)	28,4221 (4,71)	47,9468 (21,92)
CUALI1	-17,0631 (11,83)			-18,1928 (9,31)
CUALI2		70,0700 (5,85)		
REMITT	0,8416 (6,65)			
TAX2012		0,7027 (1,65)		
TAX1870			-2,2487 (1,90)	
IOH				-0,2580 (4,69)
R cuadrado	0,75	0,76	0,28	0,86
Variables independientes	Ecuación número:			
	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	10,5328 (9,23)	23,0669 (7,14)	34,8962 (9,91)	35,4566 (8,98)
CUALI1	-18,8875 (3,41)	-18,2332 (10,81)	-18,3068 (10,02)	-18,2914 (10,95)
Autoempleo femenino	0,1403 (2,53)			
Autoempleo masculino		0,1385 (1,96)		
Empleo de calidad femenino			-0,1085 (1,88)	
Empleo de calidad masculino				-0,11411 (1,72)
R cuadrado	0,78	0,74	0,75	0,72

Fuente: Elaboración propia.

La ecuación (1) muestra que el coeficiente de las remesas como porcentaje del PIB, REMITT, es positivo y significativo, y el R2 es 0,75. Esto hace ver que las remesas representan la escasez de empleos de calidad y la existencia de una red de protección social inadecuada, dos elementos que promueven la emigración, y, por tanto, las remesas.

En la ecuación (2) se puede observar que el coeficiente del ratio de ingresos fiscales a PIB de 2012 (TAX2012) es negativo y significativo al nivel del 11%, lo que implica que a mayor carga tributaria en un país latinoamericano, más baja sería la tasa de homicidios. Es decir, la mayor recaudación tributaria permitiría aumentar el gasto social y, por tanto, los niveles de educación de la población y los puestos de trabajo de calidad, que generarían opciones de empleo más atractivas para los individuos que la violencia.

En la ecuación (3) se expresa la tasa de homicidios de 2012 en términos del respectivo monto de impuestos per cápita pagados en 1870 en 11 países latinoamericanos, tomado de Sokoloff y Zolt (2004). Esta variable tiene un coeficiente negativo y significativo, y la ecuación explica el 28% de la tasa de homicidios. Esto indica que la violencia del presente puede ser vista como una “herencia” del pasado, es decir, recoge los efectos de una inversión social históricamente baja, condicionada por la escasa recaudación tributaria. En otras palabras, las consecuencias de la baja tributación se reproducen, reflejando la estructura de desigualdad de carácter histórico en la región, que ha reproducido la baja tributación, el bajo gasto social y la violencia.

En la ecuación (4) se muestra que el coeficiente del IOH es negativo y significativo, y que el R2 es 0,86, el más alto de todas las ecuaciones estimadas. Este resultado evidencia que la igualdad de oportunidades tiene un importante papel en la reducción de la violencia en los países latinoamericanos.

En las ecuaciones (5) y (6), las tasas de autoempleo femenino y masculino tienen coeficientes positivos y significativos. Los R2 de estas ecuaciones son altos (0,78 y 0,74), lo que afirma que el autoempleo, es decir, la informalidad, conduce a la violencia.

En la ecuación (7) se observa que el coeficiente de la tasa de empleo de calidad femenino es negativo y significativo. Sin embargo, en la ecuación (8) se indica que el coeficiente de la tasa de empleo de calidad masculino es negativo, pero marginalmente significativo. Esto sugiere que las mujeres que tienen empleos de calidad ejercen un efecto de “pacificación”, lo que no se observa en los hombres. Este impacto particular se podría explicar por la evidencia de que cuando la mujer tiene buenos ingresos, todos los miembros del hogar se benefician, lo que no ocurre en el caso de los hombres (Banco Mundial, 2011). La ironía es que en la mayoría de los países latinoamericanos las mujeres ocupan empleos de calidad en porcentajes más bajos que los hombres. Si existiera equidad de género en términos de acceso a buenos trabajos y salarios, esto daría lugar a reducciones en el crimen gracias a las “internalidades” ejercidas por la propensión a compartir de las mujeres. En un estudio realizado recientemente para México se reportó que cuando el número de mujeres trabajadoras del sector manufacturero aumenta, estas adquieren más capacidad de decisión en el hogar, lo que acarrea beneficios para sus hijos (Majlesi, 2016)¹¹. Cabe aquí hacer referencia al estudio de Klasen (1999), donde se encontró evidencia de que la disparidad de género en educación y empleo reduce la tasa de crecimiento económico¹².

La obtención de buenos empleos por parte de las mujeres se facilitaría con el diseño y la puesta en marcha de centros de guardería infantil, donde las niñas y los niños puedan recibir atención de desarrollo temprano. Esto también serviría para que las mujeres, en especial las madres solteras, puedan continuar con sus estudios, lo que contribuiría a que eventualmente obtuvieran buenos empleos y a incrementar su participación laboral, lo que, a su vez, y como han mostrado Van Ewijk y otros (2006), contribuye a cerrar el déficit fiscal.

¹¹ Este autor concluyó que, a medida que aumenta la demanda relativa de mano de obra femenina, las mujeres ganan poder de decisión en lo que respecta a sus propios servicios y bienes privados, como su condición laboral y el dinero que reciben sus padres, así como algunas decisiones respecto de los bienes públicos.

¹² El autor señala que la desigualdad de género impide el crecimiento económico: de manera directa distorsionando incentivos y de manera indirecta mediante su efecto en el crecimiento de la población y la inversión. Los efectos son considerables. Si Asia Meridional y el África Subsahariana hubieran alcanzado logros educativos con más equidad de género en 1960, y si hubieran hecho más para promover un crecimiento de la educación basado en la igualdad de género, su crecimiento económico podría haber sido hasta un 0,9% anual más rápido del registrado (pág. 23).

De lo expuesto se desprende que aumentar el gasto social con miras a incrementar la igualdad de oportunidades es una inversión clave para reducir la violencia. Esta puede ser una inversión que se paga por sí misma, en vista de la evidencia de que la movilidad social conduce a incrementar el dinamismo económico y, por tanto, a aumentar los ingresos tributarios (Molina, Narayan y Saavedra-Chanduvi, 2013).

2. Determinantes del autoempleo y del empleo de calidad

En vista de la importancia de las tasas de empleo de calidad y de autoempleo en la determinación de la violencia, es de interés conocer las variables que determinan estos tipos de empleo. En el cuadro 9 se presentan los resultados cuando la variable independiente es el monto del gasto social per cápita, tomado de CEPAL (2011). En las ecuaciones (1) y (2), las variables dependientes son las tasas de autoempleo femenino y masculino, respectivamente. Se observa que el gasto social per cápita tiene coeficientes negativos y significativos, y los R² son 0,54 y 0,61, respectivamente. En las ecuaciones (3) y (4) las variables dependientes son las tasas de empleo de calidad femenino y masculino, y en estas ecuaciones el gasto social per cápita tiene coeficientes positivos y significativos, y los R² son 0,67 y 0,60, respectivamente. Dado que el empleo de calidad aumenta y el autoempleo disminuye en la medida en que aumenta el gasto social per cápita, se deduce que el gasto social representa un “arma” para combatir el crimen.

Cuadro 9
Determinantes de la calidad del empleo

Variables independientes	Variable dependiente			
	Autoempleo		Empleo de calidad	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
	Ecuación número:			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	56,9588 (12,51)	55,0328 (25,41)	39,3271 (13,72)	43,7550 (16,80)
Gasto social per cápita	-0,0332 (6,14)	-0,0254 (7,28)	0,0361 (7,81)	0,0264 (6,28)
R cuadrado	0,54	0,61	0,67	0,60

Fuente: Elaboración propia.

3. Desigualdad, tributación y violencia

El aumento del gasto social enfrenta la barrera de la baja recaudación tributaria que se da en El Salvador. Como porcentaje del PIB, esta se sitúa cuatro puntos porcentuales por debajo de lo que corresponde para estar en congruencia con los valores de los países latinoamericanos que presentan niveles similares de desarrollo (Gómez-Sabaini, 2006; Sen Gupta, 2007).

En varios estudios recientes se han analizado las razones que explican que las tasas de tributación sean tan bajas en algunos países de América Latina. De especial importancia son los estudios de Cárdenas y Tuzemen (2010) y Cárdenas (2010), quienes encuentran evidencia de que en los países latinoamericanos, la capacidad del Estado es mayor en países donde la desigualdad es baja. Los autores definen la capacidad del Estado en términos de la recaudación fiscal como porcentaje del PIB, y del índice de capacidad de la burocracia para diseñar y ejecutar políticas públicas¹³. Además, estimaron ecuaciones para explicar estos indicadores con resultados que apuntaron que

¹³ Los índices de capacidad institucional para formular políticas públicas son elaborados y publicados por el National Resource Governance Institute y la Brookings Institution (véase [en línea] www.govindicators.org).

la desigualdad de la distribución del ingreso y del poder político tenía efectos negativos sobre los indicadores de capacidad estatal, es decir, sobre la movilización de ingresos tributarios.

Por su parte, Ardanaz y Scartascini (2011) encontraron que la baja recaudación de impuestos sobre la renta personal en los países de América Latina se explica por la sobrerrepresentación, en los Congresos de estos países, de distritos que tienen afinidad con los grupos de altos ingresos, de manera que los intentos de aumentar los impuestos sobre la renta encuentran gran oposición¹⁴. Los autores también hallaron evidencia de que la sobrerrepresentación política estaba determinada, en parte, por la desigualdad en la distribución del ingreso.

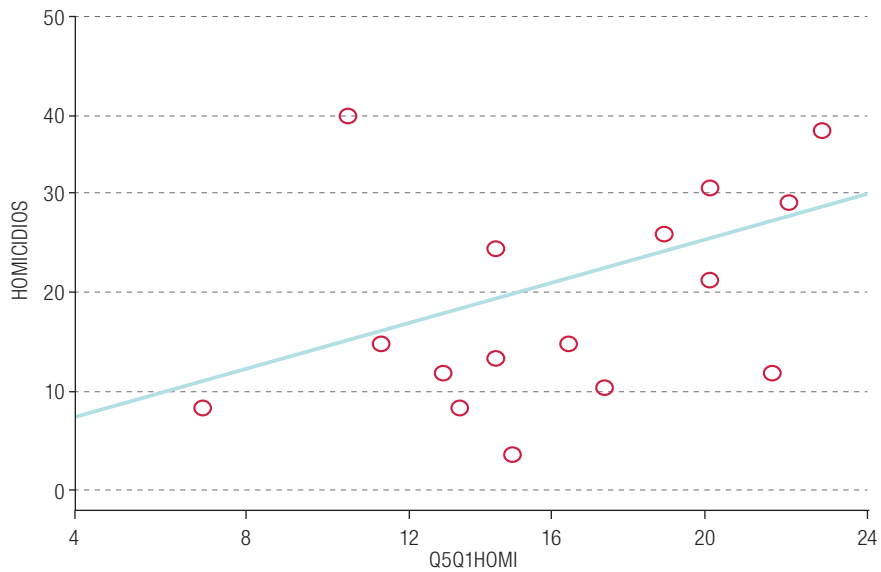
La desigualdad en la distribución del ingreso da lugar a la desigualdad en el poder político, lo que tiene repercusiones en la capacidad de las instituciones. En un estudio del BID (Scartascini y Tommasi, 2009) se plantea un modelo en el cual la desigualdad en la distribución del poder político promueve la “política” del favoritismo, lo que genera inestabilidad y debilita las instituciones. En dicho estudio se añade que la percepción de la población de que el sistema político sirve para mantener privilegios y otorgar favores conduce a segmentos de la población a adoptar otras medidas de expresión política, especialmente en términos de manifestaciones contra el gobierno, huelgas, disturbios, asesinatos de políticos, guerra guerrillas y crisis gubernamentales (pág. 26)¹⁵. Por tanto, se puede esperar que cuanto mayor sea la desigualdad en la distribución del ingreso, mayor será la violencia en un país. La relación positiva entre la desigualdad en la distribución del ingreso, representada por el cociente de la porción del ingreso destinada al quinto quintil y la destinada al primer quintil, Q5Q1, y la tasa de homicidios pone en evidencia que la desigualdad tiene una estrecha asociación con la violencia en la región (véase el gráfico 10). La explicación de esta relación podría descansar en que cuanto mayor es la desigualdad, mayor es la oposición al incremento de ingresos tributarios y, por tanto, no es posible aumentar el gasto social, y así se frustra el incremento del capital humano y la generación de buenos empleos¹⁶. Estas son relaciones que se han ido “incubando” a través del tiempo. De, hecho en el gráfico 11 se observa una relación negativa entre la tasa de tributación (ingresos fiscales entre producto) en 1972, TAX1972, de una muestra de 14 países latinoamericanos, tomada de Banco Mundial (1984), y la tasa de homicidios de 2012.

¹⁴ El comunicado de prensa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con relación con este estudio apunta que: “Una representación política injusta, que aumenta el peso de los distritos donde las elites tienen mayor peso, les concede un mayor poder en la formulación de políticas. Como resultado de ello, estos sectores tienen una mayor capacidad para proteger sus intereses e influir a su favor en la formulación de la política fiscal... El estudio también encontró que las disparidades económicas son un motor importante de desigualdades en la representación política: en efecto, una mayor sobrerrepresentación política de algunos grupos ligados a las estructuras más conservadoras de la sociedad es significativamente mayor en aquellos países que están caracterizados por una mayor distribución desigual de la riqueza y los ingresos” (BID, 2011).

¹⁵ Es de relevancia citar a Bértola (2011) que, con relación a la desigualdad en los países latinoamericanos, dice que cuando hay una alta concentración de poder y riqueza se genera un contexto en el cual a las élites les resulta más fácil expropiar riqueza e ingresos y hacer abuso del poder, pero este tipo de situación obstaculiza la acumulación de capital humano. Una distribución asimétrica de los ingresos y la riqueza probablemente imponga límites a la acumulación de educación y conocimiento de la mayor parte de la población, y, de esa forma, impida el crecimiento (pág. 6).

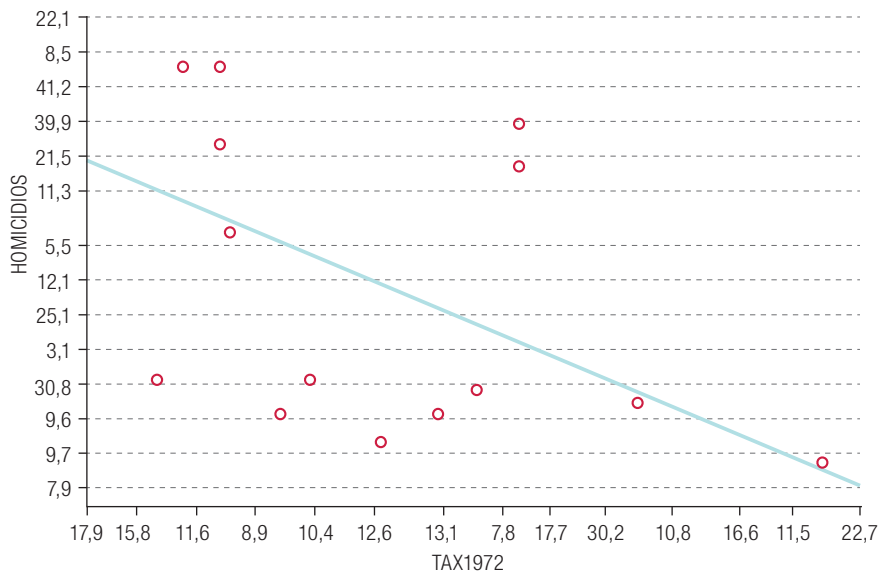
¹⁶ La ecuación estimada es: $GASTOSOCIALPC = 1044,4750 - 35,3796Q5Q1$ $R^2 = 0,21$.
(3,60) (2,07)

Gráfico 10
Desigualdad en la distribución del ingreso y tasa de homicidios



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 11
Tasa de impuestos en 1972 y tasa de homicidios en 2012

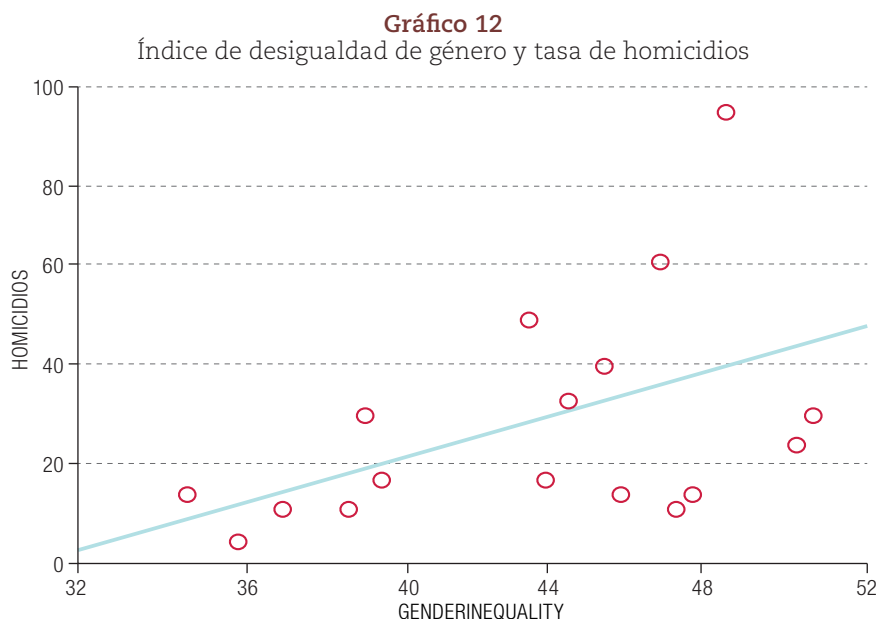


Fuente: Elaboración propia.

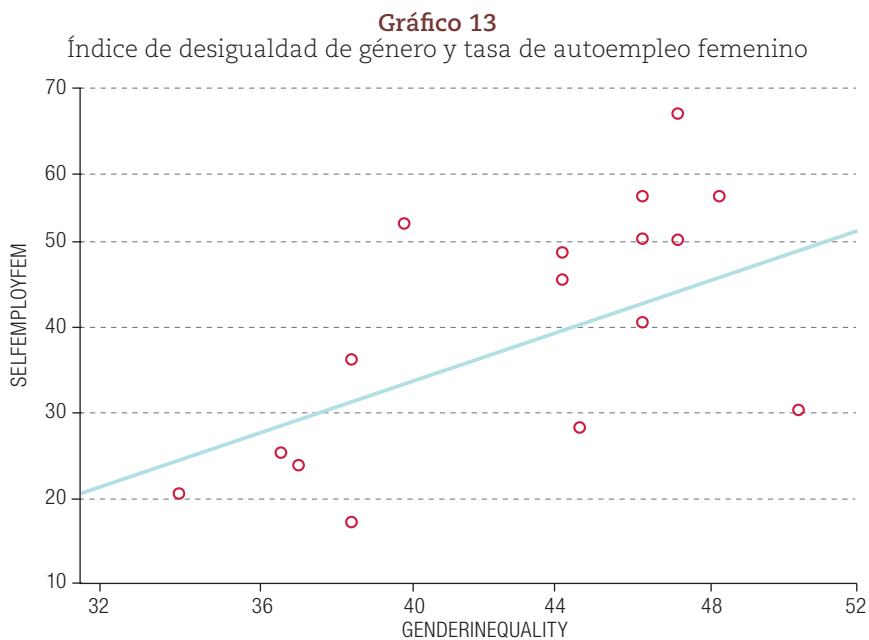
4. Género y violencia

Un tema de especial interés es la relación entre la desigualdad de género y la violencia. En los gráficos 12 y 13, en base a datos de panel, se muestra la existencia de relaciones negativas entre el índice de desigualdad de género, tomado de PNUD (2014), y las tasas de homicidios y de autoempleo femenino en los países latinoamericanos. El índice de desigualdad de género mide el promedio de las diferencias entre mujeres y hombres en tres categorías: salud reproductiva, mercado laboral y empoderamiento.

En el gráfico 12 se puede apreciar que la desigualdad de género tiene una asociación positiva con la violencia. La explicación puede radicar en la relación positiva que existe entre la desigualdad de género y la tasa de autoempleo femenino, que se muestra en el gráfico 13.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Como se mostró en los resultados econométricos, el autoempleo tiene un impacto positivo sobre el crimen, por lo cual, si la desigualdad de género conduce a que las mujeres entren al autoempleo, también contribuirá al crimen.

En el cuadro 10 se presentan los resultados de estimaciones de ecuaciones que expresan la tasa de homicidios en términos del indicador de desigualdad de género y de las remesas. Estas ecuaciones incluyen las variables cualitativas CUALI1, que tiene el valor de 1 cuando el índice de homicidios es superior a 20 y de 0 si es de otra manera, y CUALI2, cuyo valor es 1 cuando el valor corresponde a Honduras y 0 si es de otra manera.

Cuadro 10
Desigualdad de género y tasa de homicidios

Variable dependiente	Tasa de homicidios	
Constante	-20,3307 (1,38)	36,9490 (2,53)
CUALI1	20,8197 (5,85)	22,5727 (7,07)
CUALI2	57,4158 (8,06)	53,7129 (8,51)
Desigualdad de género	71,2805 (2,07)	103,4636 (3,15)
Remesas		0,5402 (2,00)
R cuadrado	0,88	0,94

Fuente: Elaboración propia.

En la ecuación (1) se muestra que la desigualdad de género (y las variables cualitativas) explican el 88% de la varianza de las tasas de homicidios en América Latina. En la ecuación (2) se observa que el coeficiente de las remesas es positivo y significativo; esto hace ver que la conjunción de la desigualdad de género y las remesas (emigración, falta de oportunidades de empleo de calidad) explica casi la totalidad de la varianza de la violencia en la región. Ello implica que la reducción de la violencia en los países de América Latina requiere de avances en materia de igualdad de género.

Por otra parte, el índice de fertilidad de adolescentes, publicado por PNUD (2014), mide el número de nacimientos o partos por cada 1.000 mujeres de entre 15 y 19 años. Las relaciones econométricas entre las tasas de homicidios y de fertilidad de adolescentes se presentan en el cuadro 11. En la ecuación (1), la fertilidad de adolescentes explica el 48% de la tasa de homicidios en los países latinoamericanos, y su coeficiente es positivo, pero solo significativo al nivel del 11%. Esto muestra que la fertilidad de las adolescentes de por sí no es un medio incubador o generador de crimen, lo que implica que no es válido asociar el crimen con la ausencia de facilidades de abortos y anticonceptivos en un país.

En la ecuación (2), la variable dependiente es el índice de desigualdad de género, y se observa que el IOH tiene un coeficiente negativo y significativo, aun cuando en la ecuación se incluye la variable que mide la prevalencia del Estado de derecho, cuyo coeficiente es significativo y negativo. Esto indica que el índice de desigualdad de género refleja las limitaciones que las niñas enfrentan en cuanto al acceso a los servicios sociales, así como la debilidad de las instituciones nacionales. Sin embargo, el R2 de esta ecuación solo es 0,51, lo que indica que la desigualdad de género es más que el reflejo del desigual acceso a los servicios sociales y la debilidad institucional, y se podría asociar con “prácticas culturales” de abuso, impunidad, arbitrariedad y opresión.

De particular importancia es la ecuación (3), cuya variable dependiente es la tasa de fertilidad de adolescentes, que muestra que el IOH y el Estado de derecho tienen coeficientes no significativos. Hay que recalcar que la desigualdad de género tiene un coeficiente significativo, contrario a la ausencia de importancia del acceso de servicios sociales y de la debilidad institucional. Este resultado implicaría que la fertilidad de las adolescentes refleja las arbitrariedades, la violencia y los abusos relacionados

con la desigualdad de género, que pueden existir aun cuando el país en cuestión tenga instituciones sólidas y una alta cobertura de servicios sociales. En el gráfico 14 se puede observar la estrecha asociación entre la desigualdad de género y la fertilidad de adolescentes, mientras que el gráfico 15 muestra la asociación positiva entre las tasas de autoempleo femenino y de fertilidad de adolescentes.

Cuadro 11

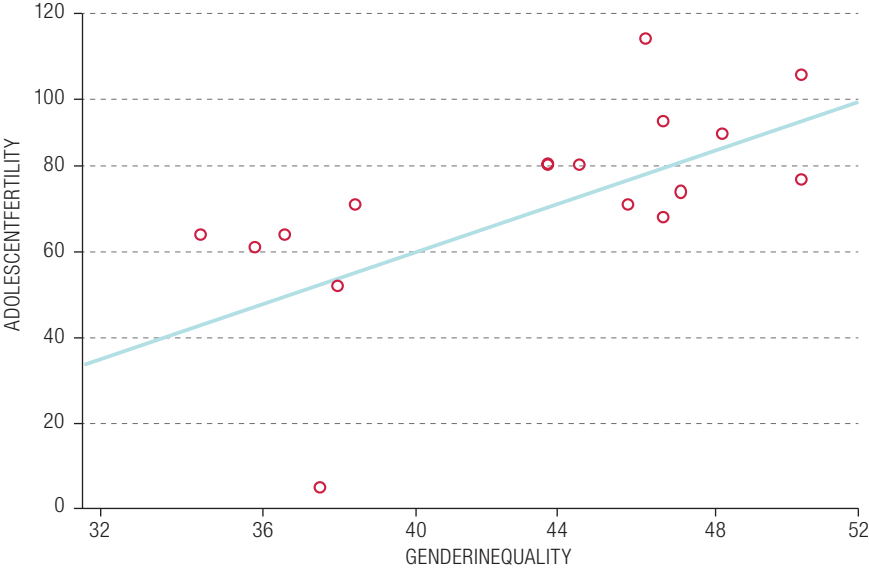
Tasa de homicidios, desigualdad de género e índice de fertilidad de adolescentes

Variable dependiente	Homicidios	Desigualdad de género	Fertilidad de adolescentes
Ecuación número	1	2	3
Constante	-3,7363 (0,45)	0,5212 (13,28)	-27,4887 (0,64)
CUAL1	20,0761 (5,66)		
CUAL2	59,2307 (8,50)		
Fertilidad de adolescentes	0,2000 (1,76)		
Estado de derecho		-0,0334 (3,16)	5,2957 (0,94)
IOH		-0,0013 (7,71)	-0,2317 (0,96)
Desigualdad de género			276,5893 (3,56)
R cuadrado	0,48	0,51	0,48

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 14

Índice de desigualdad de género y tasa de fertilidad de adolescentes



Fuente: Elaboración propia.

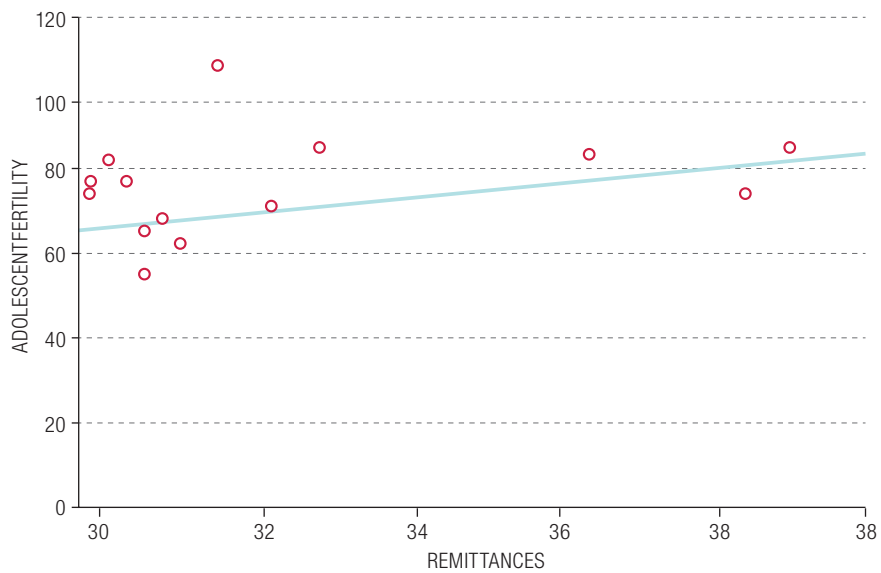
Gráfico 15
Índices de autoempleo femenino y de fertilidad de adolescentes



Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, las remesas no muestran ninguna asociación con la fertilidad de las adolescentes, como se registra en el gráfico 16, por lo que no se puede argumentar que la emigración es una variable determinante de la fertilidad a edad temprana¹⁷.

Gráfico 16
Remesas y tasa de fertilidad de adolescentes



Fuente: Elaboración propia.

¹⁷ La ecuación estimada es: Fertilidad de las adolescentes = 7,5386 + 0,5663 Remesas
(16,07) (0,97) R2=0,05

VI. Conclusiones

Los resultados presentados en este trabajo indican que la apertura extrema de la economía salvadoreña y la consecuente desindustrialización tienen efectos perversos en el mercado laboral, tanto en términos de aumento del autoempleo y el empleo a tiempo parcial, como de caída del empleo de calidad. Estas repercusiones dan lugar a decrementos de la productividad, lo que incide en el descenso de la demanda agregada y del crecimiento económico. A su vez, esto redundará en otra ronda de desindustrialización. Es decir que la apertura extrema puede poner en movimiento un proceso autosostenido, o sea, una trampa de desindustrialización, que se traduce en autoempleo persistente.

De lo expuesto se desprende la necesidad de impulsar la reindustrialización y dar marcha atrás a la apertura extrema de la economía, otorgando alta prioridad a la integración regional y al impulso del capital humano como base del desarrollo nacional. Después de varias décadas de apertura extrema sin beneficios palpables, es imperativo cambiar el rumbo de la política económica hacia propuestas que tengan asidero en la historia de los países ahora desarrollados, que lograron su desarrollo con base en la protección, la regulación y el apoyo sustancial al desarrollo humano. Es solo una ilusión concebir que el país pueda desarrollarse sin atender las brechas sociales. Según Easterlin (1981), la historia del desarrollo económico muestra que el desarrollo social precede al despegue económico. Este autor ha presentado evidencia histórica de que el despegue hacia el desarrollo económico ocurre cuando la sociedad ubica a la educación en el mismo orden de importancia que la religión.

Los resultados muestran que la desigualdad en la distribución del ingreso inhibe el aumento de la recaudación tributaria y, por tanto, pone un techo al gasto social, sin que se pueda atender las brechas sociales de manera categórica. De esta manera, se promueve la violencia, lo que se refleja en la relación positiva entre la desigualdad y la violencia que se observa en el gráfico 12. Como lo han mostrado varios autores (Banco Mundial, 2011), la violencia tiene una incidencia negativa en el crecimiento económico, lo que reduce los ingresos tributarios y de ese modo ocurre otra ronda de caída del gasto social y del consecuente aumento de la violencia, y así sucesivamente, en un ciclo vicioso de baja tributación.

La exclusión social no es el único determinante de la violencia, pero es de especial importancia: las ecuaciones de regresión mostraron que el subempleo explicaba el 60% de la varianza de la tasa de homicidios en América Latina, mientras que el IOH explicaba el 70%. Estos resultados ponen en evidencia que las manifestaciones de la exclusión pueden explicar gran parte de la violencia¹⁸. No se puede obviar el papel de la violencia resultado de las pandillas juveniles, pero el punto de especial relevancia es que las tasas de homicidios más altas en la región, así como la mayor proliferación de las pandillas, corresponden a países donde las tasas de tributación, el gasto social y el IOH son las más bajas, y donde la economía subterránea y el autoempleo muestran las tasas más altas. En este sentido, la violencia de las pandillas puede ubicarse en el marco de la exclusión social, según la obra de Wilson (1987).

Por otra parte, Crutchfield (1989) y Crutchfield y Pitchford (1997) han presentado evidencia de que los padres de familia que están en situación de desempleo o subempleo tienen poca disposición a hablar con énfasis a sus hijos sobre la importancia de los estudios, y que estos, al ver la situación deplorable de sus padres, adquieren la tendencia a retar el orden establecido y a no comportarse de acuerdo con las reglas de juego, ya que sienten que su familia es participante o accionista de segunda categoría en la sociedad y que la misma suerte les espera en el futuro. Esta situación puede conducir a la generación de una masa crítica de individuos que sienten que tienen poco que perder si entran a

¹⁸ Existe evidencia de que en los Estados Unidos, la tasa de suicidios de ciudadanos afroamericanos aumenta por área geográfica en la medida en que las desigualdades de ingreso y ocupación respecto de la población blanca de la misma área son más pronunciadas (Burr, Hartman y Matteson, 1999).

la vida de la violencia. Todo esto indica que, en ausencia de una política ambiciosa de desarrollo que incluya un aumento sustancial del gasto social, difícilmente se puede poner coto a la violencia.

En el contexto histórico, la baja recaudación tributaria no ha permitido a la población de El Salvador alcanzar los niveles de capital humano necesarios para fomentar la generación de buenos empleos, incrementar la productividad y, en términos generales, impulsar el desarrollo¹⁹.

En algunos países de la región, la renuencia a incrementar la tributación y el gasto social podría obedecer a la opinión de que las personas pobres o pertenecientes a determinados grupos étnicos carecen de responsabilidad para conducir su vida en una manera que les permita adquirir bienes públicos sociales. Además, existe la percepción falsa de que las personas pobres son propensas a tomar decisiones que no contribuyen a la superación de su situación de pobreza. Este argumento no toma en cuenta la evidencia de que la condición de pobreza de un individuo depende, en gran parte, de la riqueza de sus padres, y que la pobreza se transmite de una generación a otra, ya que las personas con recursos limitados no pueden brindar a sus descendientes los niveles de educación y salud que se necesitan para que se desempeñen con éxito en el mercado laboral (Cunha y Heckman, 2009; Currie, 2009).

Con relación a la evidencia de que la desigualdad en la distribución del ingreso y en el poder político da lugar a frustrar los intentos por incrementar la recaudación fiscal, a minar la capacidad del Estado para recaudar ingresos tributarios y a debilitar la capacidad de diseño de políticas —lo que redundaría en frustrar la expansión de los servicios sociales y, en consecuencia, en estimular la violencia—, es imperativo poner en práctica medidas redistributivas para reducir la desigualdad. En un trabajo para los países latinoamericanos, González y Martner (2012) demostraron que la desigualdad disminuye con el aumento del gasto social y de la inversión pública, con la expansión de las pensiones y del gasto público en educación, con el incremento de la tasa de matrícula en la educación secundaria y con el alza de los impuestos directos. Esto indica que mediante aumentos de la tributación y del gasto social se puede alcanzar una economía, una sociedad y procesos políticos más equitativos, lo que contribuiría a evitar el destino cruel que grandes segmentos de la población han tenido de generación en generación.

En un estudio del Banco Mundial (2011) se muestra que una reducción del 10% en los homicidios en El Salvador resultaría en un aumento de un 1% adicional en la tasa de crecimiento económico. Esto hace ver que el esfuerzo fiscal que hay que llevar a cabo para atender los problemas de seguridad y de desarrollo humano podría pagarse por sí solo, en vista del mayor tamaño de la economía, que daría lugar a la generación de nuevos empleos de buena calidad, así como al incremento de las ventas y ganancias de las empresas.

Por tanto, existe la necesidad de alcanzar un pacto fiscal que refleje acuerdos entre el esfuerzo tributario adicional y el destino de la nueva recaudación, así como la reducción de los gastos públicos superfluos. En cuanto a las áreas a ser atendidas con el esfuerzo tributario adicional se encuentran incrementos sustanciales en la seguridad, la expansión de la infraestructura física en las áreas rurales y el impulso a la educación en las áreas rurales del país, así como programas de creación de empleo de emergencia. Además, es imperativo mejorar sustancialmente la calidad de la educación; existe evidencia de que los estudiantes de educación secundaria que estudiaron en una escuela reconocida como de calidad tuvieron un 50% menos de experiencias delictivas que aquellos que asistieron a una escuela no reconocida como de alta calidad (Deming, 2011). Es sumamente importante impulsar en todo el territorio nacional la educación preescolar, sobre la cual diversos estudios han demostrado que es un medio valioso para incrementar la capacidad cognitiva de niñas y niños, lo que da lugar a que obtengan buenos empleos y mayores salarios al llegar a la mayoría de edad y entrar al mercado

¹⁹ Basta señalar que, de acuerdo con los datos presentados por Barro-Lee (s/f), el nivel promedio de educación era solo de un año en 1950, o sea, 130 años después de la independencia.

laboral (Chetty y otros, 2011). Relacionado con este último punto se encuentra el establecimiento de una red nacional de centros de guardería infantil.

Lo mencionado no representa una “lista de compras”; es lo mínimo que hace décadas se debería haber hecho y que hubiera servido para evitar la problemática de la violencia actual. No solo es un sueño, es creer que El Salvador puede tener un mejor futuro, que las mujeres y los hombres del país merecen gozar de prosperidad y dignidad, y que se puede detener el derramamiento de sangre.

Porque todas las vidas importan.

Bibliografía

- Acs, Z. J., D. B. Audretsch y D. S. Evans (1992), *The Determinants of Variations in Self-Employment Rates across Countries and over Time*, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- Almgren, G. y otros (1998), “Joblessness, family disruption, and violent death in Chicago, 1970-90”, *Social Forces*, vol. 76, N° 4, Oxford, Oxford University Press.
- Ardanaz, M. y C. Scartascini (2011), “Why don't we tax the rich? Inequality, legislative malapportionment, and personal income taxation around the world”, *IDB Working Paper Series*, N° IDB-WP-282, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Arulampalam, W. (2001), “Is unemployment really scarring? Effects on unemployment experiences on wages”, *The Economic Journal*, vol. 111, N° 475, Wiley.
- Banco Mundial (2011), *Crimen y violencia en Centroamérica: un desafío para el desarrollo*, Washington, D.C.
- _____(1984), *Informe sobre el Desarrollo Mundial, 1984*, Washington, D.C.
- Barro-Lee (s/f), “Educational Attainment Dataset” [en línea] <http://barrolee.com/>.
- Belcher, J. R. y F. A. DiBlasio (1993), “Economic decline and worker participation”, *The Journal of Applied Social Sciences*, vol. 17, SAGE Publications.
- Bértola, L. (2011), “Institutions and the historical roots of Latin American divergence”, *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, J. A. Ocampo y J. Ros (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011), “Estudio del BID vincula menor nivel de impuestos sobre la renta personal a la existencia de una representación política desigual”, Washington, D.C., 2 de diciembre [en línea] <https://www.iadb.org/es/noticias/articulos/2011-12-02/representacion-politica-desigual-e-impuestos%2C9710.html>.
- Borjas, G. (2008), *Labor Economics*, Nueva York, McGraw-Hill.
- Buehn, A. y F. Schneider (2012), “Shadow economies around the world: novel insights, accepted knowledge, and new estimates”, *International Tax and Public Finance*, vol. 19, N° 1, Springer.
- Burr, J. A., J. T. Hartman y D. W. Matteson (1999), “Black suicide in US metropolitan areas: an examination of the racial inequality and social integration-regulation hypothesis”, *Social Forces*, vol. 77, N° 3, Oxford, Oxford University Press.
- Cáceres, L. R. (2017), “Desindustrialización y estancamiento económico en El Salvador”, *Revista CEPAL*, N° 122 (LC/PUB.2017/10-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- _____(2014), “Economía subterránea en América Latina”, inédito.
- Cáceres, L. R. y S. Cáceres (2017a), “Self-employment in Latin America”, *Journal of Developing Areas*, vol. 51, N° 3, Nashville, Tennessee, Universidad Estatal de Tennessee.
- _____(2017b), “Labor productivity and social policy in Latin America”, *Journal of Developing Areas*, vol. 51, N° 2, Nashville, Tennessee, Universidad Estatal de Tennessee.
- Cárdenas, M. (2010), “State capacity in Latin America”, *Documento de Trabajo*, Washington, D.C., Brookings Institution.
- Cárdenas, M. y D. Tuzemen (2010), “Under-investment in state capacity: the role of inequality and political instability”, *Documento de Trabajo*, Washington, D.C., Brookings Institution.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016), *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe, 2016* (LC/G.2698-P), Santiago.
- _____(2011), *Panorama Social de América Latina, 2010* (LC/G.2481-P), Santiago.
- Cerrutti, M. (2005), “Economic reform, structural adjustment and female labor force participation in Buenos Aires, Argentina”, *World Development*, vol. 28, N° 5, Amsterdam, Elsevier.

- Chetty, R. y otros (2014), "Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 129, N° 4, Oxford, Oxford University Press.
- (2011), "How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from project star", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 126, N° 4, Oxford, Oxford University Press.
- Crutchfield, R. D. (1989), "Labor stratification and violent crime", *Social Forces*, vol. 68, N° 2, Oxford, Oxford University Press.
- Crutchfield, R. D., R. L. Matsueda y K. Drakulich (2002), "Race, labor, markets, and neighborhood violence", *Documento de Trabajo*, Seattle, Universidad de Washington.
- Crutchfield, R. D. y S. R. Pitchford (1997), "Work and crime: the effects of labor stratification", *Social Forces*, vol. 76, N° 1, Oxford, Oxford University Press.
- Cunha, F. y J. Heckman (2009), "The economics and psychology of inequality and human development", *NBER Working Paper*, N° 14695, Cambridge, Massachusetts, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas.
- Currie, J. (2009), "Healthy, wealthy, and wise: socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development", *Journal of Economic Literature*, vol. 47, N° 1, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Darity, W. R. y A. H. Goldsmith (1996), "Social psychology, unemployment and macroeconomics", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 10, N° 1, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Deming, D. J. (2011), "Better schools, less crime?", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 126, N° 4, Oxford, Oxford University Press.
- Dooley, D. (2003), "Unemployment, underemployment, and mental health: conceptualizing employment status as a continuum", *American Journal of Community Psychology*, vol. 32, N° 1-2, Wiley.
- Easterlin, R. (1981), "Why isn't the whole world developed?", *The Journal of Economic History*, vol. 41, N° 1, Cambridge, Cambridge University Press.
- Gómez-Sabaini, J. (2006), "Cohesión social, equidad y tributación: análisis y perspectivas para América Latina", *serie Políticas Sociales*, N° 127 (LC/L.2641-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- González, I. y R. Martner (2012), "Superando el 'síndrome del casillero vacío': determinantes de la distribución del ingreso en América Latina", *Revista CEPAL*, N° 108 (LC/G.2549-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Junakar, P. N. (1991), "Unemployment and mortality in England and Wales: a preliminary analysis", *Oxford Economic Papers*, vol. 43, N° 2, Oxford, Oxford University Press.
- Klasen, S. (1999), "Does gender inequality reduce growth and development? Evidence from cross-country regressions", *Working Paper Series*, N° 7, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Krivo, L. J. y R. D. Peterson (1996), "Extremely disadvantaged neighborhoods and urban crime", *Social Forces*, vol. 75, N° 2, Oxford, Oxford University Press.
- Krugman, P. y M. Obstfeld (1991), *International Economics*, Nueva York, Harper and Collins.
- Kubrin, C. E. y T. Wadsworth (2003), "Identifying the structural correlates of African American killings", *Homicide Studies*, vol. 7, Nueva York, SAGE Publications.
- Lichter, D. T. y D. Landry (1991), "Labor force transitions and underemployment: the stratification of male and female workers", *Research in Social Stratification and Mobility*, R. Althausen y M. Wallace (eds.), vol. 10, Greenwich, JAI Press.
- Loayza, N. (1997), "The economics of the informal sector. A simple model and some empirical evidence from Latin America", *Policy Research Working Paper*, N° 1727, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Loayza, N. y J. Rigolini (2011), "Informal employment: safety net or growth engine?", *World Development*, vol. 39, N° 9, Amsterdam, Elsevier.
- Lora, E. (2012), "Las reformas estructurales en América Latina: qué se ha reformado y cómo medirlo (versión actualizada)", *Documento de Trabajo del BID*, N° IDB-WP-346, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Majlesi, K. (2016), "Labor market opportunities and women's decision making power within households", *Journal of Development Economics*, vol. 119, Amsterdam, Elsevier.
- Mckenzie, D. (2003), "How do households cope with aggregate shocks? Evidence from the Mexican peso crisis", *World Development*, vol. 31, N° 7, Amsterdam, Elsevier.
- Molina, E., A. Narayan y J. Saavedra-Chanduvi (2013), "Outcomes, opportunity and development: why unequal opportunities and not outcomes hinder economic development", *Policy Research Working Paper*, N° 6735, Washington, D.C., Banco Mundial.

- Molinas, J. R. y otros (2011), *Do Our Children Have a Chance?*, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Pacheco-López, P. y A. P. Thirlwall (2008), "Has trade liberalization in poor countries delivered the promises expected?", *Documento de Trabajo*, Canterbury, Universidad de Kent.
- (2007), "Trade liberalisation and the trade-off between growth and the balance of payments in Latin America", *International Review of Applied Economics*, vol. 21, N° 4, Londres, Taylor & Francis.
- Parker, K. E. y M. V. Pruitt (2000), "Poverty, poverty concentration, and homicide", *Social Science Quarterly*, vol. 81, N° 2, Austin, University of Texas Press.
- Phillips, P. y B. Hansen (1990), "Statistical inference in instrumental variables regressions with I(1) processes", *Review of Economic Studies*, vol. 57, N° 1, Oxford, Oxford University Press.
- Pietrobelli, C., R. Rabellotti y M. Aquilina (2004), "An empirical study of the determinants of self-employment in developing countries", *LLEE Working Document*, N° 14 [en línea] http://economiaefinanza.luiss.it/dptea/files/LLEEWD14_JUNE_2004_0.pdf.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2014), *Human Development Report, 2014*, Nueva York, Naciones Unidas.
- Scartascini, C. y M. Tommasi (2009), "The making of policy: institutionalized or not?", *IDB Working Paper Series*, N° IDB-WP-108, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Sen, A. (1997), "Inequality, unemployment and contemporary Europe", *Revista Internacional del Trabajo*, vol. 136, N° 2, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Sen Gupta, A. (2007), "Determinants of tax revenue efforts in developing countries", *IMF Working Paper*, N° WP/07/184, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Sokoloff, K. L. y E. M. Zolt (2004), "Inequality and the evolution of institutions of taxation: evidence from the economic history of the Americas", *The Decline of Latin American Economies: Growth, Institutions, and Crisis*, S. Edwards, G. Esquivel y G. Márquez (eds.), Chicago, University of Chicago Press.
- The Washington Post* (2015), "Report: about one-third of dropouts go to work", 18 de abril [en línea] <http://www.pressreader.com/usa/the-washington-post/20150418/281754152855527>.
- Van Ewijk, C. y otros (2006), "Ageing and the sustainability of Dutch public finances", *CPB Special Publication*, N° 61, La Haya, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.
- Whyte, W. F. (1985), "New approaches to industrial development and community development", *Industrial Democracy: Strategies for Community Revitalization*, W. P. Woodworth, C. Meek y W. F. Whyte (eds.), SAGE Publications.
- Wilson, W. J. (1987), *The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass and Public Policy*, Chicago, University of Chicago Press.

Anexo A1

Cuadro A1.1
Pruebas de raíz unitaria

Variable	Estadístico ADF
AGRIC	1,8690
MANU	2,2036
AGRIC+MANU	1,9504
REMY	2,1962
GDPGROWTH	3,5353
EXPCAY	3,1041
SEMPFEMALE	3,5900
SEMPMALE	4,4362
QUALITYWFEMALE	4,0768
QUALITYMLE	3,9318
TIEMPOPARCIALFEMALE	1,2115
TIEMPOPARCIALMALE	1,2408
ARANCELPRMEDIO	1,4525
INDICEGENERAL	1,4558
HOMICIDES	3,0399
ESTADODERECHO	3,5832
GENDERINEQUALITY	2,1483
GASTOSOCIAL	2,7822
REMITT	1,6296
ADOLESFERTILITY	1,7712
IOH	1,0271

Fuente: Elaboración propia.

Distribución factorial del ingreso y régimen de crecimiento en el Perú, 1942-2013

Germán Alarco Tosoni y César Castillo García¹

Resumen

El documento se inicia con una revisión de la literatura sobre el vínculo entre la distribución factorial del ingreso y el crecimiento económico desde los economistas clásicos, con énfasis en los trabajos de Kalecki y los poskeynesianos que desarrollan el enfoque sobre regímenes de crecimiento. Se reconstruye y analiza la información estadística sobre la participación de los salarios, el ingreso de los independientes (o mixto) y las ganancias respecto del PIB del Perú entre 1942 y 2013, y se compara con los promedios de América Latina y otras economías. Además, se analiza la trayectoria de la participación salarial y el crecimiento desde una perspectiva comparada, y se aplica un modelo de ecuaciones simultáneas estimado a través de mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E) y del método generalizado de momentos (MGM) para determinar el régimen de crecimiento. Se concluye que este se encuentra basado en salarios. Las políticas distributivas a favor de este componente serían positivas para el nivel de actividad económica.

Palabras clave

Distribución del ingreso, crecimiento económico, medición, ingresos, salarios, producto interno bruto, Perú

Clasificación JEL

E12, E25, F43, J30, O54

Autores

Germán Alarco Tosoni es Profesor investigador de Pacífico Business School, de la Universidad del Pacífico, Perú. Correo electrónico: g.alarcotosoni@up.edu.pe.

César Castillo García es Asistente de investigación de Pacífico Business School, de la Universidad del Pacífico, Perú. Correo electrónico: c.castillog@up.edu.pe.

¹ Los autores agradecen los comentarios de Patricia del Hierro y del dictaminador anónimo, aunque el contenido final de este artículo es de su exclusiva responsabilidad.

I. Introducción

El tema de la distribución del ingreso está nuevamente en la agenda internacional y ya no es solo un asunto que preocupe a los economistas clásicos, la escuela regulacionista, los poskeynesianos y los marxistas. Su importancia se pone de relieve incluso en recientes estudios del Fondo Monetario Internacional (FMI) y de otros organismos financieros internacionales. Una excesiva desigualdad afecta negativamente la demanda y el nivel de actividad económica (Kumhof y Rancièrè, 2010; Ostry, Berg y Tsangarides, 2014; Cingano, 2014; Lakner y Milanovic, 2015), el orden social (Figueroa, 2010; Stiglitz, 2015) y el sistema democrático (Piketty, 2014; Oxfam, 2014).

Si bien en las últimas décadas se puso mucho énfasis en reorientar los estudios hacia la distribución personal del ingreso, en los años más recientes han surgido otros análisis que inciden en la distribución factorial, aunque la lista de estos trabajos para las economías latinoamericanas aún es reducida: Abeles, Amarante y Vega (2014); Alarco (2014); OIT (2012); CEPAL/OIT (2012); Neira (2010); Lindenboim (2008); Frankema (2009); Bértola y otros (2008), y Fitzgerald (2009), entre otros. En la mayoría de estas investigaciones todavía subsiste el problema de que los ingresos de los independientes o mixtos se ubican dentro del excedente bruto de explotación.

La presente investigación tiene dos objetivos centrales. En primer lugar, se plantea la reconstrucción de las series largas para los diferentes componentes de la distribución factorial del ingreso en el Perú: remuneraciones, ingresos de los independientes y ganancias. Mientras que los trabajos anteriores comprendieron el período 1950-2012, este irá de 1942 a 2013. Por otra parte, se distinguiría de las series del excedente bruto de explotación el componente relativo a las ganancias y los ingresos mixtos. En segundo término, en la línea de los trabajos poskeynesianos y regulacionistas, se trataría de dilucidar si el aumento de la participación de la masa salarial y de los ingresos mixtos en el producto contribuye —o no— a que se eleve el nivel de actividad económica. En el primer caso sería un régimen de crecimiento económico basado en salarios y en el segundo se trataría de un régimen basado en ganancias. Se supone que los ingresos mixtos (principalmente de los campesinos y los trabajadores informales urbanos) se pueden agrupar con los asalariados en lugar de compartir espacios con los perceptores de ganancias.

La hipótesis principal es que la participación salarial en el producto ha tenido una evolución descendente a partir de los años ochenta. En el segundo caso, los resultados relativos al régimen de crecimiento son útiles para definir cuál debe ser el énfasis distributivo de las políticas públicas que permitirían, de conformidad con la evidencia histórica, coadyuvar a que la economía siga creciendo. Desde Kalecki (1956), la distribución factorial del ingreso es un elemento central para explicar de manera explícita el nivel y la evolución del PIB. A partir de Boyer (1988a y 1988b) y Bhaduri y Marglin (1990) se ha profundizado la perspectiva de los regímenes de crecimiento que analizan los diversos canales de transmisión de la participación de los salarios sobre el consumo privado, la inversión privada, las exportaciones y la productividad.

El presente documento tiene cuatro secciones, más la introducción y las conclusiones. En la sección II se presenta la literatura que vincula la distribución del ingreso con los regímenes de crecimiento. En la sección III se muestran las series estadísticas de los diferentes componentes del ingreso y se presentan los resultados básicos de la evolución de la participación de la masa salarial, del ingreso de los independientes y las ganancias respecto del PIB, algunos factores explicativos de estos y el análisis de los resultados del Perú respecto de América Latina, los Estados Unidos y el Reino Unido. En la sección IV se detalla la relación entre la participación salarial y el crecimiento económico del Perú, comparada con la de América Latina. Por último, en la sección V se describe el modelo de ecuaciones simultáneas seleccionado para determinar el régimen de crecimiento económico del Perú para el período analizado, y se presentan y analizan los resultados obtenidos.

Entre los alcances del estudio se debe destacar su perspectiva macroeconómica, con la omisión de factores de carácter estructural y sociopolítico. No se analizan las vinculaciones entre la distribución factorial y la distribución personal del ingreso, ni se consideran las influencias de los fenómenos tecnológicos y de la financierización sobre la distribución del ingreso. Tampoco se incorporan recomendaciones de política para mejorar la distribución del ingreso y el crecimiento económico, entre otros elementos.

II. Distribución y regímenes de crecimiento económico

La vinculación de las variables distributivas con el crecimiento económico es un tema añejo. Es transparente en el flujo económico de Quesnay (1980). Smith (2010) manifiesta un interés por la mejora de las condiciones de vida de la población y en particular de los salarios de los trabajadores que contribuyen y deben beneficiarse del crecimiento económico. Para Ricardo (1973), el crecimiento económico es obra esencialmente de los capitalistas, que son la clase responsable de la acumulación de capital. Marshall (1957), por su parte, no va a superar la paradoja que eliminó toda la problemática distributiva en la escuela neoclásica. Si bien reconoce que el aumento del nivel de vida del conjunto de la población elevaría tanto la eficiencia como el bienestar nacional, también considera que puede afectarlo. A partir de él se rompe todo vínculo entre la participación salarial y el nivel de actividad económica.

El vínculo entre la participación salarial y el crecimiento económico reaparece con Keynes (1943), aunque de manera implícita, a través de la propensión a consumir y el multiplicador del gasto, y se vuelve más evidente cuando se establecen las recomendaciones generales de política económica². Los salarios son el componente principal del ingreso y el determinante de la propensión a consumir, y este, a su vez, del multiplicador del gasto. En el capítulo 24 de la *Teoría general del empleo, el interés y el dinero*, esto se profundiza cuando se plantea la posibilidad de establecer impuestos a los ingresos y las herencias, que tendrían el propósito de aumentar la propensión a consumir de la comunidad³.

Kalecki (1956) determina explícitamente la distribución del ingreso, en particular de la masa salarial respecto del ingreso, a partir del proceso de fijación de los precios determinados por la oferta, y posteriormente vinculada a la determinación del nivel de demanda y producción. En la primera fase, la participación de los salarios en el ingreso depende del grado de monopolio de la rama industrial en concreto, de la relación entre salarios y materias primas en dicha actividad (relación técnica) y de la estructura industrial. De esta forma, la participación de los salarios en el ingreso o producto depende inversamente de elementos como la diferenciación de productos (desarrollo de la promoción de ventas por medio de la publicidad), la existencia de procesos de concentración y la presencia de acuerdos tácitos o cárteles, y de manera directa de la fuerza de los sindicatos y de otra variable relativa a la influencia que sobre el grado de monopolio tienen las variaciones de los gastos generales respecto de los costos primos.

Kalecki también determina el nivel de la demanda y de la actividad económica a partir de los factores explicativos de las ganancias, que se derivan de aplicar el principio de demanda efectiva por grupo social: los capitalistas ganan lo que gastan, mientras que los asalariados gastan lo que ganan. De esta forma, las ganancias brutas estarían determinadas por los niveles de consumo (dependientes del nivel de las ganancias) y de inversión, el excedente de exportaciones (exportaciones menos

² Esto es evidenciado por Kaldor (1955).

³ Los impuestos a los ingresos y las herencias redistribuirían ingresos de los estratos ricos a los pobres, elevando la propensión media a consumir de la sociedad y aumentando el multiplicador del gasto.

importaciones) y el déficit presupuestal⁴. Posteriormente, asumiendo que la masa salarial depende del nivel de producto, el producto depende de las ganancias afectadas por un multiplicador que toma en cuenta la participación de la masa salarial en el producto. En síntesis, cuando aumenta la inversión privada, el excedente de exportaciones y el déficit presupuestal, se incrementa el producto, dependiendo de los multiplicadores asociados a la propensión a consumir de los capitalistas y de la participación de la masa salarial en el producto. En la medida en que estos aumenten, el producto crecerá más, mientras que si disminuyen el crecimiento del producto será menor.

La discusión sobre los regímenes de crecimiento reapareció en la agenda económica a partir de la escuela francesa de la Teoría de la Regulación. Al respecto, Bowles y Boyer (1988) trabajaron sobre el argumento de que el nivel de empleo puede responder de manera positiva o negativa al nivel de salario real, lo que denominan como régimen de empleo basado en salarios o en ganancias, respectivamente. Bhaduri (2007) y Bhaduri y Marglin (1990), desde la visión poskeynesiana, proporcionaron una parte importante del marco teórico que sirvió de base para la evaluación de los regímenes de crecimiento. Su objetivo fue desarrollar un marco macroeconómico para analizar la relación entre salarios y desempleo, evaluando las dos perspectivas básicas en relación con el salario real: como costo de producción (vertiente neoclásica) o como poder de compra de los trabajadores que estimula la demanda. Stockhammer (2011) establece que la determinación del régimen de crecimiento económico dominante (basado en salarios o en ganancias) resulta de evaluar los efectos de los cambios de la participación salarial en la demanda y la oferta. En el caso de la demanda, es probable que los gastos de consumo tengan una relación directa con la participación salarial. Por lo general, los salarios reales más altos se traducirán en un nivel más elevado de gastos de consumo porque los asalariados tienen una propensión a consumir más alta que los perceptores de ganancias. En segundo término, existe la posibilidad de que la inversión reaccione de manera negativa ante un aumento en la participación salarial (por un descenso en la participación de las ganancias o de los márgenes de ganancia de las empresas). En tercer lugar, cabe la posibilidad de que las exportaciones netas tengan una reacción negativa ante los aumentos en la participación salarial porque, según una tasa de cambio específica, la rentabilidad disminuye o las exportaciones se vuelven menos competitivas. Estos efectos, no obstante, dependerán del grado de apertura y del tipo de productos que se exporten e importen.

Al respecto, no se puede conocer *ex ante* cuál será el efecto neto, pero este dependerá de los resultados parciales. Si el efecto por el lado del consumo es mayor que los de las exportaciones netas y las inversiones, el resultado total es positivo y la economía se encuentra en un régimen de demanda basado en los salarios. Por el contrario, si las inversiones y las exportaciones netas reaccionan con más fuerza, el efecto total de un aumento de la participación salarial en la demanda es negativo y el régimen de demanda estará basado en las ganancias. Con relación a la oferta, la cuestión clave es cómo inciden los cambios en la participación salarial o en los salarios reales en el crecimiento de la productividad (progreso tecnológico, en una versión más amplia). La contribución puede ser positiva, en el marco de la teoría de Kaldor-Veerdoorn, indistinta o negativa, en el caso de los economistas ortodoxos.

Los estudios empíricos sobre los regímenes de crecimiento son numerosos. Stockhammer y Ederer (2007) señalan que existen dos vertientes. En el primer grupo se trata de evaluar el tema a partir de estimar un modelo VAR (modelo de autorregresión vectorial) estructural. La ventaja de esta aproximación es que se incorporan las interacciones entre las diferentes variables y la desventaja es que eso dificulta la identificación de los efectos de las variables individuales. En el segundo grupo de estudios se estiman ecuaciones de consumo, inversión y exportaciones netas en términos de formas

⁴ Esto en la medida en que el sector privado de la economía recibe más en forma de gastos gubernamentales de lo que paga en impuestos. Asimismo, en rigor a las ganancias brutas, habría que deducir el ahorro bruto de los capitalistas y de los trabajadores.

reducidas, sin considerar los últimos avances de la econometría e ignorando la problemática de las raíces unitarias. Por lo tanto, no se tiende a aplicar modelos de corrección de errores. Los modelos estimados tienden a limitarse a los modelos teóricos especificados. Posteriormente, se profundizó en la econometría, ampliando las variables de control e incorporando otros temas, como la evaluación de los efectos de la globalización y la financierización.

En la primera vertiente, Stockhammer y Onaran (2004) analizan la relación entre demanda efectiva, distribución del ingreso y desempleo en los Estados Unidos, Francia y el Reino Unido utilizando un modelo VAR estructural, siguiendo la tradición de Kalecki y Kaldor. El segundo grupo de modelos se focalizó en estimar los efectos de las variaciones en los salarios reales o las participaciones de los sueldos y salarios en el PIB sobre el consumo privado, la inversión privada y las exportaciones netas. Entre estos estudios se destaca el de Naastepad y Storm (2007), quienes evaluaron el régimen de demanda en las principales economías de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para el período 1960-2000. Stockhammer y Ederer (2007) analizaron el caso de Austria. Posteriormente, Stockhammer, Onaran y Ederer (2009) elaboraron una investigación sobre 12 economías europeas con resultados diversos.

Al analizar el caso específico de Alemania, Stockhammer, Hein y Grafl (2011) encuentran que la declinación de la participación salarial sobre la demanda interna es típicamente contractiva, mientras que las exportaciones netas son expansivas en función del grado de apertura de la economía. De esta forma, la globalización puede transformar el régimen basado en salarios en otro basado en ganancias, por lo que se requiere de un análisis pormenorizado. Onaran, Stockhammer y Grafl (2009 y 2011) incorporan al debate y análisis empírico la problemática de la financierización en una economía abierta analizando el caso de los Estados Unidos. Onaran y Galanis (2012) realizaron una evaluación de las economías del Grupo de los Veinte (G-20) (incluidas la Argentina, el Canadá, China, la India, México, la República de Corea, Sudáfrica y Turquía) y obtuvieron algunos resultados interesantes (OIT (2011) presenta una síntesis sobre el tema). Alarco (2016), utilizando el modelo de Naastepad y Storm (2007), determinó el régimen de crecimiento económico para 16 economías latinoamericanas mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios para el período 1950-2012. La Argentina, el Brasil, Colombia, Costa Rica, el Ecuador, El Salvador, México, el Paraguay, el Perú, el Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de) tendrían un régimen de crecimiento basado en salarios, en tanto que Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Honduras, Nicaragua y Panamá estarían bajo un régimen basado en ganancias.

En cuanto a las críticas al enfoque de regímenes de crecimiento, Nikiforos (2014) plantea que una economía no puede ser permanentemente dirigida por las ganancias o por los salarios. Palley (2014) señala que no es posible clasificar una economía en un régimen de crecimiento económico u otro, ya que esto depende de las políticas que se apliquen. Asimismo, la econometría utilizada para tipificar el régimen de crecimiento puede cambiar con las modificaciones en la política económica: cambios en la estructura de la propiedad, políticas tributarias y financierización y otros. El autor plantea varios casos en los que el régimen de crecimiento puede basarse en salarios o en ganancias cuando en realidad los resultados son al revés. Asimismo, el enfoque puede ser excesivamente determinista al establecer *ex ante* las políticas que se asocian a cada régimen de crecimiento económico.

III. Estadística básica, algunos factores explicativos y análisis comparativo

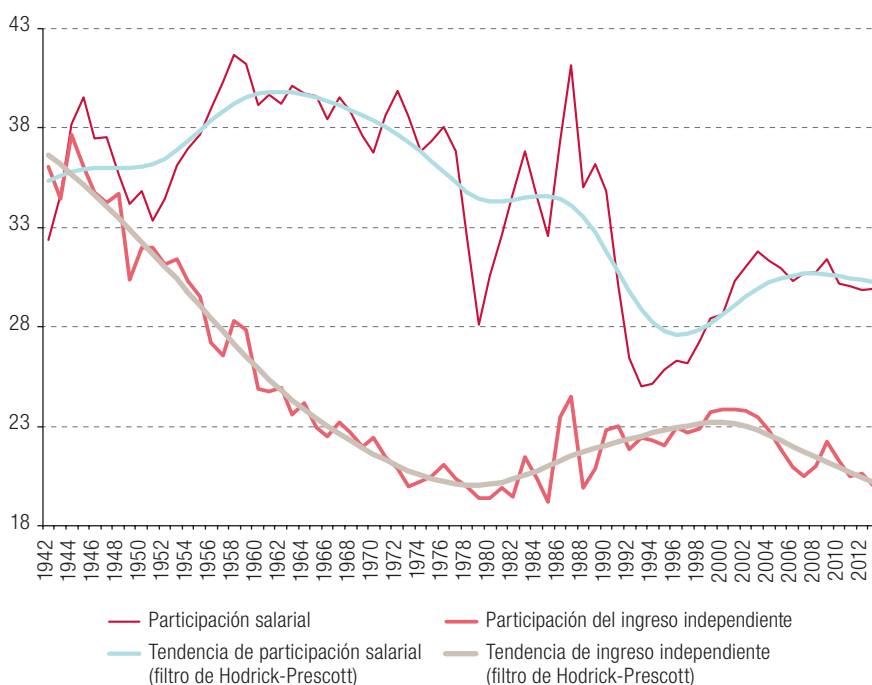
Las series de la distribución factorial del ingreso se reconstruyeron a partir de la información oficial del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y

el Ministerio de Hacienda y Comercio entre 1942 y 2013. Para la reconstrucción del PIB nominal y de sus componentes por el lado del ingreso (participación de los impuestos y subsidios a la producción y participación del consumo de capital fijo) se utilizó la fórmula proporcionada por Pedagua (2009). En el caso del ingreso de los independientes se tuvo que reconstruir el ingreso mixto agrícola y no agrícola a partir de las fuentes anteriores y del índice de producción de Seminario (2015). En el caso del componente no agrícola también se utilizó la información de García (2013). Las ganancias se obtuvieron residualmente. El detalle completo de la metodología considerada se presenta en Castillo (2015).

En los gráficos 1 y 2 se muestran los datos observados y la tendencia no lineal aplicando el filtro de Hodrick-Prescott de la masa salarial, los ingresos de los independientes y las ganancias respecto del PIB. En el caso de la participación salarial, el punto máximo se observa en los años sesenta, con una reducción en las décadas de 1970 y 1980 y hasta el primer quinquenio de los años noventa. A partir del segundo quinquenio de los años noventa se registra una recuperación, aunque con una ligera contracción en los últimos años de la serie estadística. Asimismo, en el caso de la participación de los ingresos de los independientes en el PIB la tendencia es claramente descendente con un ligero crecimiento en los años ochenta y noventa. Por otra parte, la tendencia de las ganancias es ascendente, pero cíclica, con mayores participaciones en los años cincuenta y setenta y desde el segundo quinquenio de la década de 1990 hasta la fecha.

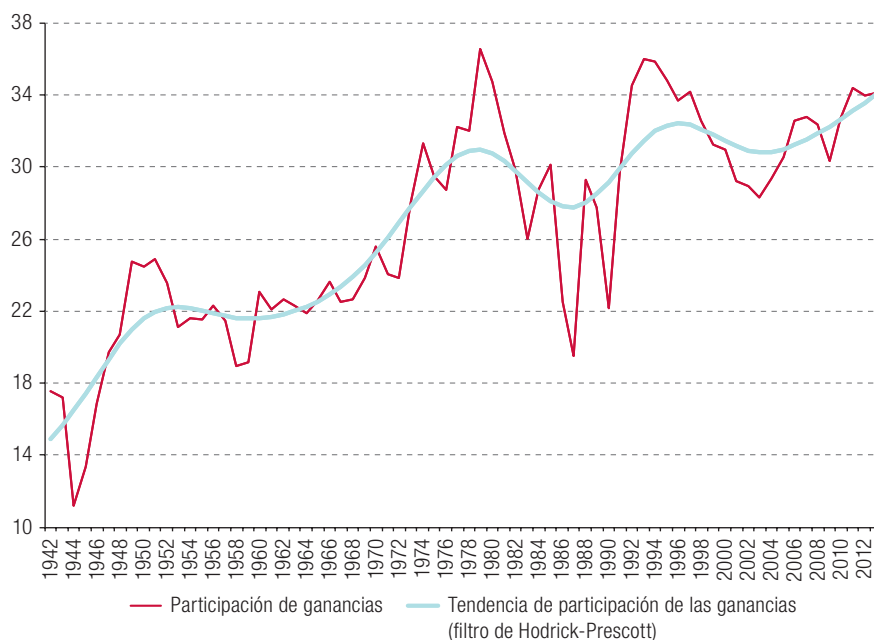
Gráfico 1

Perú: participación salarial e ingreso de independientes en el PIB, 1942-2013
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); y N. García, "Fast economic growth and income distribution (Peru 1990-2010)", *Economie Appliquée*, N° 1, 2013 [en línea] http://www.itf.org.ar/pdf/documentos/89_2013.pdf.

Gráfico 2
Perú: participación de las ganancias en el PIB, 1942-2013
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); y N. García, "Fast economic growth and income distribution (Peru 1990-2010)", *Economie Appliquée*, N° 1, 2013 [en línea] http://www.ift.org.ar/pdf/documentos/89_2013.pdf.

Para explicar la evolución de los gráficos 1 y 2 hay que considerar factores estructurales internos e internacionales, elementos sociopolíticos e institucionales, eventos externos, elementos técnicos, resultados de la política económica y otros temas coyunturales. No es una cuestión simple. Para empezar, la mayor participación de los salarios en el PIB durante la década de 1960 responde al estilo de crecimiento fordista, que era la práctica a nivel internacional y local de esos tiempos. Se trataba de mantener un balance entre los beneficios y los salarios. Esta es la etapa de la migración a las ciudades, la urbanización, la mejora de los sistemas de seguridad social y de las condiciones laborales, y el crecimiento de la clase media. Asimismo, en el caso peruano, la primera pérdida de participación de los salarios se produce después de los primeros ajustes macroeconómicos y el deterioro de los términos de intercambio en la década de 1970, entre la primera y la segunda fase del gobierno militar. La siguiente caída notoria de la participación salarial se registra en la última parte de la década de 1980, cuando confluyen los ajustes macroeconómicos que postergaron los efectos de la crisis de la deuda de América Latina en el Perú, los severos desbalances macroeconómicos fiscales y monetarios incubados en 1987 y gran parte de 1988, los efectos del terrorismo y el deterioro de la situación económica internacional. El mayor descenso de la participación salarial se produce con las políticas de ajuste y estabilización del gobierno de Fujimori en julio de 1990, cuya secuela dura todo ese quinquenio. De ahí en adelante mejora la participación salarial hasta el auge de los precios de las materias primas (en especial los productos mineros), que elevan el peso de las ganancias en el PIB y reducen la cuota correspondiente a los salarios.

El proceso de migración y urbanización, el crecimiento de los sectores secundarios y el deterioro de los términos de intercambio en contra del agro impulsan la drástica caída del ingreso de los independientes, principalmente del campo. Sin embargo, al tiempo que cae el peso de los salarios en el PIB durante la década de 1990, la participación de los independientes urbanos (micropropietarios y economía informal) aumenta su cuota en el PIB para perderla ligeramente en los últimos años. Por

otra parte, la participación de las ganancias en el producto tiene una tendencia ascendente, con ciclos que parecen asociarse a la mejora y el deterioro de los términos de intercambio externo y a la mayor participación del sector extractivo (minero y de hidrocarburos) a fines de la década de 1940, en el segundo quinquenio de los años setenta y a partir del último auge exportador que parece culminar en 2012.

La explicación anterior, de carácter más estructural, sobre las tendencias y fluctuaciones de las participaciones de los salarios, del ingreso de los independientes y de las ganancias respecto del PIB puede ir acompañada de otras variables económicas más instrumentales: inflación, términos de intercambio externos, evolución de las tasas de interés, remuneración mínima vital real y precios del petróleo. Sin embargo, no es posible obtener una sola función explicativa de las diferentes participaciones de los componentes de la distribución factorial del ingreso, ya que las series estadísticas que podrían servir como variables explicativas no tienen la misma periodicidad, o se trata de estadísticas entrecortadas, como la relativa a los precios al productor agropecuario, que resulta útil para explicar el componente agrícola de los ingresos de los independientes. Asimismo, cuando se incorporan conjuntamente las diversas variables exógenas, se producen problemas de autocorrelación y otros fallos econométricos. En el cuadro 1 se presentan algunas funciones explicativas de la participación de la masa salarial en el PIB, donde se destacan los efectos de la inflación, los términos de intercambio externos, la tasa de interés activa nominal, la remuneración mínima vital real y los precios del petróleo.

Cuadro 1
Algunas regresiones explicativas de la participación de la masa salarial en el PIB

Ecuación (variable dependiente W/PBI)	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4	Ecuación 5
c	0,356494 (80,1382)*	0,259283 (9,3968)*	0,349882 (13,1080)*	0,276359 (14,2438)*	0,318823 (42,4157)*
Inflación	0,001294 (2,8833)*	0,000455 (2,0963)*		0,000533 (0,4095)	0,005212 (2,4207)*
Tasa de interés activa nominal				0,001171 (0,5410)	-0,006496 (-1,8402)
Remuneración mínima vital real		0,0000685 (4,2049)*		0,000157 (6,1852)*	
Términos de intercambio externos (1954=100)		-0,000504 (-3,4566)*		-0,000367 (-2,9873)*	
Precio del petróleo Brent nominal			-0,0004 (-1,4995)		
Variable ficticia (1979, 1989-2000)	-0,084574 (-7,5886)*				-0,040128 (-3,4666)*
Variable ficticia (1990-2000)				-0,028254 (-2,6915)*	
AR(1)		0,805101 (8,8849)*	0,903094 (15,9866)*		
R ²	0,45528	0,880755	0,849168	0,866923	0,479054
F	28,83525	83,09322	168,8968	27,36059	7,356676
DW	0,507641	1,712992	1,589216	1,880992	0,675966
Período	1942-2013	1962-2012	1950-2013	1986-2013	1986-2013

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Fondo Monetario Internacional (FMI); y B. Seminario, *El desarrollo de la economía peruana en la era moderna. Precios, población, demanda y producción desde 1700*, Lima, Universidad del Pacífico, 2015.

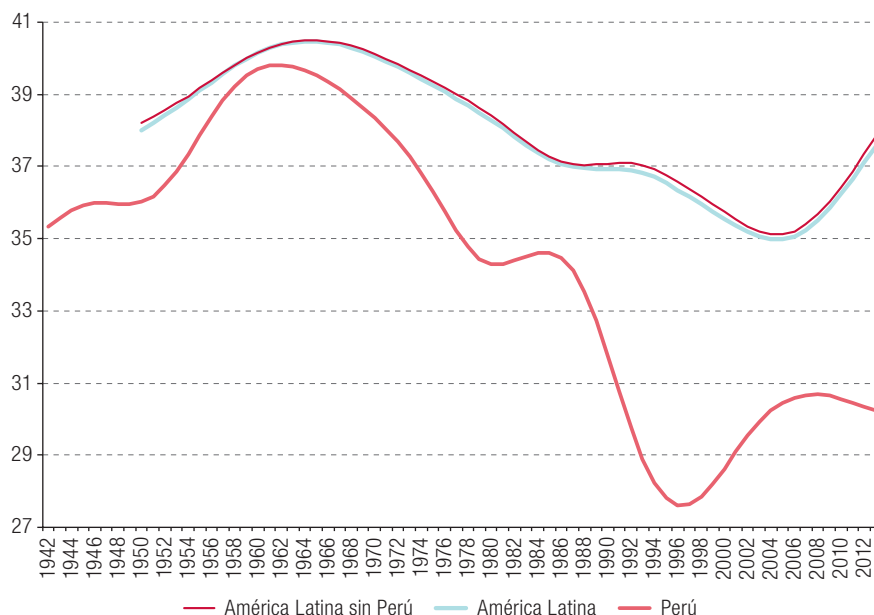
Nota: Debajo del valor de los parámetros se anota el *t* estadístico y el asterisco indica que este es significativamente diferente de cero al 95% de confianza.

Para todo el período 1942-2013, la inflación es una variable explicativa relevante de la evolución de la participación de la masa salarial en el PIB. Sin embargo, tanto cuando se producen períodos de alta inflación e hiperinflación, como cuando hay una política manifiesta de frenar los ajustes salariales (principalmente cuando se aplican políticas de ajuste o estabilización), asume una relación

negativa que explicaría el 45% de las observaciones. Si a la función explicativa anterior se le agrega la remuneración mínima vital real, se observa una contribución positiva a la participación salarial. En esa misma ecuación, la mejora de los términos de intercambio externos reduce la participación salarial en la medida en que las ganancias son mayores como resultado de que los precios de exportación de los productos primarios son más elevados. Las ganancias de los sectores extractivos tienen un impacto positivo en las ganancias de toda la economía, lo que afecta negativamente la participación salarial en el PIB. Asimismo, tanto la elevación de los precios del petróleo como el incremento de las tasas de interés activas reducen la participación salarial en el producto.

En el gráfico 3 se muestran los resultados de comparar la participación de la masa salarial del Perú con la participación de la misma variable de América Latina (Alarco, 2014), con y sin el Perú⁵. Al respecto, destacan los mayores niveles en la participación de las remuneraciones de la serie latinoamericana respecto de la peruana, lo que da cuenta de niveles más elevados de asalarización. Asimismo, después de alcanzar un punto máximo en los años sesenta, la tendencia es descendente, aunque con una caída más pronunciada en el caso peruano a partir de mediados de la década de 1970 (crisis entre 1975 y 1978), mientras que en la región hay una ligera caída previa a la crisis de los años ochenta para continuar con una sima a finales del primer quinquenio del siglo XXI. La alta inflación e hiperinflación registrada en el Perú entre 1986 y 1990 y el programa de ajuste del período 1990-1994 generan un brusco descenso de la participación salarial en el Perú, a diferencia de lo que ocurre en la región. A partir del segundo quinquenio del siglo XXI, mientras la participación salarial del Perú baja, la regional aumenta, sobre todo por el impulso a los salarios y el mercado interno en la Argentina y el Brasil.

Gráfico 3
Perú y América Latina: tendencia de la participación salarial en el PIB
(En porcentajes del PIB)

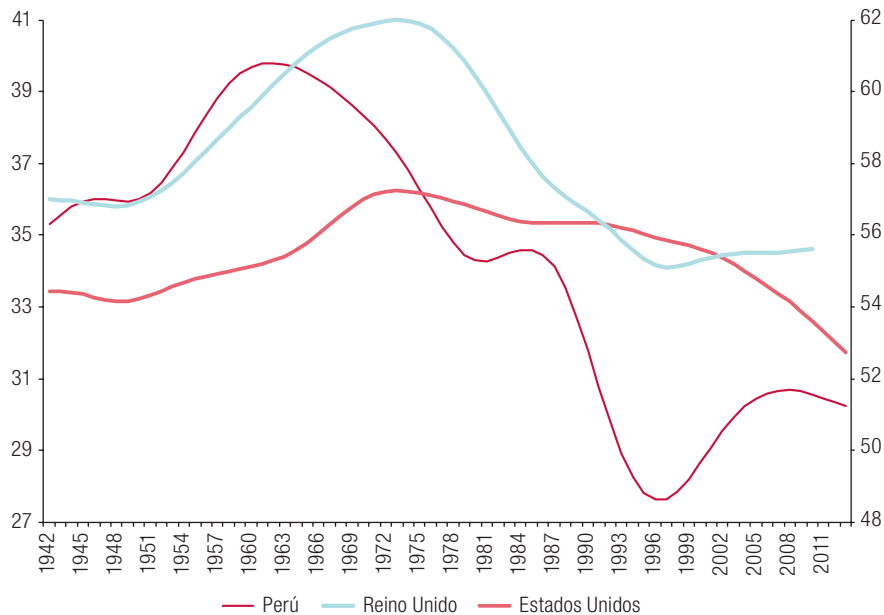


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Estadísticas e indicadores", 2013 [en línea] http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e; Banco Mundial, "World Development Indicators", 2014 [en línea] <http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=1&id=4>; y G. Alarco, "Participación salarial y crecimiento económico en América Latina 1950-2013", *Revista CEPAL*, N° 113 (LC/G.2614-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2014.

⁵ Las tres series se presentan como tendencias no lineales a partir de la aplicación del filtro de Hodrick-Prescott sobre los datos observados.

En el gráfico 4 se muestran los resultados de la comparación de la participación de la masa salarial en el PIB del Perú (con escala en el eje del lado izquierdo) con las participaciones de los Estados Unidos y el Reino Unido (con escala en el eje del lado derecho), como ejemplos de dos economías desarrolladas relevantes con series estadísticas comparables. Estas series también están corregidas por el filtro de Hodrick-Prescott. La primera diferencia notoria es la escala donde la información de los Estados Unidos y el Reino Unido (que también incluyen otras compensaciones como apoyo a fondos de pensiones, salud y seguros) es claramente superior a la del Perú. Por otra parte, mientras que el descenso de la participación del Perú es continuo, pero irregular, por las razones antes comentadas, en el caso de los Estados Unidos este se inicia desde los años ochenta, pero es más claro a partir del último quinquenio de la década de 1990. En el caso del Reino Unido, la caída de la participación salarial en el producto comienza en los años setenta. El punto máximo de la participación de la masa salarial en el PIB del Perú se registró en los años sesenta, mientras que en los Estados Unidos y el Reino Unido fue en la década de 1970.

Gráfico 4
Perú, Estados Unidos y Reino Unido: tendencia de la participación salarial en el PIB
(En porcentajes del PIB)

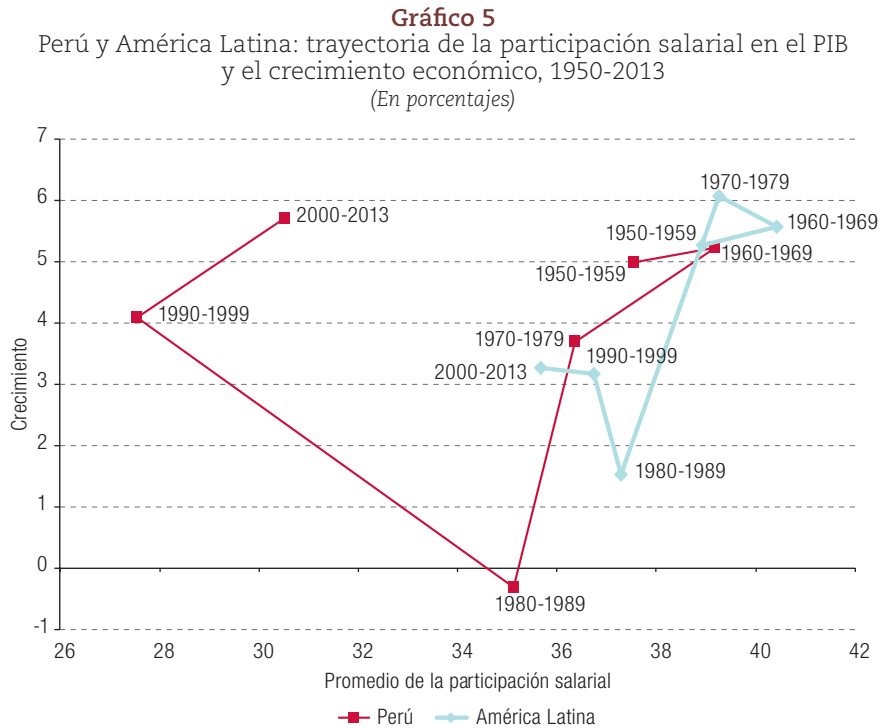


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Oficina de Análisis Económicos; y T. Piketty y G. Zucman, "Capital is back: wealth-income ratios in rich countries, 1700-2010", *Working Paper*, París, Paris School of Economics, 2013.

IV. Relación entre participación salarial y crecimiento económico

En el gráfico 5 se muestra la trayectoria por décadas de la masa salarial sobre el PIB y el crecimiento económico del Perú y de América Latina para el período que se analiza. Los resultados se obtienen a partir de la información promedio de la participación salarial y la media geométrica del crecimiento del PIB del país y la región. Es útil para evaluar si se transita de una situación menos favorable a otra más ideal cuando la participación de la masa salarial se incrementa al tiempo que aumenta el crecimiento económico, o si se pasa de una situación mejor a otra peor cuando ambas variables tienen valores menores que los iniciales o cuando hay una compensación si se presenta un menor crecimiento

económico mientras se eleva la participación de la masa salarial en el PIB. Por otra parte, esta relación también sirve para determinar gráficamente los períodos en que la economía latinoamericana es dirigida por los salarios (cuando la relación es directa o positiva) y cuando es dirigida por las ganancias (cuando esta relación es negativa).



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); y G. Alarco, "Participación salarial y crecimiento económico en América Latina 1950-2013", *Revista CEPAL*, N° 113 (LC/G.2614-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2014.

Es interesante anotar que la relación de la economía peruana se mueve en un rango claramente mayor al de toda América Latina, lo que denota la extrema variabilidad del Perú. Por otra parte, una conclusión general para América Latina es que entre 1950 y 2013 la combinación conjunta de la estructura distributiva y la tasa de crecimiento económico no ha sido claramente ventajosa. Se ha retrocedido en términos de la participación salarial en el producto y también en la tasa de crecimiento del producto. En el caso del Perú hay un retroceso en la estructura distributiva, pero solo una ligera mejora en el ritmo de crecimiento económico. Otra cuestión relevante en el caso peruano es que solo en la década de 1990 parece predominar una economía dirigida por las ganancias (por la pendiente negativa), mientras que en el resto del período —incluido lo que va del siglo XXI— predomina una economía dirigida por los salarios. El crecimiento económico tuvo un alto costo en términos distributivos. En América Latina esto ocurre tanto en los años setenta como en los años noventa.

V. Modelo y régimen de crecimiento económico en el Perú

El modelo básico estructural para evaluar el régimen de crecimiento es una variante del creado por Naastepad y Storm (2007). Se pretende evaluar cuál sería el efecto de un cambio en el producto (X)

ante un cambio en la participación de la masa salarial y del ingreso de los independientes en el PIB⁶. En la ecuación (1) se describe al PIB como la suma, a precios constantes, de la identidad tradicional por el lado del gasto: consumo privado (C), inversión privada (I), consumo e inversión pública (G), exportaciones de bienes y servicios (E) e importaciones de bienes y servicios (M). En la ecuación (2) se detalla el consumo privado como la multiplicación de la propensión a consumir de los asalariados e independientes (δ_w) por la masa salarial ajustada más la suma de la propensión a consumir de los propietarios (δ_π) por las ganancias (diferencia del PIB menos la masa salarial). La inversión privada se muestra en la ecuación (3) como una función lineal de las ganancias y del producto (efecto acelerador de la inversión), siendo θ_0 y θ_1 los parámetros de dicha variable, esperando que ambos sean mayores de cero. Las exportaciones de bienes y servicios de la ecuación (4) son una función lineal de la demanda mundial (Z) y dependen de las ganancias o del PIB menos la masa salarial, siendo ε_0 y ε_1 sus parámetros respectivos. En la ecuación (5) se detallan las importaciones de bienes y servicios, que son una función lineal de la propensión a importar (α_1) por el producto. Todas las funciones, excepto el consumo privado, tienen un parámetro constante.

$$X = C + I + G + E - M \quad (1)$$

$$C = \delta_w W + \delta_\pi (X - W) \quad (2)$$

$$I = f(\pi, X) = A_I + \theta_{0\pi} + \theta_1 X \quad (3)$$

$$E = g(Z, \pi) = A_E + \varepsilon_0 Z + \varepsilon_1 \pi \quad (4)$$

$$M = \alpha_0 + \alpha_2 X \quad (5)$$

A partir de estas ecuaciones se debe evaluar el impacto de una modificación de la masa salarial ajustada y del ingreso de los independientes en el producto. Al respecto, en la ecuación (6) se expresa la elasticidad del producto respecto de la masa salarial ajustada (E_{XW}) a partir de incorporar la ecuación (2) en la ecuación (1), derivar el producto respecto de la masa salarial ajustada en el PIB, suponer que el gasto público (corriente y de inversión pública) es insensible a las variaciones de la participación de la masa salarial y definir tanto la elasticidad del consumo privado respecto de la masa salarial ajustada en el PIB (E_{CW}), como la elasticidad de la inversión privada respecto de la masa salarial ajustada en el PIB (E_{IW}) y la elasticidad de las exportaciones de bienes y servicios respecto de la masa salarial ajustada en el PIB (E_{EW}).

$$E_{XW} = (C/X)E_{CW} + (I/X)E_{IW} + (E/X)E_{EW} - \alpha E_{XW} \quad (6)$$

En las ecuaciones (7), (8), (9) y (10) se presentan las respectivas E_{CW} , E_{IW} , E_{EW} y E_{MW} como resultado de derivar las ecuaciones (2), (3), (4) y (5) respecto del cambio en la masa salarial ajustada. En la ecuación (11) se muestra el resultado final de la elasticidad del producto ante variaciones en la masa salarial ajustada considerando como base las ecuaciones (6), (7), (8), (9) y (10). Esta forma reducida considera tanto el multiplicador del gasto donde se encuentra la propensión a consumir de los propietarios de los medios de producción, como los parámetros de la inversión privada, el parámetro de las exportaciones respecto de las ganancias y la propensión a importar de la economía. En el numerador se ubican la diferencia de las propensiones a consumir de los asalariados y de los propietarios, la reacción de la inversión privada respecto de la ganancia y la reacción de las

⁶ En adelante, se denominará como "masa salarial ajustada" debido a que la propensión a consumir de los asalariados y los independientes es más cercana que la de los propietarios.

exportaciones respecto de las ganancias multiplicadas por la participación de la masa salarial ajustada en el PIB. Si el resultado final $E_{XW} > 0$ predomina el régimen de crecimiento basado en salarios, mientras que si $E_{XW} < 0$ predominaría el régimen basado en ganancias.

$$E_{CW}(C/X) = (\delta_w - \delta_\pi)(W/X) + \delta_\pi E_{XW} \quad (7)$$

$$E_{IW}(I/X) = (\theta_0 + \theta_1)E_{XW} - \theta_0(W/X) \quad (8)$$

$$E_{EW}(E/X) = \varepsilon_1 E_{XW} - \varepsilon_1(W/X) \quad (9)$$

$$E_{MW}(M/X) = \alpha_1 E_{XW} \quad (10)$$

$$E_{XW} = [1/(1 - \delta_\pi - (\theta_0 + \theta_1) - \varepsilon_1 + \alpha_1)][(\delta_w - \delta_\pi) - \theta_0 - \varepsilon_1](W/X) \quad (11)$$

La información para aplicar el modelo de régimen de crecimiento es del BCRP, el INEI y el Ministerio de Hacienda y Comercio (1959). En el caso de la información internacional se utiliza la correspondiente a las Naciones Unidas y a Maddison (2001) para completar los períodos iniciales del PIB mundial. Las participaciones del consumo privado, la inversión privada y las exportaciones respecto del PIB corresponden al valor promedio del período 1942-2013.

El procedimiento para determinar el régimen de crecimiento económico de la economía peruana consta de tres etapas. En la primera etapa se estiman simultáneamente todos los parámetros de las funciones de consumo privado, inversión privada, exportaciones e importaciones de bienes y servicios, considerando las variables señaladas en las ecuaciones (2), (3), (4) y (5)⁷. La segunda etapa consiste en calcular la elasticidad del consumo privado respecto de la participación de la masa salarial ajustada en el PIB (ECW), la elasticidad de la inversión privada respecto de la participación de la masa salarial ajustada en el PIB (E_{IW}) y la elasticidad de las exportaciones de bienes y servicios respecto de la participación de la masa salarial ajustada en el PIB (E_{EW}) de acuerdo con las fórmulas descritas en las ecuaciones (9), (10) y (11). Por último, estos resultados se reemplazan en la ecuación (10) relativa a la elasticidad del producto respecto de la participación de la masa salarial ajustada en el PIB (E_{XW}) para evaluar si $E_{XW} > 0$, donde tendríamos un régimen de crecimiento económico basado en salarios, o si $E_{XW} < 0$, donde correspondería uno basado en ganancias.

Los resultados para los diferentes parámetros se han estimado mediante dos técnicas econométricas de ecuaciones simultáneas: los mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E) y el método generalizado de momentos (MGM) utilizando el *software* *Eviews*, cuyos resultados se muestran en el cuadro 2. En ambos casos, el número de observaciones consideradas es de 72 años para cada variable dependiente e independiente. A las consideradas al inicio en las ecuaciones (2), (3), (4) y (5) no se han agregado otras variables de control o instrumento, variables desfasadas, ni variables ficticias para mantener la lógica integral del modelo, la comparabilidad de sus resultados y la facilidad para obtener las elasticidades correspondientes.

Los resultados obtenidos para las diferentes ecuaciones y parámetros son razonables y se destaca una mayor superioridad en los ajustes cuando se aplica el método MC3E respecto del MGM. Con el primer método, la bondad de ajuste de las cuatro ecuaciones fluctúa entre 0,90 y 0,99, mientras que con el MGM es 0,54 en el caso de la inversión privada y entre 0,7 y 0,98 para el resto de las ecuaciones. En la estimación a través de MC3E todos los parámetros son significativamente diferentes de cero al 99% de confianza a excepción del parámetro que vincula la inversión privada con las ganancias. En el caso del MGM hay problemas en los parámetros de la constante tanto

⁷ Todas las variables se expresan en términos reales.

de la inversión privada como de las exportaciones. El grado de significación del parámetro de la inversión privada respecto de las ganancias y de las exportaciones con relación a las ganancias es significativamente diferente de cero al 95% de confianza.

Cuadro 2
Perú: principales funciones explicativas del consumo privado,
la inversión privada y las exportaciones, 1942-2013

Ecuación	Método de estimación	Variables independientes					R ²
		Masa salarial ajustada	Ganancias	PIB	Demanda mundial	Constante	
Consumo privado	MC3E	0,9502 (37,4587)***	0,4366 (9,8423)***				0,9894
	MGM	0,8683 (35,0889)***	0,6764 (14,3631)***				0,9790
Inversión privada	MC3E		0,0820 (1,5290)	0,1636 (8,2325)***		-7,14E+09 (-4,9842)***	0,9005
	MGM		-0,1461 (7,1207)***	0,1409 (-2,2521)*		5,66E+08 (0,6961)	0,5386
Exportaciones de bienes y servicios	MC3E		0,2891 (6,5644)***		0,0012 (14,1005)**	-6,22E+09 (-4,9152)***	0,9108
	MGM		0,0743 (2,0605)**		0,0011 (17,0941)**	-1,44E+09 (-1,6829)	0,7486
Importaciones de bienes y servicios	MC3E			0,2558 (30,5657)***		-1,12E+10 (-7,3075)***	0,9290
	MGM			0,1511 (16,8812)***		-1,66E+09 (-2,2626)***	0,7076

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Mundial; Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Naciones Unidas; Ministerio de Hacienda y Comercio; y A. Maddison, *The World Economy. A Millennial Perspective*, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), 2001.

* Estimado significativamente diferente de cero al 95%.

** Estimado significativamente diferente de cero al 99%.

*** Estimado significativamente diferente de cero al 99,5%.

En ambos métodos de estimación, las propensiones a consumir de los asalariados son superiores a las correspondientes a los propietarios de los medios de producción. Mediante la técnica de MC3E estas corresponden a 0,95 y 0,44, respectivamente, en tanto que con el MGM tienen valores de 0,87 y 0,68, respectivamente. Otros parámetros interesantes de mencionar son el acelerador del PIB en la inversión privada, que tiene un valor de 0,16 mediante el método MC3E y de 0,14 con el MGM. Llama la atención la diferencia de valor y signo del parámetro que vincula la inversión privada con las ganancias: en el caso del MC3E es de 0,08, mientras que mediante el MGM es de -0,15. El parámetro de las exportaciones respecto de la demanda mundial es pequeño por la magnitud de los números de la serie estadística de esta variable: con ambos métodos de estimación tiene un valor de 0,001. Por último, la propensión a importar de la economía es de 0,26 con el MC3E, mientras que con el MGM llega a 0,16. Los valores de los parámetros constantes son elevados.

En el cuadro 3 se muestran los resultados de los diferentes componentes del consumo privado, de la inversión privada, de las exportaciones, de las importaciones y la elasticidad del PIB ante cambios de la masa salarial en el PIB de la ecuación (10). Se presentan los resultados para el período 1942-2013 mediante los métodos MC3E y MGM. En todos los casos se considera el efecto del cambio porcentual en la masa salarial ajustada sobre cada componente de la demanda en el mismo período de tiempo.

Cuadro 3

Perú: componentes de la demanda y elasticidad de la participación de la masa salarial ajustada respecto del PIB, 1942-2013

Elasticidades	Estimación con MC3E	Estimación con GMM
Elasticidad del PIB respecto de masa salarial	0,3601	0,3822
Componente del consumo privado	0,6776	0,5481
Componente de la inversión privada	0,4658	0,6631
Componente de las exportaciones	-0,3387	-0,0786
Componente de las importaciones	0,6018	0,3774
Multiplicador	2,7286	2,4654

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Banco Mundial; Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Naciones Unidas; Ministerio de Hacienda y Comercio; y A. Maddison, *The World Economy. A Millennial Perspective*, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), 2001.

En todos los casos, el componente del consumo privado tiene un valor positivo por la diferencia entre la propensión a consumir de los asalariados e independientes y la de los propietarios de los medios de producción. De esta forma, un incremento de la masa salarial ajustada eleva el consumo privado. Asimismo, el componente de la inversión privada se incrementa cuando aumenta la masa salarial, lo que da cuenta de una naturaleza procíclica: a mayor crecimiento de la masa salarial, se produciría una mayor inversión privada. Sin embargo, el componente de las exportaciones respecto de la masa salarial tiene un valor negativo al afectar las ganancias (y por consiguiente su rentabilidad)⁸. Por otra parte, el aumento de la masa salarial eleva las importaciones reduciendo el PIB. El resultado final de la elasticidad del producto ante un incremento porcentual de la masa salarial incorpora un multiplicador de entre 2,7 y 2,5 y un valor final de entre 0,36 y 0,38 para el MC3E y el MGM, respectivamente. La elasticidad del PIB ante cambios en la masa salarial ajustada es positiva, pero inelástica. El régimen de crecimiento económico para el período 1942-2013 estaría basado en salarios. Las políticas distributivas a favor de la masa salarial serían positivas a nivel de la actividad económica.

VI. Conclusiones

Si bien la problemática de la distribución factorial del ingreso y el crecimiento económico era un tema importante para los economistas clásicos, desapareció desde la escuela neoclásica. Los diferentes grupos sociales perdieron importancia, fueron sustituidos por la división entre consumidores y productores, y dominó la ley de Say, según la cual la oferta siempre crea su propia demanda. Recién con Keynes, con la recomendación de aplicar impuestos a los ingresos y las herencias en épocas de crisis por insuficiencia de la demanda, la estructura de distribución del ingreso vuelve a tener un papel mediante el impacto en la propensión a consumir y después en el multiplicador del gasto, que son útiles para determinar la demanda y el nivel de actividad económica.

Kalecki transparenta la división de la sociedad en grupos sociales, otorgándole a cada uno funciones y comportamientos específicos, tanto a nivel de la empresa como de la industria y la macroeconomía en general. La distribución del ingreso se va gestando desde el proceso de formación de precios, en el que intervienen los salarios, los insumos, el poder en el mercado de los propietarios de los medios de producción a través del grado de monopolio y otros factores y coeficientes técnicos. A nivel agregado, el grado de actividad económica depende de la participación de la masa salarial en el producto, de los diferentes componentes de la demanda interna y externa, y de otros elementos. La mejora de la participación salarial en el producto mejorará el nivel de demanda y producción.

⁸ Las estimaciones reflejan una vinculación positiva entre las exportaciones y las ganancias, pero no se debe olvidar que entre el 75% y el 80% de estas corresponden a exportaciones tradicionales que son intensivas en capital y que han crecido más a la par de lo que se elevaron los términos de intercambio externos, por lo que esta relación directa podría ser no causal.

A partir de los trabajos de Boyer, Bhaduri y Marglin se abre el abanico de resultados posibles ante una variación de la masa salarial en el producto. Esto se perfecciona con Stockhammer y otros autores. La modificación de la masa salarial incide no solo en el consumo privado, como preveía Kalecki, sino también en la inversión privada y en las exportaciones netas. El resultado final por el lado de la demanda y el PIB dependerá de los valores de respuesta y el peso de cada uno de estos componentes. Obviamente, como en cualquier enfoque, surgen algunas observaciones sobre la metodología apropiada para evaluar estos efectos.

Un elemento clave para analizar la distribución factorial del ingreso y determinar el régimen de crecimiento económico del Perú es la construcción de las series estadísticas de sus diferentes componentes. Esto parecería sencillo, pero no lo es pues desde los años ochenta ya no se trata de un tema relevante. Hay problemas de agregación y en la continuidad de estas series. La estadística oficial de largo plazo solo presenta el PIB por el lado de la demanda y por sectores productivos, pero no por el lado del ingreso. La atención ahora se centra en la distribución personal del ingreso, olvidando, por el dominio de la perspectiva neoclásica, que el ingreso y la distribución dependen, en primera instancia, de la posición de las personas en el proceso productivo: asalariados, perceptores de ganancias o propietarios de los medios de producción e independientes (ingreso mixto). Aquí se presentan y comentan las series reconstruidas para estos tres componentes, distinguiendo del excedente bruto de explotación a las ganancias y los ingresos de los independientes. Se presentan las series estadísticas entre 1942 y 2013. Este es un ejercicio que podría aplicarse para otras economías de la región.

La tendencia no lineal de la participación de la masa salarial en el producto del Perú muestra una forma sinusoidal decreciente. Efectivamente, hay ciclos con un punto máximo en los años sesenta que comienza a decrecer desde mediados de la década de 1970 (desequilibrios internos de la primera y segunda fase del gobierno militar y choque petrolero), y con una caída pronunciada a finales de los años ochenta y hasta mediados de los años noventa (nuevo modelo hacia afuera). De ahí en adelante hay una recuperación y se registra un estancamiento hacia el final del período. En el caso de la participación de los ingresos mixtos, como resultado del proceso de urbanización y de deterioro de los precios agrícolas, la tendencia es descendente, con un pequeño ciclo expansivo hacia finales del siglo XX e inicios del siglo XXI. Por otra parte, la tendencia de la participación de las ganancias es creciente, con ciclos expansivos a inicios de los años cincuenta, el segundo quinquenio de los años setenta, la década de 1990 y lo que va del siglo XXI. En gran parte, estos ciclos expansivos se explican por la mejora de los precios de las materias primas que se exportan.

Tanto el nivel de la participación salarial en el PIB como la tendencia descendente de la participación de la masa salarial en el PIB del Perú son más pronunciados que los de América Latina en su conjunto. Asimismo, en la región la caída se focaliza en los años ochenta y noventa, y la recuperación recién se produce en el siglo XXI, sobre todo como resultado de las políticas salariales expansivas de la Argentina y el Brasil. Además, la región comparte una trayectoria similar a la del Reino Unido, donde la caída se inicia en los años ochenta. Lo mismo ocurre en los Estados Unidos, pero aquí el descenso más pronunciado se observa desde la década de 1990. Ello se debe a que en los años ochenta la disminución de los sueldos y salarios se vio parcialmente compensada con el aumento de otras contribuciones empresariales a los trabajadores relativas a la salud, los seguros y los fondos de pensiones.

La participación de la masa salarial y de las ganancias en el PIB ya no solo depende de la política salarial, el grado de monopolio o el margen de ganancia, ni del peso de los sectores extractivos en la economía, sino que, en el caso de una economía como la peruana, exportadora de productos mineros y otras materias primas, dependerá de los términos de intercambio externos. Los mayores precios internacionales de estos bienes contribuyen al aumento de la participación de las ganancias en el PIB y por diferencia a la caída de participación de la masa salarial. Por otra parte, el aumento del

salario mínimo real incrementa la participación de la masa salarial. Asimismo, tanto la elevación de los precios del petróleo como el aumento de las tasas de interés activas reducen la participación de la masa salarial en el PIB⁹. Es interesante anotar que, para la mayor parte del período analizado, una baja inflación no es negativa respecto de la participación de la masa salarial en el producto, mientras que, si la inflación es alta o hay un proceso hiperinflacionario, el resultado sí es sensiblemente negativo. Como resulta obvio, las políticas de ajuste y estabilización convencionales también son negativas respecto de la cuota salarial en el producto.

La trayectoria general en cuanto a la participación de los salarios en el PIB y la tasa de crecimiento económica no ha sido positiva ni para el Perú ni para América Latina. Entre 1950 y 2013 se ha reducido la participación salarial y no se ha presentado una mejora significativa en la tasa de crecimiento económico promedio. Al respecto, la situación es más negativa para América Latina que para el Perú, aunque es claro que la variabilidad es mayor en el caso de esta economía particular que en el promedio regional. Por otra parte, cuando se realiza un análisis por décadas resulta evidente que ambas variables se mueven en una relación directa y positiva que, de manera preliminar, implicaría un régimen de crecimiento basado en salarios para casi todo el período que se analiza. Solo en los años noventa predominaría un régimen basado en ganancias¹⁰.

A partir de la lógica del modelo de Naastepad y Storm (2007), se diseñó un sistema de cinco ecuaciones simultáneas lineales, útiles para determinar el régimen de crecimiento económico del Perú. Se realizaron estimaciones integrales para el período 1942-2013 (72 observaciones) utilizando tanto el método de MC3E como el MGM. En todos los casos, los incrementos de la masa salarial ajustada en el PIB son positivos respecto de la demanda y el nivel de actividad económica. En la práctica, sin embargo, el incremento de la masa salarial sobre las exportaciones es negativo, lo que neutraliza parcialmente el efecto positivo sobre el consumo privado. No obstante, en ambas estimaciones, la inversión privada aumenta ante el incremento de la masa salarial. El resultado conjunto de considerar todos los efectos por el lado de la demanda es que el PIB aumenta en la medida en que se eleva la masa salarial. La elasticidad del PIB respecto de la masa salarial fluctúa entre 0,36 y 0,38. Un aumento de la masa salarial del 1% eleva el PIB entre el 0,36% y el 0,38%. Con estos resultados predominaría el régimen de crecimiento basado en salarios.

Un régimen de crecimiento basado en los salarios requeriría de políticas redistributivas a favor de este componente del ingreso nacional. Sin embargo, debe anotarse que también hay límites a estas políticas debido a los posibles efectos negativos sobre los precios y la balanza de pagos, además de que en casos extremos podrían desalentar la inversión privada. La determinación de esos umbrales o límites es un tema complejo, ya que depende de elementos no solo económicos, sino también sociopolíticos e institucionales. Por otra parte, en este estudio, a pesar de las salvedades metodológicas señaladas, se ha supuesto que la econometría es el instrumento razonable para determinar el régimen de crecimiento económico. En realidad, el cambio de un régimen a otro es un proceso continuo y enrevesado que se da en el tiempo. La crisis en el modelo de industrialización dirigida desde el Estado, las políticas de ajuste y estabilización, y después las reformas estructurales neoliberales pusieron en jaque el modelo de crecimiento basado en los salarios. Ahora, con la crisis del sector externo que afecta a muchas economías, principalmente exportadoras de materias primas, los nuevos escenarios negativos que se pueden generar a partir del *Brexit* y el triunfo de Trump en los Estados Unidos, se alentaría el camino para diseñar e implantar políticas asociadas a un régimen de crecimiento basado en salarios. El detalle y la magnitud específica de las políticas distributivas prosalarios e ingreso de los independientes que coadyuven al crecimiento económico, pero que minimicen los efectos negativos en otras esferas macroeconómicas, rebasan los alcances de este documento.

⁹ Este efecto es considerado en el modelo macroeconómico de corto plazo desarrollado por Dutt y Ros (2007).

¹⁰ Esto también ocurriría en los años setenta en el caso de América Latina.

Bibliografía

- Abeles, M., V. Amarante y D. Vega (2014), "Participación del ingreso laboral en el ingreso total en América Latina, 1990-2010", *Revista CEPAL*, N° 114 (LC/G.2629-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Alarco, G. (2016), "Distribución factorial del ingreso y regímenes de crecimiento en América Latina, 1950-2013", *Revista Internacional del Trabajo*, vol. 135, N° 1, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- (2014), "Participación salarial y crecimiento económico en América Latina, 1950-2011", *Revista CEPAL*, N° 113 (LC/G.2614-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Banco Mundial (2014), "World Development Indicators" [en línea] <http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=1&id=4>.
- Bértola, L. y otros (2008), "Income distribution in the Latin American Southern Cone during the first globalization boom, ca: 1870-1920", *Working Papers in Economic History*, N° 08-05, Madrid, Universidad Carlos III de Madrid.
- Bhaduri, A. (2007), "On the dynamics of profit-led and wage-led growth", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 32, N° 1, Oxford University Press.
- Bhaduri, A. y S. Marglin (1990), "Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 14, N° 4, Oxford, Oxford University Press.
- Bowles, S. y R. Boyer (1988), "Labor discipline and aggregate demand: a macroeconomic model", *The American Economic Review*, vol. 78, N° 2, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Boyer, R. (1988a), "Formalizing growth regimes within a regulation approach. A method for assessing the economic consequences of technological change", *Technical Change and Economic Theory*, G. Dosi y otros (eds.), Londres, Pinter Publishers.
- (1988b), "Technical change and the theory of 'regulation'", *Technical Change and Economic Theory*, G. Dosi y otros (eds.), Londres, Pinter Publishers.
- Castillo, C. (2015), "Distribución factorial del ingreso en el Perú 1942-2013", tesis, Lima, Universidad del Pacífico [en línea] http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1139/C%C3%A9sar_Tesis_maestria_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013), "Estadísticas e indicadores" [en línea] http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e.
- CEPAL/OIT (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización Internacional del Trabajo) (2012), "Productividad laboral y distribución", *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, N° 6, Santiago.
- Cingano, F. (2014), "Trends in income inequality and its impact on economic growth", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, N° 163, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Dutt, A. K. y J. Ros (2007), "Aggregate demand shocks and economic growth", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 18, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Figueroa, A. (2010), "Crecimiento versus calidad de vida", *Rutas hacia un Perú mejor. Qué hacer y cómo lograrlo*, G. Alarco (ed.), Lima, Centro de Negocios (CENTRUM) de la Pontificia Universidad Católica del Perú/Aguilar.
- Fitzgerald, V. (2009), "La distribución de ingresos y rentas en América Latina durante el siglo XX: un estudio inicial", *Cuadernos Económicos de ICE*, N° 78, Madrid.
- Frankema, E. (2009), "Reconstructing labour income shares in Argentina, Brazil and Mexico, 1870-2000", *Documento de Trabajo*, Utrecht, Universidad de Utrecht.
- García, N. (2013), "Fast economic growth and income distribution (Peru 1990-2010)", *Economie Appliquée*, N° 1 [en línea] http://www.itf.org.ar/pdf/documentos/89_2013.pdf.
- Kaldor, N. (1955), "Alternative theories of distribution", *The Review of Economic Studies*, vol. 23, N° 2, Oxford University Press.
- Kalecki, M. (1956), *Teoría de la dinámica económica: ensayos sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Keynes, J. M. (1943), *Teoría general del empleo, el interés y el dinero*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Kumhof, M. y R. Rancière (2010), "Inequality, leverage and crises", *IMF Working Paper*, N° WP/10/268, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Lakner, C. y B. Milanovic (2015), "La distribución global del ingreso de la caída del Muro de Berlín a la Gran Recesión", *Revista de Economía Institucional*, vol. 17, N° 32, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.

- Lindenboim, J. (2008), "Distribución funcional del ingreso, un tema olvidado que reclama atención", *Problemas del Desarrollo*, vol. 39, N° 153, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Maddison, A. (2001), *The World Economy. A Millennial Perspective*, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Marshall, A. (1957), *Principios de economía. Un tratado de introducción*, Madrid, Aguilar.
- Ministerio de Hacienda y Comercio (1959), *Anuario Estadístico del Perú 1956-1957*, Lima, Dirección Nacional de Estadística y Censos.
- Naastepad, C. W. M. y S. Storm (2007), "OECD demand regimes (1960-2000)", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 29, N° 2, Taylor & Francis.
- Neira Barría, V. (2010), "Distribución factorial del ingreso en América Latina, 1950-2000: nuevas series a partir de las cuentas nacionales", *Documento de Trabajo*, Barcelona, Universidad Pompeu Fabra.
- Nikiforos, M. (2014), "Distribution-led growth in the long run", *Documento de Trabajo*, N° 814, Nueva York, Levy Economics Institute of Bard College.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2012), *Panorama Laboral 2012. América Latina y el Caribe*, Lima, Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe.
- (2011), "Hacia una recuperación sostenible: por una política de crecimiento basada en los salarios", *Boletín Internacional de Investigación Sindical*, vol. 3, N° 2, Ginebra.
- Onaran, Ö. y G. Galanis (2012), "Is aggregate demand wage-led or profit-led? National and global effects", *Conditions of Work and Employment Series*, N° 40, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Onaran, Ö., E. Stockhammer y L. Grafl (2011), "Financialisation, income distribution and aggregate demand in the USA", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 35, N° 4, Oxford University Press.
- (2009), "The finance-dominated growth regime, distribution, and aggregate demand in the US", *Department of Economics Working Paper*, N° 126, Viena, Vienna University of Economics and Business.
- Ostry, J., A. Berg y G. Tsangarides (2014), "Redistribution, inequality, and growth", *IMF Staff Discussion Note*, N° SDN/14/02, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Oxfam (2014), *Iguals: acabemos con la desigualdad extrema. Es hora de cambiar las reglas* [en línea] http://www.oxfamintermon.org/sites/default/files/documentos/files/InformeGUALES_AcabemosAcabemosConlaDesigualda.pdf.
- Palley, T. (2014), "Rethinking wage vs. profit-led growth theory with implications for policy analysis", *IMK Working Paper*, N° 141, Düsseldorf, Macroeconomic Policy Institute.
- Pedagua, L. E. (2009), "Alternativas metodológicas para el empalme estadístico de series temporales: caso Venezuela 1950-2005", *Temas de Coyuntura*, N° 59, julio.
- Piketty, T. (2014), *El capital en el siglo XXI*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Piketty, T. y G. Zucman (2013), "Capital is back: wealth-income ratios in rich countries, 1700-2010", *Working Paper*, París, Paris School of Economics.
- Quesnay, F. (1980). "La 'tercera edición' del 'Tableau Économique'", *El Tableau Économique de Quesnay*, M. Kuczynski y R. L. Meek (eds.), Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Ricardo, D. (1973), *Principios de economía política y de tributación*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Seminario, B. (2015), *El desarrollo de la economía peruana en la era moderna. Precios, población, demanda y producción desde 1700*, Lima, Universidad del Pacífico.
- Smith, A. (2010), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Stiglitz, J. (2015), *La gran brecha. Qué hacer con las sociedades desiguales*, Barcelona, Taurus.
- Stockhammer, E. (2011), "Crecimiento basado en los salarios: introducción", *Boletín Internacional de Investigación Sindical*, vol. 3, N° 2, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Stockhammer, E. y S. Ederer (2007), "Demand effects of the falling wage share in Austria", *Department of Economics Working Paper*, N° 106, Viena, Vienna University of Economics and Business.
- Stockhammer, E., E. Hein y L. Grafl (2011), "Globalization and the effects of changes in functional income distribution on aggregate demand in Germany", *International Review of Applied Economics*, vol. 25, N° 1, Taylor & Francis.
- Stockhammer, E. y Ö. Onaran (2004), "Accumulation, distribution and employment: a structural VAR approach to a Kaleckian macro model", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 15, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- Stockhammer, E., Ö. Onaran y S. Ederer (2009), "Functional income distribution and aggregate demand in the Euro area", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 33, N° 1, Oxford University Press.

Orientaciones para los colaboradores de la *Revista CEPAL*

La Dirección de la Revista, con el propósito de facilitar la presentación, consideración y publicación de los trabajos, ha preparado la información y orientaciones siguientes, que pueden servir de guía a los futuros colaboradores.

El envío de un artículo supone el compromiso del autor de no someterlo simultáneamente a la consideración de otras publicaciones. Los derechos de autor de los artículos que sean publicados por la Revista pertenecerán a las Naciones Unidas.

Los artículos serán revisados por el Comité Editorial que decidirá su envío a jueces externos.

Los trabajos deben enviarse en su idioma original (español, francés, inglés o portugués), y serán traducidos al idioma que corresponda por los servicios de la CEPAL.

Junto con el artículo debe enviarse un resumen de no más de 150 palabras, en que se sinteticen sus propósitos y conclusiones principales.

Debe incluir también 3 códigos de la clasificación JEL (Journal of Economic Literature) que se encuentra en la página web: http://www.aeaweb.org/jel/jel_class_system.php

La extensión total de los trabajos —incluyendo resumen, notas y bibliografía— no deberá exceder de 10.000 palabras. También se considerarán artículos más breves.

Los artículos deberán enviarse por correo electrónico a: revista@cepal.org.

Los artículos deben ser enviados en formato Word y no deben enviarse textos en PDF.

Guía de estilo:

Los títulos no deben ser innecesariamente largos.

Notas de pie de página

- Se recomienda limitar las notas a las estrictamente necesarias.
- Se recomienda no usar las notas de pie de página para citar referencias bibliográficas, las que de preferencia deben ser incorporadas al texto.
- Las notas de pie de página deberán numerarse correlativamente, con números arábigos escritos como superíndices (superscript).

Cuadros, gráficos y ecuaciones

- Se recomienda restringir el número de cuadros y gráficos al indispensable, evitando su redundancia con el texto.
- Las ecuaciones deben ser hechas usando el editor de ecuaciones de word “mathtype” y no deben pegarse al texto como “picture”.

- Los cuadros, gráficos y otros elementos deben ser insertados al final del texto en el programa en que fueron diseñados; la inserción como “picture” debe evitarse. Los gráficos en Excel deben incluir su correspondiente tabla de valores.

- La ubicación de los cuadros y gráficos en el cuerpo del artículo deberá ser señalada en el lugar correspondiente de la siguiente manera:

Insertar gráfico 1

Insertar cuadro 1

- Los cuadros y gráficos deberán indicar sus fuentes de modo explícito y completo.

- Los cuadros deberán indicar, al final del título, el período que abarcan, y señalar en un subtítulo (en cursiva y entre paréntesis) las unidades en que están expresados.

- Para la preparación de cuadros y gráficos es necesario tener en cuenta los signos contenidos en las “Notas explicativas”, ubicadas en el anverso del índice (pág. 6).

- Las notas al pie de los cuadros y gráficos deben ser ordenadas correlativamente con letras minúsculas escritas como superíndices (superscript).

- Los gráficos deben ser confeccionados teniendo en cuenta que se publicarán en blanco y negro.

Siglas y abreviaturas

- No se deberán usar siglas o abreviaturas a menos que sea indispensable, en cuyo caso se deberá escribir la denominación completa la primera vez que se las mencione en el artículo.

Bibliografía

- Las referencias bibliográficas deben tener una vinculación directa con lo expuesto en el artículo y no extenderse innecesariamente.

- Al final del artículo, bajo el título “Bibliografía”, se solicita consignar con exactitud y por orden alfabético de autores toda la información necesaria: nombre del o los autores, año de publicación, título completo del artículo —de haberlo—, de la obra, subtítulo cuando corresponda, ciudad de publicación, entidad editora y, en caso de tratarse de una revista, mes de publicación.

La Dirección de la Revista se reserva el derecho de realizar los cambios editoriales necesarios en los artículos, incluso en sus títulos.

Los autores recibirán una suscripción anual de cortesía, más 30 separatas de su artículo en español y 30 en inglés, cuando aparezca la publicación en el idioma respectivo.

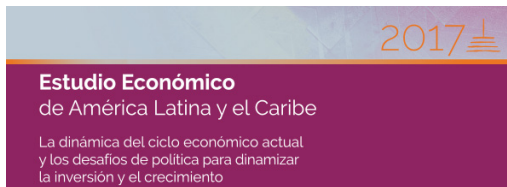
Publicaciones recientes de la CEPAL

ECLAC recent publications

www.cepal.org/publicaciones

Informes Anuales / Annual Reports

También disponibles para años anteriores / Issues for previous years also available



Estudio Económico
de América Latina y el Caribe

La dinámica del ciclo económico actual
y los desafíos de política para dinamizar
la inversión y el crecimiento

Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2017
Economic Survey of Latin America and the Caribbean 2017
Estudo Econômico da América Latina e do Caribe 2017
Documento informativo



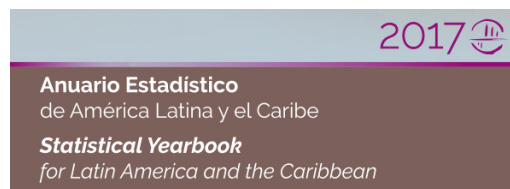
La Inversión Extranjera Directa
en América Latina y el Caribe

La Inversión Extranjera Directa en América Latina
y el Caribe 2018. Documento informativo
*Foreign Direct Investment in Latin America and the
Caribbean 2018. Briefing paper*
*O Investimento Estrangeiro Direto na América Latina
e no Caribe 2018. Documento informativo*



Balance Preliminar de las Economías
de América Latina y el Caribe

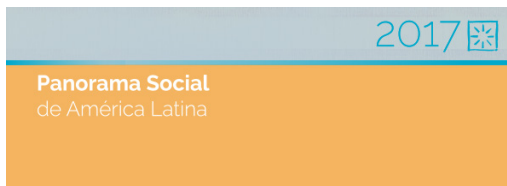
Balance Preliminar de las Economías de América Latina
y el Caribe 2017
*Preliminary Overview of the Economies of Latin America
and the Caribbean 2017*
*Balanço Preliminar das Economias da América Latina
e do Caribe 2017. Documento informativo*



Anuario Estadístico
de América Latina y el Caribe

Statistical Yearbook
for Latin America and the Caribbean

Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2107
*Statistical Yearbook for Latin America
and the Caribbean 2017*



Panorama Social
de América Latina

Panorama Social de América Latina 2017
Social Panorama of Latin America 2017
Panorama Social da América Latina 2017
Documento informativo



Perspectivas del Comercio Internacional
de América Latina y el Caribe

Perspectivas del Comercio Internacional
de América Latina y el Caribe 2017
*International Trade Outlook for Latin America
and the Caribbean 2017*
*Perspectivas do Comércio Internacional da América
Latina e do Caribe 2017*

El Pensamiento de la CEPAL / ECLAC Thinking

La ineficiencia de la desigualdad
The Inefficiency of Inequality

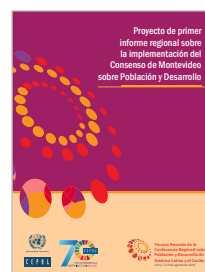
Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible
Horizons 2030: Equality at the centre of sustainable development
Horizontes 2030: a igualdade no centro do desenvolvimento sustentável



Libros y Documentos Institucionales / Institutional Books and Documents

Proyecto de primer informe regional sobre la implementación del Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo
Draft first regional report on the implementation of the Montevideo Consensus on Population and Development

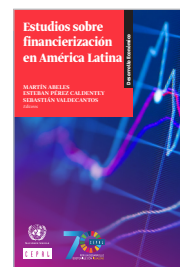
Acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe: hacia el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible
Access to information, participation and justice in environmental matters in Latin America and the Caribbean: Towards achievement of the 2030 Agenda for Sustainable Development



Libros de la CEPAL / ECLAC Books

Estudios sobre financierización en América Latina

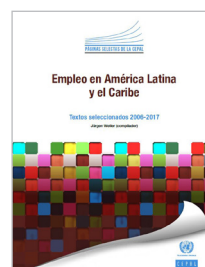
Los pueblos indígenas en América (Abya Yala): desafíos para la igualdad en la diversidad, Fabiana Del Popolo (ed.)



Páginas Selectas de la CEPAL / ECLAC Select Pages

Empleo en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2006-2017, Jürgen Weller (comp.)

Desarrollo inclusivo en América Latina. Textos seleccionados 2009-2016, Ricardo Infante (comp.)





Revista CEPAL / CEPAL Review



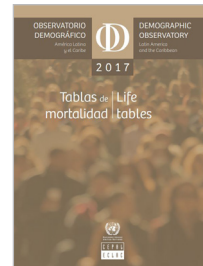
Series de la CEPAL / ECLAC Series



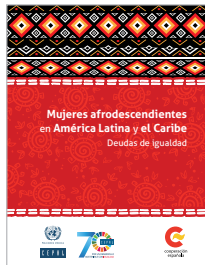
Notas de Población



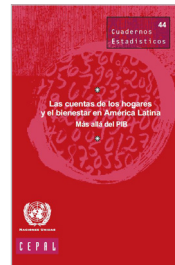
Observatorio Demográfico / Demographic Observatory



Documentos de Proyectos / Project Documents



Cuadernos Estadísticos de la CEPAL / Statistical Papers of the CEPAL



Coediciones / Co-editions



Copublicaciones / Co-publications



Suscríbase y reciba información oportuna sobre las publicaciones de la CEPAL



www.cepal.org/es/registro



www.cepal.org/publicaciones

 facebook.com/publicacionesdelacepal

Las publicaciones de la CEPAL también se pueden adquirir a través de:

shop.un.org

United Nations Publications
PO Box 960
Herndon, VA 20172
USA

Tel. (1-888)254-4286
Fax (1-800)338-4550
Contacto: publications@un.org
Pedidos: order@un.org



REVISTA

MIGUEL TORRES
Editor

www.cepal.org/revista

CONSEJO EDITORIAL

OSVALDO SUNKEL
Presidente

JOSÉ ANTONIO ALONSO
OSCAR ALTIMIR
RENATO BAUMANN
LUIS BECCARIA
LUIS BÉRTOLA
LUIZ CARLOS BRESSER-PEREIRA
MARIO CIMOLI
JOHN COATSWORTH
ROBERT DEVLIN
CARLOS DE MIGUEL
RICARDO FERENCH-DAVIS
DANIEL HEYMANN
MARTÍN HOPENHAYN
AKIO HOSONO
GRACIELA MOGUILLANSKY
JUAN CARLOS MORENO-BRID
JOSÉ ANTONIO OCAMPO
CARLOTA PÉREZ
GERT ROSENTHAL
PAUL SCHREYER
BARBARA STALLINGS
ANDRAS UTHOFF
ROB VOS



NACIONES UNIDAS

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

CEPAL

Publicación de las Naciones Unidas • S.18-00174 • Agosto de 2018 • ISSN 0252-0257
Copyright © Naciones Unidas • Impreso en Santiago