

CUADERNOS DE ECONOMÍA

ISSN 0121-4772

77

Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Economía
Sede Bogotá



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

CUADERNOS DE ECONOMÍA

VOLUMEN XXXVIII
NÚMERO 77
JULIO - DICIEMBRE 2019
ISSN 0121-4772

Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Economía
Sede Bogotá



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

2019

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia.

Usted es libre de:

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:

- **Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante. Si utiliza parte o la totalidad de esta investigación tiene que especificar la fuente.
- **No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin Obras Derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por la ley no se ven afectados por lo anterior.



El contenido de los artículos y reseñas publicadas es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista u opinión de la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas o de la Universidad Nacional de Colombia.

The content of all published articles and reviews does not reflect the official opinion of the Faculty of Economic Sciences at the School of Economics, or those of the Universidad Nacional de Colombia. Responsibility for the information and views expressed in the articles and reviews lies entirely with the author(s).

CONTENIDO

ARTÍCULOS

- Efectos de la comunicación del banco central sobre los títulos públicos:
evidencia empírica para Colombia
Juan Camilo Anzoátegui Zapata y Juan Camilo Galvis Ciro 337
- Is there a relationship between schooling and risky health behaviors
in Colombia?
*Ana María Iregui-Bohórquez, Ligia Alba Melo-Becerra
y María Teresa Ramírez-Giraldo* 365
- Demanda agregada y desigualdad regional por género en México
Edgardo Arturo Ayala Gaytán y Joana Cecilia Chapa Cantú 399
- No linealidades y efectos umbral en la relación capital
humano-crecimiento económico
*Mara Leticia Rojas, Pablo Daniel Monterubbianesi
y Carlos Darío Dabús* 425
- Regiones funcionales en los municipios del norte del departamento
del Magdalena en Colombia: un enfoque desde el modelo clásico
de Christaller
José Alfonso Sáenz Zapata y Néstor Garza 461
- ¿Las competencias no cognitivas actúan como mediadoras en
el proceso de enseñanza y aprendizaje? Evidencia para Argentina
Natalia Krüger y María Marta Formichella 493

Exchange rate pass-through into consumer healthcare prices in Colombia <i>Sergio I. Prada, Julio C. Alonso y Julián Fernández</i>	523
Un no como respuesta: interpretación, tratamiento y análisis en estudios de valoración contingente <i>Gina Cárdenas, Andrés Vargas y David Díaz</i>	551
Trato procesal y uso de la detención preventiva en una muestra de audiencias de control de garantías en Bogotá y Cali <i>Andrés F. Rengifo, Lorena Ávila, Juan David Gélvez, Lucía Ramírez y Paula Mora</i>	581
Regulación/desregulación laboral: una reflexión teórica <i>José Manuel Lasierra Esteban</i>	609
Marco regulatorio cambiario y dinámica del sector externo: un análisis del caso argentino reciente <i>Germán David Feldman y Alejandro Formento</i>	631
RESEÑA	
The great leveler: Violence and the history of inequality from the stone age to the twenty-first century (2017). De Walter Scheidel. Princeton University Press <i>Edwin López Rivera</i>	655
Financialisation in Latin America. Challenges of the export-led growth model, edited by Noemi Levy and Jorge Bustamante, Routledge, Londres y Nueva York, 2019 <i>Álvaro Martín Moreno Rivas</i>	663

CONTENTS

PAPERS

- The effects of central bank communication on public debt securities:
Empirical evidence for Colombia
Juan Camilo Anzoátegui Zapata and Juan Camilo Galvis Ciro 337
- Is there a relationship between schooling and risky health behaviors
in Colombia?
*Ana María Iregui-Bohórquez, Ligia Alba Melo-Becerra
and María Teresa Ramírez-Giraldo* 365
- Aggregate demand and regional inequality by gender in Mexico
Edgardo Arturo Ayala Gaytán and Joana Cecilia Chapa Cantú 399
- No linearities and threshold effects in the human capital-economic
growth relationship
*Mara Leticia Rojas, Pablo Daniel Monterubbianesi
and Carlos Darío Dabús* 425
- Functional regions in the northern municipalities of
the Magdalena department in Colombia: An approach from
the classic Christaller model
José Alfonso Sáenz Zapata and Néstor Garza 461
- Do non-cognitive skills act as mediators in the teaching and
learning process? Evidence for Argentina
Natalia Krüger and María Marta Formichella 493

Exchange rate pass-through into consumer healthcare prices in Colombia <i>Sergio I. Prada, Julio C. Alonso and Julián Fernández</i>	523
A ‘no’ as an answer: Interpretation, treatment and analysis in contingent valuation studies <i>Gina Cárdenas, Andrés Vargas and David Díaz</i>	551
Judicial treatment and pre-trial detention in a sample of arraignment hearings in Bogotá and Cali <i>Andrés F. Rengifo, Lorena Ávila, Juan David Gélvez, Lucía Ramírez and Paula Mora</i>	581
Labor regulation/deregulation: A theoretical reflection <i>José Manuel Lasierra Esteban</i>	609
Foreign exchange regulatory framework and dynamics for the external sector: An analysis of the recent Argentine case <i>Germán David Feldman and Alejandro Formento</i>	631
REVIEW	
The great leveler: Violence and the history of inequality from the stone age to the twenty-first century (2017). De Walter Scheidel. Princeton University Press <i>Edwin López Rivera</i>	655
Financialisation in Latin America. Challenges of the export-led growth model, edited by Noemi Levy and Jorge Bustamante, Routledge, Londres and Nueva York, 2019 <i>Álvaro Martín Moreno Rivas</i>	663

SOMMAIRE

ARTICLES

- Effets de la communication de la banque centrale sur les titres publics:
évidence empirique pour la Colombie
Juan Camilo Anzoátegui Zapata et Juan Camilo Galvis Ciro 337
- En Colombie, existe-t-il une relation entre l'éducation et les
comportements dangereux pour la santé?
*Ana María Iregui-Bohórquez, Ligia Alba Melo-Becerra
et María Teresa Ramírez-Giraldo* 365
- Demande agrégée et inégalité régionale par genre au Mexique
Edgardo Arturo Ayala Gaytán et Joana Cecilia Chapa Cantú 399
- Non linéarités et effets de seuil dans la relation
capital humain – croissance économique
*Mara Leticia Rojas, Pablo Daniel Monterubbianesi
et Carlos Darío Dabús* 425
- Régions fonctionnelles dans les municipalités du nord du
département du Magdalena en Colombie: une approche à partir
du modèle classique de Christaller
José Alfonso Sáenz Zapata et Néstor Garza 461
- Les compétences non cognitives agissent-elles comme médiatrices dans
le processus d'enseignement et d'apprentissage ? Evidence pour l'Argentine
Natalia Krüger et María Marta Formichella 493

L'effet de la transmission du type de change sur le prix des soins médicaux au consommateur en Colombie <i>Sergio I. Prada, Julio C. Alonso et Julián Fernández</i>	523
Un non comme réponse: interprétation, traitement et analyse dans les études d'évaluation contingente <i>Gina Cárdenas, Andrés Vargas et David Díaz</i>	551
Traitement procédural et utilisation de la détention préventive dans un échantillonnage d'audiences de contrôle de garanties à Bogota et Cali <i>Andrés F. Rengifo, Lorena Ávila, Juan David Gélvez, Lucía Ramírez et Paula Mora</i>	581
Régulation/dérégulation professionnelle: une réflexion théorique <i>José Manuel Lasierra Esteban</i>	609
Cadre régulateur de change et dynamique du secteur externe: une analyse du cas argentin récent <i>Germán David Feldman et Alejandro Formento</i>	631
RÉSUMÉ	
The great leveler: Violence and the history of inequality from the stone age to the twenty-first century (2017). De Walter Scheidel. Princeton University Press <i>Edwin López Rivera</i>	655
Financialisation in Latin America. Challenges of the export-led growth model, edited by Noemi Levy and Jorge Bustamante, Routledge, Londres et Nueva York, 2019 <i>Álvaro Martín Moreno Rivas</i>	663

CONTEÚDO

ARTIGOS

- Efeitos da comunicação do banco central sobre os títulos públicos:
evidência empírica para Colômbia
Juan Camilo Anzoátegui Zapata y Juan Camilo Galvis Ciro 337
- Existe alguma relação entre a educação e os comportamentos de risco
para a saúde na Colômbia?
*Ana María Iregui-Bohórquez, Ligia Alba Melo-Becerra
y María Teresa Ramírez-Giraldo* 365
- Demanda agregada e desigualdade regional por gênero no México
Edgardo Arturo Ayala Gaytán y Joana Cecilia Chapa Cantú 399
- Não linearidades e efeitos de limiar na relação capital humano-crescimento
econômico
*Mara Leticia Rojas, Pablo Daniel Monterubbianesi
y Carlos Darío Dabús* 425
- Regiões funcionais nos municípios do norte do departamento de Magdalena
na Colômbia: um enfoque a partir do modelo clássico de Christaller
José Alfonso Sáenz Zapata y Néstor Garza 461
- As competências não cognitivas atuam como mediadoras no processo
de ensino e aprendizagem? Evidência para Argentina
Natalia Krüger y María Marta Formichella 493

Repasse da taxa de câmbio para os preços de saúde do consumidor na Colômbia <i>Sergio I. Prada, Julio C. Alonso y Julián Fernández</i>	523
Um não como resposta: interpretação, tratamento e análise em estudos de avaliação contingente <i>Gina Cárdenas, Andrés Vargas y David Díaz</i>	551
Tratamento processual e uso da detenção preventiva em uma mostra de audiências de controle de garantias em Bogotá e Cali <i>Andrés F. Rengifo, Lorena Ávila, Juan David Gélvéz, Lucía Ramírez y Paula Mora</i>	581
Regulação/desregulação laboral: uma reflexão teórica <i>José Manuel Lasierra Esteban</i>	609
Marco regulatório cambial e dinâmico do setor externo: uma análise do caso argentino recente <i>Germán David Feldman y Alejandro Formento</i>	631
COMENTÁRIO	
The great leveler: Violence and the history of inequality from the stone age to the twenty-first century (2017). De Walter Scheidel. Princeton University Press <i>Edwin López Rivera</i>	655
Financialisation in Latin America. Challenges of the export-led growth model, edited by Noemi Levy and Jorge Bustamante, Routledge, Londres y Nueva York, 2019 <i>Álvaro Martín Moreno Rivas</i>	663

EFFECTOS DE LA COMUNICACIÓN DEL BANCO CENTRAL SOBRE LOS TÍTULOS PÚBLICOS: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA COLOMBIA

Juan Camilo Anzoátegui Zapata
Juan Camilo Galvis Ciro

Anzoátegui Zapata, J. C., & Galvis Ciro, J. C. (2019). Efectos de la comunicación del banco central sobre los títulos públicos: evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 337-364.

Este artículo examina los efectos de la comunicación del banco central sobre los títulos de deuda pública para una economía emergente. Se toma como estudio de caso la economía colombiana con datos referentes al periodo de 2008 a 2016 y se analizan los comunicados de prensa, las minutas y los reportes de inflación. Los hallazgos indican que la comunicación tiene efectos importantes sobre el nivel de los retornos de los títulos de deuda pública al día siguiente de los anuncios del banco central, y el efecto es mayor para las minutas de política monetaria.

J. C. Anzoátegui Zapata

MSc en Economía. Profesor Universidad Autónoma Latinoamericana. Dirección: Carrera 55A # 49-51, Medellín. e-mail: juan.anzoategui@unaula.edu.co.

J. C. Galvis Ciro

PhD en Economía. Profesor Universidad Pontificia Bolivariana. Dirección: Circular 1A # 70-01, Bloque 6, Medellín. e-mail: jcgalvisciro@gmail.com.

Sugerencia de citación: Anzoátegui Zapata, J. C., & Galvis Ciro, J. C. (2019). Efectos de la comunicación del banco central sobre los títulos públicos: evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 337-364. [doi: 10.15446/cuad.econ.v38n77.64706](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.64706)

Este artículo fue recibido el 8 de mayo de 2017, ajustado el 11 de septiembre de 2017, y su publicación aprobada el 12 de septiembre de 2017.

Palabras clave: comunicación del banco central, política monetaria, deuda pública.

JEL: E52, E58, E63.

Anzoátegui Zapata, J. C., & Galvis Ciro, J. C. (2019). The effects of central bank communication on public debt securities: Empirical evidence for Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 337-364.

This paper examines the effect of the central bank's communication on public debt for the Colombian economy with data referring to the period 2008-2016. The press releases, the minutes and the inflation reports are analyzed. The findings indicate that communication has important effects on the levels of returns of public debt securities the day after the announcements, and the effect is greater for the monetary policy minutes.

Keywords: Central bank communication, monetary policy, public debt.

JEL: E52, E58, E63.

Anzoátegui Zapata, J. C., & Galvis Ciro, J. C. (2019). Effets de la communication de la banque centrale sur les titres publics: évidence empirique pour la Colombie. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 337-364.

Cet article étudie les effets de la communication de la banque centrale sur les titres de dette publique pour une économie émergente. Nous prenons pour étude de cas l'économie colombienne avec des données relatives à la période 2008 – 2016 et nous analysons les communiqués de presse, les minutes et les rapports d'inflation. Les résultats indiquent que la communication a des effets importants sur le niveau des retours des titres de dette publique le jour qui suit les annonces de la banque centrale, et l'effet est plus important pour les minutes de politique monétaire.

Mots-clefs: communication de la banque centrale, politique monétaire, dette publique.

JEL: E52, E58, E63.

Anzoátegui Zapata, J. C., & Galvis Ciro, J. C. (2019). Efeitos da comunicação do banco central sobre os títulos públicos: evidência empírica para Colômbia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 337-364.

Este artigo examina os efeitos da comunicação do banco central sobre os títulos de dívida pública para uma economia emergente. É tomada como estudo de caso a economia colombiana com dados referentes ao período de 2008 a 2016 e são analisados os comunicados de imprensa, as minutas e os relatórios de inflação. As descobertas indicam que a comunicação tem efeitos importantes sobre o nível dos retornos dos títulos de dívida pública no dia seguinte aos anúncios do banco central, e o efeito é maior para as minutas de política monetária.

Palavras-chave: comunicação do banco central, política monetária, dívida pública.

JEL: E52, E58, E63.

INTRODUCCIÓN

En política monetaria, la comunicación se define como el suministro de información por parte del banco central hacia el público. Los bancos centrales informan con respecto a los objetivos y sus estrategias, las perspectivas económicas y las futuras decisiones. Según Blinder, Ehrmann, Fratzscher, De Haan y Jansen (2008), generar información de manera continua permite a los mercados financieros deducir con facilidad los objetivos de los bancos centrales y señala a los agentes su forma de actuar.

En medio de regímenes de metas de inflación, la comunicación es una pieza clave de la política monetaria y puede mejorar la previsibilidad y orientación sobre las decisiones tomadas por el emisor. Es decir, la comunicación puede llevar a que las expectativas de los agentes y del banco central converjan (Jeanneau, 2009; Laxton y Freedman, 2009).

Existe literatura que apunta a que la previsibilidad de las decisiones de tasas de interés de los principales bancos centrales ha mejorado. En general, diversos estudios encuentran que las expectativas de los mercados financieros están mejor alineadas con las decisiones de los formuladores de la política monetaria (Bomfim y Reinhart, 2000; Lange, Sack y Whitesell, 2003; Bernoth y Von Hagen, 2004).

La difusión de información ha aumentado a medida que los bancos centrales se comunican con mayor frecuencia con el público. Esta estrategia está fundamentada en el hecho de que una mejor y mayor comunicación ayuda a construir transparencia y, por tanto, credibilidad. Ambas herramientas contribuyen a mejorar la eficiencia en la conducción de la política monetaria en términos de estabilización de los precios y disminución de las fluctuaciones de la actividad económica (Blinder *et al.*, 2008; Chortareas, Stasavage y Sterne, 2001).

Para influir en el proceso de convergencia entre la toma de decisiones de los agentes y los objetivos del banco central, la conducción de las expectativas hacia los objetivos del emisor es realizada a través de la creación de noticias y la reducción del ruido. Si el banco central logra que los agentes tomen decisiones que interioricen la futura conducción de la política monetaria, y produce menores sorpresas en sus decisiones, entonces los mercados financieros tendrán una respuesta menor a los futuros anuncios de política (Blinder *et al.*, 2008; Bulíř, Čihák y Jansen, 2013).

Existen estudios que han documentado la influencia de bancos centrales sobre los mercados financieros en las economías desarrolladas. Para el caso de la Reserva Federal (Gurkaynak, Sack y Swanson, 2005; Hayo, Kutan y Neuenkirch, 2015; Kohn y Sack, 2004) y para el caso del Banco Central Europeo (Ehrmann y Fratzscher, 2005; Jansen, 2008), existe consenso de que la comunicación mejora la capacidad de los mercados financieros en predecir la política del banco central. En general, los resultados apuntan a que las menores sorpresas en la comunicación se reflejan en una menor volatilidad de los títulos de deuda pública a corto y largo plazo.

Pocos estudios han documentado los efectos de la comunicación de bancos centrales en economías emergentes. Brzeszczyński, Gajdka y Kutan (2015) evidencian

que la comunicación del Banco Nacional de Polonia tiene efectos estabilizadores, en términos de una reducción de la volatilidad y la incertidumbre, en el mercado accionario y cambiario. Para Latinoamérica, Montes (2013) apunta que la comunicación del Banco Central de Brasil tiene efectos sobre la formación de expectativas de tasas de interés bajo diferentes plazos. Además, también para Brasil, Carvalho, Cordeiro y Vargas (2013) encuentran efectos sobre los rendimientos en los vencimientos de corto y mediano plazo. En el caso de México, García-Herrero, Girardin y López (2015) encuentran efectos de la comunicación sobre la volatilidad de la tasa de interés *overnight*.

Es importante ampliar el estudio sobre los efectos de la comunicación en los títulos de deuda pública en economías emergentes. Este trabajo contribuye a entender la forma en que la comunicación afecta los títulos de deuda pública y aporta a la literatura en varios aspectos. En primer lugar, la metodología aplicada por Bomfim (2003), Kohn y Sack (2004) y Mendonça y Faria (2013) muestra que los anuncios del banco central, al tener el potencial de provocar cambios en las expectativas y la percepción del riesgo de la política monetaria, generan efectos importantes sobre los títulos de deuda pública. En segundo lugar, analiza como estudio de caso la economía colombiana, una economía que tiene una brecha en la literatura sobre los efectos de la comunicación en los mercados financieros. En tercer lugar, evidencia que la mayor capacidad de anticipación de la política monetaria (menores sorpresas en las decisiones) puede reflejarse en menores retornos de la deuda.

El análisis es hecho para la economía colombiana porque es una economía emergente que adoptó el régimen de metas de inflación desde el año 2000 y ha perfeccionado los canales de comunicación de la política monetaria. En particular en Colombia, los títulos de deuda pública han ganado espacio de colocación en el mercado financiero local como prerrequisito implícito que trae la adopción de un régimen de metas de inflación. Para el año 2016, el 46,7 % de la deuda total estaba denominada en pesos colombianos, el 18,3 % en UVR y el 32,4 % en dólares con una madurez promedio de 5,21 años. Esto posibilita afirmar que existe una mayor confianza del Gobierno en la conducción de la política monetaria, dado que, a medida que aumenta la credibilidad en la política monetaria, se incrementa la emisión de la deuda en el mercado local y aumenta el grado de madurez de los títulos (Mendonça y Machado, 2013).

El resto del documento está organizado como sigue. En la segunda sección, se presenta la metodología para medir el efecto de la comunicación sobre los títulos públicos. En la tercera sección, se realizan las estimaciones econométricas y se discuten los resultados obtenidos. Por último, se presentan las conclusiones.

METODOLOGÍA

El servicio de la deuda pública es importante porque refleja las presiones fiscales del Gobierno, tiene efectos en la liquidez de la economía e influye en la estabilidad

financiera del país.¹ En el caso de economías emergentes, el adecuado financiamiento de la deuda pública es relevante porque promueve el desarrollo del mercado de capitales y disminuye la necesidad de financiamiento del déficit fiscal por medio del señoreaje (Mishkin, 2000). La correcta administración de las expectativas por parte del banco central, mediante la comunicación, incide en la tolerancia al riesgo por parte de los inversionistas. En cada decisión comunicada por el banco central, existen componentes anticipados e inesperados. En particular, las decisiones del banco central no anticipadas por los agentes implican efectos sobre las variaciones de los rendimientos de los títulos de deuda pública, ya que las tasas de mercado solo reaccionan ante el suministro de nueva información.²

El retorno de la deuda pública es una variable que está asociada, en parte, a las evaluaciones que hacen los inversionistas sobre los desequilibrios fiscales (Favero y Giavazzi, 2004). La volatilidad en los retornos refleja la confianza en el desempeño fiscal y, por consiguiente, una menor volatilidad puede ser asociada a una mayor credibilidad fiscal. El principal objetivo de este estudio es analizar el efecto de las sorpresas de política monetaria en la volatilidad de los retornos de los títulos de deuda pública para la economía colombiana. Los resultados encontrados permiten a los administradores de la política monetaria desarrollar estrategias más eficientes para mitigar la volatilidad del mercado financiero y buscar la estabilidad macroeconómica.

Los títulos de deuda pública son instrumentos de captación de recursos que tienen los gobiernos para financiar el gasto público y, como tales, pueden afectar el desempeño económico. El crecimiento de este mercado en las economías emergentes es dinámico y refleja una mayor apertura de la cuenta de capitales. Además, según Uribe y Yue (2006), la dinámica de la tasa de interés de los títulos públicos tiene efecto sobre los ciclos económicos, por lo que debe ser monitoreada. En la Figura 1 se presentan los rendimientos de los títulos de tesorería pública del Gobierno colombiano con diferentes plazos para el periodo de 2008 a 2016.

De forma general, se observa que los títulos con mayor madurez ofrecen el mayor rendimiento, aunque en los últimos años se advierte una convergencia en los retornos. Se destacan dos fases. Una primera fase entre el periodo de 2008 a 2012 en el que existe una tendencia decreciente en los retornos, en medio del contexto de la crisis financiera de 2008, la mayor percepción de riesgo global y la política de flexibilidad cuantitativa por parte de la Reserva Federal de los Estados Unidos. En general, durante los años posteriores a la crisis, existe una tendencia a la baja en los retornos de la deuda pública, con énfasis en los títulos de corto plazo en el periodo de 2008 a 2009. Luego, entre 2010 y 2012, los retornos tuvieron una mayor estabilidad. La segunda fase comienza en 2013 hacia adelante, y en ella se

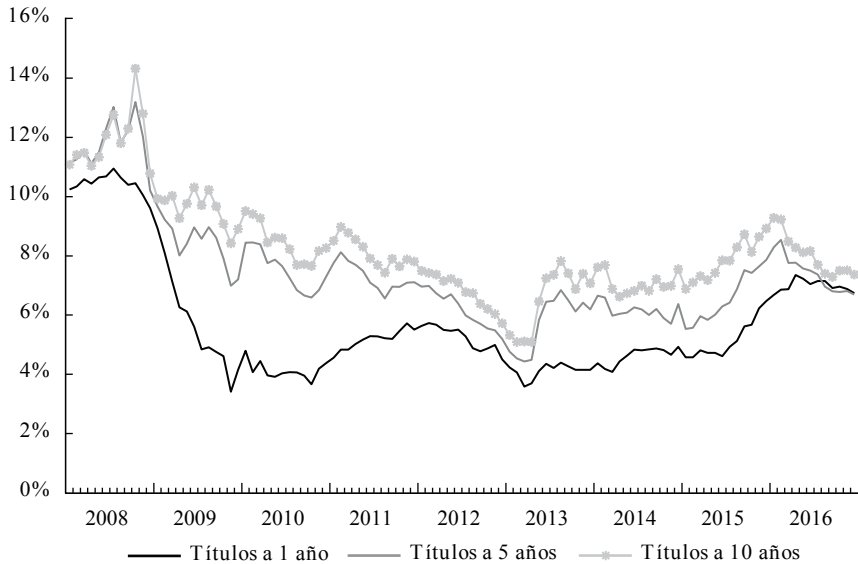
¹ Ismihan y Ozkan (2012) destacan la importancia de la deuda pública en el desarrollo financiero y sus implicaciones en la estabilidad macroeconómica.

² Para análisis de los efectos de la comunicación en el mercado financiero, ver, por ejemplo, Jansen (2011) y Born, Ehrmann y Fratzscher (2013).

observa un aumento del retorno en todos los títulos, en medio de un escenario de menor percepción de riesgo junto con la disminución gradual de la flexibilización cuantitativa de la Reserva Federal.

Figura 1.

Evolución del retorno de los títulos de deuda pública con plazos a 1, 5 y 10 años



Fuente: elaboración propia. Datos obtenidos del Banco Central de Colombia.

El mercado financiero responde con especial atención a los cambios inesperados en la política monetaria, dado que por cuenta de las expectativas racionales existe un componente anticipado en cada anuncio de política que ya ha sido incorporado en la fijación del precio de los activos. Conforme la metodología propuesta por Kuttner (2001), Connolly y Kohler (2004) y Fatum y Scholnick (2006), el componente inesperado o las sorpresas de política monetaria puede calcularse por medio de la variación de la tasa de interés del mercado en los días en que el banco central realiza alguna comunicación con el público.

La sorpresa de política monetaria es el componente inesperado en la comunicación del banco central y, como tal, ocurre cuando los agentes no anticipan el comportamiento de la tasa de interés porque no comprenden la orientación de la política. Los cambios inesperados están asociados a nueva información sobre la inflación y el producto, así como a la información asimétrica en poder del banco central que el público no conocía. Como resultado, las sorpresas generan cierta incertidumbre y provocan una alteración en el mercado financiero, ya que las nuevas expectativas se trasladan al retorno exigido en los activos (De Haan, Eijffinger y Rybinski, 2007; Ehrmann y Fratzcher, 2005; Kohn y Sack, 2004).

Las variaciones de tasas de interés a treinta días reflejan dos efectos: los cambios en las expectativas del mercado y los cambios en la percepción del riesgo sobre las decisiones de política monetaria. Es decir, estas tasas pueden variar en la medida en que los agentes sean sorprendidos en sus expectativas con relación a la postura esperada de la política monetaria (Connolly y Kohler, 2004; Kuttner, 2001). Para el caso colombiano, el componente inesperado de política monetaria puede ser calculado por medio de la variación de la tasa indicador bancario de referencia (IBR) con plazo a un mes, una tasa de interés particular cuyas características permiten calcular las decisiones de política inesperadas.

El IBR refleja la postura de liquidez de corto plazo que esperan los principales bancos y es resultado de las cotizaciones de recursos en el mercado financiero colombiano. En particular, el IBR es una mediana de dichas cotizaciones de liquidez y, por tanto, es una medida de las expectativas que tienen los bancos sobre desempeño monetario de la economía.³ Por tanto, para calcular las sorpresas en la comunicación del Banco Central de Colombia, se calcula la variación de la tasa IBR.

$$SPM = IBR_t - IBR_{t-1} \quad (1)$$

Siendo SPM el componente inesperado en los anuncios de política monetaria e IBR_t el indicador bancario de referencia en el día t o día del anuncio del banco central.

A medida que el público comprende mejor las decisiones de política monetaria por causa de la comunicación del banco central, los mercados financieros tienen mayor capacidad para interpretar las consecuencias que trae la nueva información económica y, como resultado, aumenta su habilidad para anticipar las decisiones de política (Blinder *et al.*, 2008; Connolly y Kohler, 2004).

Una vez que existe mayor entendimiento del esquema de la política monetaria, deberían existir menores respuestas en las tasas de interés de corto plazo del mercado financiero en los días en que el banco central comunica sus decisiones. Dicho de otra forma, la comunicación del banco central no debería ser un gran contribuyente a los movimientos de la tasa de interés del mercado cuando el banco central tiene mayor transparencia (Kuttner, 2001).

Es posible afirmar, entonces, que la variación en las tasas de interés del mercado durante los días que existe alguna comunicación de política monetaria puede ser explicada por las sorpresas de política monetaria, las cuales surgen por el hecho de que el banco central suministra información nueva para los participantes del mercado (Connolly y Kohler, 2004).

Con el fin de verificar esta hipótesis, según la metodología de Kuttner (2001) y Connolly y Kohler (2004), se realizó una estimación de la variación de la tasa IBR explicada según la variación de la tasa de política monetaria durante los días en que existe alguna comunicación sobre la tasa de intervención. Es decir,

³ El IBR es la mediana de las tasas colocadas por los ocho principales bancos de sistema financiero colombiano y refleja la tasa a la cual cada banco está dispuesto a colocar o recibir recursos.

$$\Delta r_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta r_t^{PM} + u_t \quad (2)$$

Donde Δr_t son las variaciones en la tasa IBR a un mes entre el día t y el día $t - 1$, siendo t el día en que el banco comunica sus decisiones sobre la tasa de intervención. Δr_t^{PM} son las variaciones en la tasa de política monetaria y u_t es el término error.

En un escenario de mayor transparencia en la conducción de la política monetaria, es de esperarse que Δr_t no reaccione ante las nuevas decisiones de política monetaria Δr_t^{PM} durante los días de los anuncios de política monetaria. Es decir, si el parámetro $\widehat{\beta}_1 = 0$, se puede afirmar que la política monetaria es, en promedio, totalmente predecible y no existen sorpresas de política monetaria. Por otra parte, si el parámetro $\widehat{\beta}_1 \neq 0$, es posible afirmar que la comunicación del banco central contiene un elemento sorpresa que afecta las tasas de interés a un mes del mercado. Las estimaciones de la ecuación (1) se presentan en la Tabla 1 para el periodo de 2008 a 2016. Se utilizaron dos métodos: el método de mínimos cuadrados ordinarios con matriz de corrección Newey-West (OLS) y el método de momentos generalizados de una etapa con matriz Newey-West (GMM).

Tabla 1.

Respuesta del mercado a movimientos en la tasa de política

Variable dep. Δr_t	Periodo 2008-2016	
	OLS	GMM
Constante	-0,0003** (0,0001) [-2,4152]	-0,0001* (0,0001) [-1,6690]
Δr_t^{PM}	0,7410*** (0,0858) [8,6314]	0,7889*** (0,1086) [6,3421]
R_{adj}^2	0,84	0,83
F-statistic	555,88	
Prob(F-Stat)	0,00	
J-statistic		7,73
Prob(J-Stat)		0,17
N.º de obs.		105

Nota: niveles de significancia. (***) denota significancia al 1%, (**) denota significancia al 5%. Los errores estándar son presentados en paréntesis y estadística-t en corchetes. F-statistic es el estadístico F de la regresión y P(F-statistic) es el valor p de significancia de la regresión. J-statistic es el estadístico J de las estimaciones GMM. N.º de obs. denota el número de observaciones en cada periodo. Los instrumentos utilizados para las estimaciones GMM fueron Δr_{t-1} , Δr_{t-2} , Δr_{t-3} y Δr_{t-1}^{PM} , Δr_{t-2}^{PM} , Δr_{t-3}^{PM} .

Fuente: datos obtenidos a partir del Banco Central de Colombia.

Conforme muestran los resultados presentados en la Tabla 1, las estimaciones OLS y GMM son similares. En general, para el periodo de 2008 a 2016 se observa que los cambios en la tasa de política monetaria explican las variaciones de la IBR a un mes y, dado que el coeficiente β_1 es diferente de cero, las decisiones de política monetaria no son anticipadas en su totalidad. Por tanto, es posible utilizar la variación de la tasa IBR durante los días de los anuncios del banco central como un *proxy* de las sorpresas en la comunicación de la política monetaria.

Es importante alertar que los anuncios del banco central tienen el potencial de afectar las expectativas como también la percepción de riesgo. Por tanto, la variación de la tasa IBR también puede ser explicada por el cambio en el premio de riesgo. Es decir, la variación de la tasa IBR es una medida imperfecta o ruidosa de los choques no anticipados de política monetaria.

El Banco Central de Colombia se comunica con el público a través de entrevistas públicas, comunicados de prensa, minutas e informes al Congreso de la República por medio de la Junta Directiva, reportes trimestrales de inflación y conferencias de los codirectores. A pesar de que existen otros canales de comunicación, este estudio pone especial atención a aquellos canales que contienen información a corto y largo plazo sobre la tasa de intervención de la política monetaria.

Para calcular la sorpresa de política monetaria, este estudio se enfoca en tres canales de comunicación: los comunicados de prensa, las minutas y los reportes trimestrales de inflación. La importancia de estos canales radica en su periodicidad, claridad y la información que revelan en relación con la postura presente y futura de política monetaria del Banco Central. El comunicado de prensa es un documento que se publica de forma mensual e inmediata a la culminación de la reunión de la Junta Directiva. Este canal de comunicación recibe gran atención de los mercados financieros y permite identificar cambios en la política monetaria de manera oportuna. Además, suministra al público información concreta y comunica de forma breve las razones fundamentales detrás de cada decisión tomada sobre la tasa de intervención.

Las minutas son un documento que se publica con diez días hábiles posterior a la reunión de la Junta Directiva. Esta publicación se realiza desde finales de 2007, y la importancia de este canal se basa en que es un documento con una periodicidad mensual que refleja de forma detallada cómo entiende la Junta Directiva la política monetaria. En las minutas, se discute la situación inflacionaria y las perspectivas de la economía y, a diferencia de los comunicados, se presentan los detalles de la información económica que fue utilizada para la toma de decisiones de la tasa de interés. Sumado a esto, realiza una evaluación de riesgos para el cumplimiento de la meta de inflación.

Por último, los reportes o informes de inflación son una publicación trimestral realizada en febrero, mayo, agosto y noviembre de cada año desde 1999. A través de este canal, se da a conocer la evolución reciente de la inflación y las decisiones de política monetaria. Este canal tiene como principales objetivos:

comunicar a los participantes del mercado financiero el comportamiento reciente y esperado de la inflación, analizar los determinantes de corto y mediano plazo de la inflación, explicar el contexto y el análisis que sustentaron

las decisiones de la política monetaria durante el trimestre, y ofrecer información que contribuya a la formación de expectativas de los agentes sobre la trayectoria futura de la inflación y del producto. (Banco de la República, 2016, pp. 5).

La publicación del reporte está acompañada de una conferencia realizada por el gerente general. El reporte se presenta en tres formas: un informe completo, un resumen del informe y la presentación de la conferencia, la cual se llama informe de política monetaria y rendición de cuentas.⁴ La importancia del informe se basa en la oportunidad que tienen los agentes de conocer de forma amplia la presente y futura inclinación de política monetaria. En suma, la función del reporte de inflación es mostrar cada ingrediente que entra en la toma de decisiones del banco central, desde el proceso de decisión, hasta el razonamiento subyacente y la preparación técnica de estas.

El Banco Central de Colombia suministra a los mercados un calendario sobre la fecha de publicación de los comunicados de prensa y las minutas antes de comenzar cada año.⁵ En el caso colombiano, desde 2001, existe una costumbre consistente en que las reuniones de la Junta Directiva del Banco Central de Colombia se realizan el último viernes de cada mes y las reuniones son, en promedio, cada cuatro semanas. Las minutas son publicadas 15 días después de los comunicados de prensa. Por último, en el caso de los informes de inflación, la periodicidad es trimestral y el momento de su publicación solo se conoce semanas antes cuando el banco anuncia la conferencia pública en la cual da a conocer el informe.

Dada la periodicidad en que comienza la publicación de minutas, este estudio utiliza datos desde 2008 en adelante. La variación de la tasa IBR para cada mes solo durante los días que fueron emitidos los comunicados de prensa, las minutas y los reportes trimestrales de inflación se presenta en la Figura 2. En el gráfico cada serie es construida con los datos referentes a las fechas en las cuales existió alguna emisión de información por parte del banco central. La serie fue construida según la diferencia entre la tasa *overnight* el día en que el Banco Central de Colombia se comunicó con el público (día t) con relación a la tasa que existía un día antes de la comunicación del banco central (día $t-1$), siendo el día t el día en que se dio a conocer el comunicado de prensa, las minutas y los reportes de inflación. Por tanto, para cada mes existe solo un dato referente a la variación de la IBR durante los días de los anuncios del banco central durante el periodo de 2008 a 2016.

Las fechas en que el banco central comunica sus decisiones fueron fijadas según el calendario emitido por la Junta Directiva del Banco Central de Colombia. Si el canal de comunicación fue emitido después del cierre de la bolsa de valores de Colombia, se fijó el día del comunicado para el siguiente día hábil. La fecha para definir el día en que fue emitido el reporte de inflación se fijó según el calendario publicado en la página web del Banco de la República, el cual especifica la presentación pública del informe de política monetaria y rendición de cuentas que realiza el gerente.

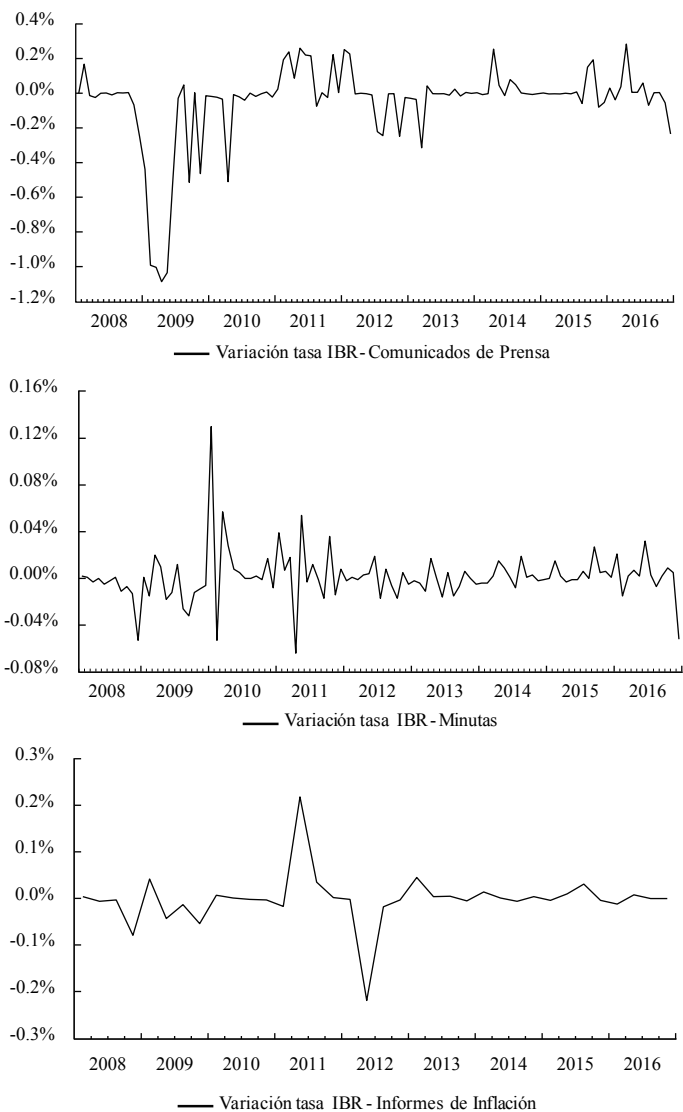
⁴ La fecha para definir el día en que fue emitido el reporte de inflación se fijó según el calendario publicado en la página web del Banco de la República, que especifica la presentación del informe de política monetaria y rendición de cuentas que realiza el gerente.

⁵ La información está disponible en el sitio web del Banco Central de Colombia. Véase <http://www.banrep.gov.co/es/calendario-minutas-reuniones>

Conforme puede observarse en la Figura 2, la variación de la tasa IBR muestra que existe una reacción del mercado a cada canal de comunicación, lo que sugiere componentes inesperados presentes en los comunicados de prensa, las minutas y los reportes de inflación. En particular, la alta volatilidad de las minutas sugiere que este canal de comunicación contiene mayores sorpresas de política y, por tanto, debe tener efectos importantes sobre el mercado financiero.

Figura 2.

Variaciones IBR por tipo de comunicación



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Banco de la República.

En un ambiente de mayor transparencia de la política monetaria, es de esperarse que la tasa IBR no reaccione ante la comunicación del banco central y, en caso de que exista alguna reacción, sus variaciones son incorporadas en la fijación del precio de los activos. Es decir, la tasa IBR incluye las expectativas de los agentes sobre el comportamiento de la tasa de interés de política y cambia solo ante decisiones inesperadas. Es importante anotar que los cambios inesperados en las tasas de interés pueden afectar de forma indirecta en el precio del riesgo a través del impacto en las valoraciones de los flujos de efectivo (Rajan, 2005). Por tanto, las sorpresas en la comunicación deberían afectar los precios en el mercado financiero.

El presente estudio busca analizar el efecto de la comunicación del banco central sobre un activo en particular: los títulos de deuda pública del Gobierno colombiano. Como una forma de calcular los efectos de la comunicación, se utiliza la variación de la tasa IBR una vez que esta variación mide, en parte, los componentes inesperados que tienen potencial para afectar el mercado financiero. De esta forma, el modelo básico considerado es el siguiente:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 SPM_t + \sum_{i=1}^3 \alpha_{it} X_{it} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Donde $\Delta y_t = y_{t+1} - y_t$ es el cambio en los retornos de los títulos de deuda pública entre el día $t+1$ y el día t , siendo t el día del comunicado de prensa, las minutas y los informes de inflación. Se asume que Δy_t es una medida de la volatilidad en los retornos de los títulos. Se utilizan títulos con madurez a 1, 5 y 10 años. El término SPM es el componente inesperado en canal de comunicación y X_{it} es un vector de tres variables explicativas o de control cuyas variables son calculadas entre $t-1$ y t . El vector de variables control busca entonces tomar en consideración aquellas otras fuentes de perturbación que alteran los títulos públicos en los días de la comunicación del banco central.

El término error es $\varepsilon_t = v_t h_t \sim (0, h_t^2)$, con $v_t = \frac{\varepsilon_t}{h_t} \sim iid(0,1)$. Por tanto, se asume que el término error tiene una varianza condicional que sigue el siguiente proceso:

$$\log(h_t^2) = C_1 + C_2 \left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{h_{t-i}} \right| + C_3 \frac{\varepsilon_{t-i}}{h_{t-i}} + C_4 \log(h_{t-i}^2) \quad (4)$$

Es decir, para mejorar la eficiencia en la estimación de la ecuación (3), se asume un EGARCH (1,1). Esta es una metodología bien establecida en la literatura empírica sobre comunicación de bancos centrales y ha sido aplicada por Connolly y Kohler (2004), Fatum y Scholnick (2006), Hayo, Kutan y Neuenkirch (2015), Moessner (2015), entre otros.

Los modelos de varianza condicional GARCH son útiles porque permiten tomar en consideración la no normalidad de los retornos que muestran las series financieras, las cuales, por lo general, no tienen distribución normal y muestran una curtosis alta. En particular, el modelo EGARCH o GARCH exponencial es un modelo

propuesto por Nelson (1991) que resulta ventajoso utilizar, puesto que permite diferenciar el efecto asimétrico de los cambios en los rendimientos de los títulos de deuda pública a choques positivos o negativos de las variables explicativas consideradas.

Conforme apuntan Hayo *et al.* (2015), la volatilidad de los activos financieros es también afectada por otras variables no relacionadas con la política monetaria. Por ejemplo, el diferencial de tasas de interés es el factor de atracción más importante en los flujos financieros hacia los países emergentes con una transmisión fuerte y rápida de la tasa de los títulos del Tesoro de los Estados Unidos hacia los países latinoamericanos (Edwards, 2010; Miyajima, Mohanty y Chan, 2015).

Existe evidencia que destaca que las variaciones de la tasa de interés de los Estados Unidos afectan la tasa de los títulos del Gobierno colombiano (Guarín, Moreno y Vargas, 2014). Por tanto, una primera variable de control es la variación de la tasa de interés del Tesoro de los Estados Unidos (Δi^*).

La incertidumbre financiera global es un factor importante en los flujos de capital de las economías emergentes, dado que los cambios en las expectativas del mercado internacional propician variaciones sobre los activos (Byrne y Fiess, 2016). El mayor grado de aversión en los mercados de capital globales se mide a través del índice de volatilidad del mercado de valores S&P 500 (VIX), indicador que se destaca como un importante señalizador del riesgo global de los flujos de capital. Por tanto, una segunda variable de control es la percepción del riesgo a nivel global medida por medio de la variación del índice VIX (ΔVIX).

De acuerdo con Martínez, Moreno y Rojas (2015) y Toro, Garavito, López y Montes (2015), para el caso colombiano, la volatilidad del precio de algunos de los bienes primarios influyen en los rendimientos de los títulos públicos. En particular, el precio del petróleo tiene fuerte incidencia en la estabilidad macroeconómica y afecta el desempeño del mercado financiero colombiano. De esta forma, una tercera variable control son las variaciones del precio del petróleo (ΔOIL).

En suma, junto con las sorpresas de política monetaria presentes en cada canal de comunicación, son utilizadas tres variables control (Δi^* , ΔVIX , ΔOIL). Con el fin de normalizar la unidad de medida de las diferentes variables control, estas son utilizadas en desviación estándar, y la desviación fue calculada entre t y $t - 1$, siendo t la fecha de emisión de cada canal de comunicación, comunicados de prensa, minutas e informes de inflación. Una metodología similar es aplicada por Connolly y Kohler (2004), Reeves y Sawicki (2007), Moessner (2015) y Hayo *et al.* (2015).

Los datos usados en este estudio se refieren al periodo que se extiende entre enero de 2008 hasta diciembre de 2016. La fuente y las estadísticas descriptivas de las variables se encuentran en el Anexo.⁶

⁶ Antes de realizar las estimaciones de todos los modelos, fueron realizados el test de raíz unitario Dickey-Fuller aumentado (ADF), el test Phillips-Perron (PP) y el test de estacionariedad Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Los resultados se presentan en la Tabla A.2 (Anexo). Según los resultados de los test, las variables por utilizar en la ecuación (3) son todas integradas de orden cero.

ESTIMACIONES Y RESULTADOS

Los resultados de las estimaciones del modelo propuesto se reportan en las Tablas 2, 3 y 4. Primero, se estima el modelo básico que evalúa el efecto de la comunicación sobre la variación del retorno de los títulos públicos colombianos. Luego, se extiende el modelo base y se agrega una variable control al tiempo.

Conforme muestran los resultados, una primera inspección a los coeficientes asociados a la comunicación nos permite inferir que el signo encontrado está en línea con la perspectiva teórica esperada y todas las variables estimadas son significativas. En general, se encuentra que la comunicación del Banco Central de Colombia mueve el mercado de los títulos de deuda pública en la dirección prevista. En particular, las decisiones inesperadas de política monetaria comunicadas por el banco elevan los rendimientos de los títulos y, por tanto, se convierten en una carga fiscal para el Gobierno (Glennerster y Shin, 2008; Knütter, Mohr y Wagner, 2011). Según los resultados encontrados, es posible verificar que la distorsión en las expectativas del mercado que genera la comunicación de decisiones inesperadas aumenta el riesgo percibido por los agentes, el cual se refleja en aumentos de los diferenciales de rendimientos de los títulos públicos (Borio y Zhu, 2012; Moessner, 2015).

Una vez que existen diferentes canales de comunicación considerados (comunicados de prensa, minutas y reportes de inflación), el análisis detallado de los resultados está dividido en tres subsecciones en las que se analiza el impacto de cada canal de comunicación sobre los retornos de los títulos públicos a corto y largo plazo. También es agregada una subsección para analizar los efectos de las variables control.

Comunicados de prensa

La evidencia empírica presentada muestra que los comunicados de prensa afectan el mercado de los títulos de deuda pública una vez que el coeficiente asociado a este canal es significativo en términos estadísticos. Según los resultados encontrados, las estimaciones apuntan a que los comunicados de prensa ejercen mayor influencia sobre los retornos de los títulos públicos a 1 y 5 años. Para el caso de los títulos a largo plazo (10 años), se encontró que la comunicación tiene un efecto muy pequeño. Es decir, el efecto de la comunicación es decreciente conforme aumenta el grado de madurez de los títulos de deuda pública. En este contexto, es posible afirmar que la comunicación del banco central tiene mayores efectos sobre las expectativas de corto plazo. A largo plazo, es posible que los agentes utilicen otros canales de comunicación del banco central para fijar los precios de los activos (Knütter *et al.*, 2011).

Tabla 2.

Efecto de las sorpresas sobre los retornos de los títulos públicos a 1 año (EGARCH (1,1))

Variable dep. Δy_t	Comunicados de prensa				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-9,49E-05 (9,06E-05) [-1,0478]	4,93E-05*** (7,77E-05) [0,6342]	-0,0002*** (5,97E-05) [-4,2584]	1,16E-05 (8,14E-05) [0,1419]	-1,36E-05 (4,69E-05) [-0,2903]
<i>SPM</i>	0,4566*** (0,0336) [13,560]	0,4039*** (0,0077) [5,2545]	0,4928*** (0,0349) [14,121]	0,3284*** (0,0232) [14,1047]	0,3342*** (0,0113) [9,3215]
Δi^*		0,0104*** (0,0043) [2,3766]			0,0095*** (0,0007) [5,7766]
ΔVIX			5,47E-05** (2,52E-05) [2,1689]		0,0001*** (7,67E-06) [7,5921]
ΔOil				-0,0001*** (4,77E-05) [-3,5405]	-0,0001* (7,33E-05) [-1,6762]
Log likelihood	587,23	602,20	603,20	595,63	596,50
N.º de obs.	108	108	108	108	108

Variable dep. Δy_t	Minutas				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-4,95E-06 (5,61E-05) [-0,0883]	-0,0001 (0,0001) [-1,0063]	-6,30E-05 (0,0001) [-0,5432]	0,0002* (0,0001) [1,8170]	0,0001 (0,0002) [0,8687]
<i>SPM</i>	1,4368*** (0,3323) [4,3230]	1,5716*** (0,3626) [4,3345]	1,3332*** (0,3365) [3,9613]	1,6316*** (0,3104) [5,2551]	1,6996** (0,3745) [4,5374]
Δi^*		0,0171*** (0,0053) [3,2366]			0,0165* (0,0095) [1,7347]
ΔVIX			0,0001 (8,52E-05) [1,3550]		1,51E-05 (0,0001) [0,1108]
ΔOil				-0,0002*** (7,50E-05) [-3,2554]	-0,0004*** (8,55E-05) [-4,8999]
Log likelihood	581,56	581,34	576,35	574,20	577,38
N.º de obs.	106	106	106	106	106

(Continúa)

Tabla 2.Efecto de las sorpresas sobre los retornos de los títulos públicos a 1 año (EGARCH (1,1))
(continuación)

Variable dep. Δy_t	Reporte de inflación				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-5,48E-05 (4,22E-05) [-1,2974]	-0,0005*** (7,79E-05) [-6,8759]	-6,51E-05 (0,0001) [-0,5400]	-0,0007*** (0,0002) [-3,3320]	-0,0005*** (0,0001) [-3,1512]
<i>SPM</i>	0,8052*** (0,2092) [3,8489]	0,9162*** (0,1472) [6,2231]	0,6842*** (0,1819) [3,7606]	0,7141*** (0,2254) [3,1678]	0,6501*** (0,1068) [4,2118]
Δi^*		0,0357*** (0,0065) [5,4758]			0,0305** (0,0061) [2,1316]
ΔVIX			-0,0003 (0,0002) [-1,4573]		-0,0002 (0,0001) [-1,3370]
ΔOil				-0,0005*** (0,0001) [-3,5334]	-0,0004*** (0,0001) [-3,2167]
Log likelihood	194,95	201,78	194,6373	194,0145	200,44
N.º de obs.	35	35	35	35	35

Nota: niveles de significancia: (***) denota significancia a 0,01, (**) denota significancia a 0,05, (*) denota significancia a 0,1. Desviación estándar entre paréntesis y estadística-t entre corchetes. Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.

Efecto de las sorpresas sobre los retornos de los títulos públicos a 5 años (EGARCH (1,1))

Variable dep. Δy_t	Comunicados de prensa				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	4,58E-05 (0,0001) [0,4376]	0,0001 (0,0001) [0,8308]	-6,83E-05 (6,08E-05) [-1,1232]	0,0001* (0,0001) [1,682297]	0,00002*** (5,79E-05) [3,8278]
<i>SPM</i>	0,1249*** (0,0347) [3,5902]	0,1108*** (0,0359) [3,0847]	0,1509*** (0,0305) [4,9402]	0,1170*** (0,0323) [3,6115]	0,1275*** (0,0327) [3,8900]
Δi^*		-0,0047 (0,0065) [-0,7302]			0,0002 (0,0046) [0,0638]
ΔVIX			0,0001*** (3,04E-05) [5,3177]		0,0001** (6,47E-05) [2,2548]
ΔOil				-0,0001*** (4,52E-05) [-3,3363]	-8,33E-05** (4,32E-05) [-1,9297]
Log likelihood	591,89	596,19	599,09	603,85	604,58
N.º de obs.	108	108	108	108	108

(Continúa)

Tabla 3.

Efecto de las sorpresas sobre los retornos de los títulos públicos a 5 años (EGARCH (1,1)) (continuación)

Variable dep. Δy_t	Minutas				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-0,0001 (0,0001) [-0,9282]	-0,00040*** (0,0001) [-2,5791]	-0,0003*** (0,0001) [-2,7813]	0,0001 (0,0001) [0,9529]	0,0001 (0,0001) [1,0741]
<i>SPM</i>	1,6042** (0,7994) [2,0067]	1,6633** (0,8102) [2,0528]	1,5336** (0,7229) [2,1211]	1,3286** (0,5811) [2,2862]	1,6071** (0,6945) [2,3138]
Δi^*		0,0215*** (0,0096) [2,2385]			0,015*** (0,0056) [2,8063]
ΔVIX			0,0001 (8,05E-05) [1,2437]		7,84E-05*** (1,41E-05) [5,5594]
ΔOil				-0,0004*** (0,0001) [-3,5717]	-0,0002*** (4,27E-05) [-6,0500]
Log likelihood	555,153	559,11	553,71	560,94	568,11
N.º de obs.	106	106	106	106	106

Variable dep. Δy_t	Reporte de inflación				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-0,0002*** (3,98E-06) [-68,1540]	-0,0002*** (2,91E-05) [-8,6299]	-2,74E-05 (0,0002) [-0,1090]	-0,0002*** (1,30E-05) [-22,1516]	-0,0002* (0,0001) [-1,7855]
<i>SPM</i>	0,5273*** (0,1998) [2,6381]	0,5143** (0,2115) [2,4318]	0,4464* (0,2503) [1,7834]	0,4020** (0,1962) [2,0486]	0,5093*** (0,0416) [7,3834]
Δi^*		-0,0024 (0,0037) [-0,6541]			-0,0019 (0,0038) [-0,5005]
ΔVIX			-0,0003 (0,0002) [-1,3019]		0,0002*** (0,0001) [-2,6193]
ΔOil				-0,0001*** (4,90E-05) [-2,9862]	-0,0003*** (6,51E-05) [-5,0116]
Log likelihood	200,13	202,03	194,49	203,62	204,64
N.º de obs.	35	35	35	35	35

Nota: niveles de significancia: (***) denota significancia a 0,01, (**) denota significancia a 0,05, (*) denota significancia a 0,1. Desviación estándar entre paréntesis y estadística-t entre corchetes.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4.

Efecto de las sorpresas sobre los retornos de los títulos públicos a 10 años (EGARCH (1,1))

Variable dep. Δy_t	Comunicados de prensa				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	6,70E-05 (7,97E-05) [0,8402]	9,86E-05 (0,0001) [0,7736]	0,0001 (0,0001) [1,3846]	4,49E-05 (0,0001) [0,3131]	0,0002 (0,0002) [0,9138]
<i>SPM</i>	0,0832** (0,0411) [2,0212]	0,1168* (0,0457) [2,5523]	0,0646** (0,0341) [1,8903]	0,0700* (0,0421) [1,6609]	0,1202*** (0,0433) [2,7127]
Δi^*		-0,0032 (0,0109) [-0,2969]			-0,0039 (0,0079) [-0,4996]
ΔVIX			-2,80E05 (7,88E-05) [-0,3553]		-6,25E-05 (5,70E-05) [-1,0978]
ΔOil				-3,51E-06 (0,0001) [0,0346]	-8,99E-05 (0,0001) [-0,6144]
Log likelihood	598,38	592,42	595,88	587,98	588,56
N.º de obs.	108	108	108	108	108

Variable dep. Δy_t	Minutas				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-0,0002* (0,0001) [-1,7651]	-0,0003** (0,0001) [-2,0535]	-0,0005*** (0,0001) [-2,9206]	1,96E-05 (0,0002) [0,0858]	-0,0007*** (0,0001) [-4,3943]
<i>SPM</i>	1,4517** (0,6467) [2,2448]	1,8745** (0,8357) [2,2428]	1,6855** (0,5624) [2,9967]	1,6975** (0,9104) [1,8644]	1,7899** (0,8344) [2,1449]
Δi^*		0,0167** (0,0081) [2,0612]			0,0419*** (0,0103) [4,0663]
ΔVIX			0,0004*** (0,0001) [2,7173]		0,0001* (0,0001) [1,7718]
ΔOil				-0,0002* (0,0001) [-1,6564]	0,0001 (0,0002) [0,5444]
Log likelihood	540,53	544,48	552,77	542,79	554,13
N.º de obs.	106	106	106	106	106

(Continúa)

Tabla 4.

Efecto de las sorpresas sobre los retornos de los títulos públicos a 10 años (EGARCH (1,1))
(continuación)

Variable dep. Δy_t	Reporte de inflación				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-0,0004*** (0,0001) [-2,7659]	3,62E-05 (5,82E-05) [0,6226]	0,0001 (0,0001) [0,7919]	-0,0002 (0,0003) [-0,7460]	-0,0002*** (6,49E-05) [-4,5809]
SPM	0,3615** (0,1546) [2,3384]	0,2152** (0,0939) [2,2905]	0,5289*** (0,1710) [3,0917]	0,4449** (0,2289) [1,9434]	0,3319*** (0,0986) [3,3663]
Δi^*		0,0516*** (0,0025) [20,4285]			0,0382* (0,0174) [2,1873]
ΔVIX			-0,0001 (0,0001) [-0,7521]		3,56E-05 (8,24E-05) [0,4321]
ΔOil				-0,0002 (0,0003) [-0,7279]	-0,0001* (5,46E-05) [-1,8945]
Log likelihood	194,13	198,69	199,57	194,17	200,42
N.º de obs.	35	35	35	35	35

Nota: niveles de significancia: (***) denota significancia a 0,01, (**) denota significancia a 0,05, (*) denota significancia a 0,1. Desviación estándar entre paréntesis y estadística-t entre corchetes. Fuente: elaboración propia.

En el periodo analizado, se encuentra que el parámetro asociado a la comunicación (SPM) incrementa entre 32 y 45 puntos porcentuales el cambio en los rendimientos de los títulos de deuda pública a 1 año. Los resultados muestran que para los títulos con mayor plazo el efecto es menor. Para el caso de los títulos de 5 años, el efecto de la comunicación sobre la variación de rendimientos de los títulos públicos está entre 11 y 15 puntos porcentuales y entre 6 y 12 puntos porcentuales para los títulos a 10 años. Un resultado similar es apuntado por Kohn y Sack (2004), Ehrmann y Fratzscher (2005) y Hayo *et al.* (2015).

Los comunicados de prensa suministran información esencial y rápida sobre las decisiones del banco central con relación a la tasa de intervención y algunas perspectivas de coyuntura económica. En esta dirección, los resultados encontrados se encuentran en línea con Rosa y Verga (2007), quienes muestran que ciertas palabras o vocabulario de los comunicados de prensa con indicaciones sobre las probables variaciones de la tasa de interés, afectan las expectativas de corto plazo y, por tanto, tienen un potencial para impactar la fijación de precios en los mercados financieros.

Minutas

La evidencia encontrada apunta a que las minutas son el canal de comunicación con mayores efectos sobre los retornos de los títulos públicos. El coeficiente asociado a la comunicación muestra que los efectos de las minutas sobre los títulos no difieren en términos significativos para los títulos de corto y largo plazo. Para el caso de los títulos con madurez a 1 año, las minutas generan un aumento en los retornos de los títulos públicos que oscila entre 1,33 y 1,66 puntos porcentuales. Para el caso de los títulos a 5 años, el efecto está entre 1,32 y 1,66 puntos porcentuales, y en el caso de los títulos a 10 años, el efecto se ubica entre 1,45 y 1,87 puntos porcentuales. Algunos resultados que apuntan en esta dirección son reportados por Connolly y Kohler (2004).

Los resultados reflejan la importancia de las minutas en afectar las expectativas de corto y largo plazo. De forma similar a los resultados alcanzados en este trabajo, Reeves y Sawicki (2007) encuentran que las actas de las reuniones del Comité de Política Monetaria del Banco Central de Inglaterra tienen efectos en los bonos con horizontes de 1 a 5 años.

Es importante recordar que las minutas es un canal de comunicación clave para inversionistas y *traders*, porque contiene información de la postura, interpretación y reacción de los formuladores de política monetaria frente a la información disponible, lo que puede dar señales al mercado financiero sobre la trayectoria futura de la política monetaria (Blinder, 1998). Bajo este contexto, los resultados permiten afirmar que los participantes del mercado de títulos de deuda pública prestan atención importante a esta publicación y les importa el contenido de la discusión de este canal de comunicación. Es necesario recordar que las minutas brindan información bastante detallada sobre la postura de la política monetaria. En consecuencia, es posible que produzca mayores revisiones sobre la fijación del precio de los activos cuando brindan información nueva para los participantes del mercado financiero (El-Shagi y Jung, 2015; Geraats, 2006; Jung, 2016).

Reportes trimestrales de inflación

El reporte de inflación es un documento clave para economías emergentes por el contenido informacional que suministra sobre el esquema de metas de inflación. En consecuencia, los reportes contienen elementos relevantes para hacer que los inversionistas ajusten sus posiciones en el mercado de títulos de deuda pública (Bulř, Šmídřková, Kotlán y Navrátil, 2008).

Los reportes de inflación son un canal del Banco Central de Colombia dirigido a un público especializado y tienen una baja frecuencia de emisión. A pesar de que son el canal de comunicación con menor periodicidad entre los canales analizados, la evidencia encontrada sugiere que los reportes de inflación tienen efectos sobre los títulos de deuda pública que deben ser tomados en consideración. Las evidencias empíricas muestran que los reportes afectan los títulos de deuda pública y esos efectos son mayores sobre los títulos a 1 año. En este caso, la comunicación por

medio de los reportes incrementa los rendimientos entre 68 y 91 puntos porcentuales. Para el caso de los títulos a 5 años, incrementa el rendimiento entre 40 y 51 puntos porcentuales, mientras para los títulos de 10 años el cambio está entre 21 y 54 puntos porcentuales. Es decir, el efecto para los títulos a 5 y 10 años no difiere de forma significativa. Resultados similares son obtenidos por Bulf *et al.* (2013).

Los resultados encontrados muestran que el Banco Central de Colombia ofrece comunicación relevante en el reporte de inflación a los participantes del mercado de títulos de deuda pública. En general, la evidencia permite inferir que este canal de comunicación es efectivo en mostrar la discusión de los objetivos de política y la evaluación de pronósticos que hace el banco, información que puede ser nueva y fundamental para los inversionistas en deuda pública colombiana cuando dicha información no es anticipada (Clare y Courtenay, 2001; Leeper, 2003).

Efectos de las variables control

En general, los signos de los coeficientes de las variables de control están en línea con lo esperado y los coeficientes son significativos para los títulos de corto plazo. El parámetro asociado con la tasa de interés externa (Δi^*) es positivo y sugiere que un incremento en la tasa de interés externa aumenta el rendimiento requerido de los títulos de deuda pública en todos los plazos. Un resultado similar se encuentra en Miyajima *et al.* (2015), quienes destacan que, en los últimos años, los rendimientos de los bonos en moneda local de los países emergentes se mueven en la misma tendencia de los bonos del Tesoro americano.

Con respecto al coeficiente del (VIX), los resultados están acordes con la literatura. El coeficiente es positivo, lo cual muestra que los títulos de deuda pública son afectados por el riesgo global (Byrne y Fiess, 2016). Sin embargo, el coeficiente es muy pequeño y solo es significativo al 1 % en los títulos de 1 y 5 años cuando el banco emite los comunicados de prensa y con los títulos a 5 años en el caso de las minutas. En los días en que el banco utiliza otros canales de comunicación, los títulos públicos parecen no responder al riesgo internacional.

Finalmente, las estimaciones arrojadas por las variaciones del precio del petróleo (ΔOIL) muestran que los coeficientes son negativos y significativos al 1 % para los títulos a 1 y 5 años. En el caso de los títulos a 10 años, las estimaciones no muestran significancia. En este contexto, la evidencia encontrada es acorde con Martínez *et al.* (2015), quienes encuentran que el precio del petróleo tiene fuerte incidencia en los títulos públicos, el mercado financiero colombiano y la estabilidad macroeconómica.

CONCLUSIONES

Este trabajo analizó la influencia de la comunicación del Banco Central de Colombia sobre los títulos de deuda pública. Se asumió la hipótesis de que solo el componente inesperado de la comunicación del banco central afecta el mercado financiero y fueron

estimados los efectos de varios canales de comunicación sobre los títulos públicos a corto y largo plazo.

Los resultados encontrados permiten realizar las siguientes observaciones. Primero, el componente inesperado en cada canal de comunicación analizado afecta el retorno de los títulos de deuda pública y, en consecuencia, la carga fiscal. Los resultados permiten establecer que los participantes del mercado reaccionan frente a la nueva información generada por el emisor.

Segundo, un análisis detallado de los efectos por cada canal de comunicación analizado muestra que son las minutas las que ejercen el mayor efecto sobre la variación de los retornos de los títulos de deuda pública. Luego de las minutas, está el efecto de los reportes de inflación y, por último, el efecto de los comunicados de prensa.

En economías emergentes, el financiamiento de la deuda pública es relevante, en particular para economías que han adoptado el régimen de metas de inflación. Por tanto, la comunicación debe ser administrada con los cuidados pertinentes porque tiene capacidad para influir sobre las presiones fiscales del Gobierno y la estabilidad financiera.

REFERENCIAS

1. Banco de la República. (2016). *Informe sobre inflación: junio de 2016*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/isi_jun_2016.pdf
2. Bernoth, K., & Hagen, J. von (2004). The Euribor futures market: Efficiency and the impact of ECB policy announcements. *International Finance*, 7(1), 1-24.
3. Blinder, A. S. (1998). *Central banking in theory and practice*. Cambridge: MIT Press.
4. Blinder, A. S., Ehrmann, M., Fratzscher, M., De Haan, J., & Jansen, D. J. (2008). Central bank communication and monetary policy: A survey of theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 46(4), 910-945.
5. Bomfim, A. N. (2003). Pre-announcement effects, news effects, and volatility: Monetary policy and the stock market. *Journal of Banking & Finance*, 27(1), 133-151.
6. Bomfim, A. N., & Reinhart, V. R. (2000). Making news: Financial market effects of Federal Reserve disclosure practices. *FEDS Working Paper*, 14.
7. Borio, C., & Zhu, H. (2012). Capital regulation, risk-taking and monetary policy: A missing link in the transmission mechanism? *Journal of Financial Stability*, 8(4), 236-251.
8. Born, B., Ehrmann, M., & Fratzscher, M. (2013). Central bank communication on financial stability. *The Economic Journal*, 124(577), 701-734.

9. Brzeszczyński, J., Gajdka, J., & Kutan, A. M. (2015). Investor response to public news, sentiment and institutional trading in emerging markets: A review. *International Review of Economics & Finance*, 40, 338-352.
10. Bulří, A., Čihák, M., & Jansen, D. J. (2013). What drives clarity of central bank communication about inflation? *Open Economies Review*, 24(1), 125-145.
11. Bulří, A., Smidkova, K., Kotlán, V., & Navrátil, D. (2008). *Inflation targeting and communication: It pays off to read inflation reports* (Working Paper, 08/234). IMF.
12. Byrne, J. P., & Fiess, N. (2016). International capital flows to emerging markets: National and global determinants. *Journal of International Money and Finance*, 61, 82-100.
13. Carvalho, C., Cordeiro, F., & Vargas, J. (2013). Just words? A quantitative analysis of the communication of the Central Bank of Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 67(4), 443-455.
14. Cenedese, G., & Mallucci, E. (2016). What moves international stock and bond markets? *Journal of International Money and Finance*, 60, 94-113.
15. Chortareas, G., Stasavage, D., & Sterne, G. (2001). *Does it pay to be transparent? International evidence from central bank forecasts* (Working Paper, 143). Bank of England.
16. Claessens, S., Klingebiel, D., & Schmukler, S. L. (2007). Government bonds in domestic and foreign currency: The role of institutional and macroeconomic factors. *Review of International Economics*, 15(2), 370-413.
17. Clare, A., & Courtenay, R. (2001). *Assessing the impact of macroeconomic news announcements on securities prices under different monetary policy regimes* (Working Paper Series, 125). Bank of England.
18. Connolly, E., & Kohler, M. (2004). News and interest rate expectations: A study of six central banks. En K. Kent & S. Guttman (Eds.), *The future of inflation targeting* (pp. 108-134). Sídney, Australia: Reserve Bank of Australia.
19. De Haan, J., Eijffinger, S. C., & Rybiński, K. (2007). Central bank transparency and central bank communication: Editorial introduction. *European Journal of Political Economy*, 23(1), 1-8.
20. Edwards, S. (2010). The international transmission of interest rate shocks: The Federal Reserve and emerging markets in Latin America and Asia. *Journal of International Money and Finance*, 29(4), 685-703.
21. El-Shagi, M., & Jung, A. (2015). Have minutes helped markets to predict the MPC's monetary policy decisions? *European Journal of Political Economy*, 39, 222-234.
22. Ehrmann, M., & Fratzscher, M. (2005). How should central banks communicate? (Working Paper, 557). ECB.

23. Fatum, R., & Scholnick, B. (2006). Do exchange rates respond to day-to-day changes in monetary policy expectations when no monetary policy changes occur? *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(6), 1641-1657.
24. Favero, C. A., & Giavazzi, F. (2004). *Inflation targeting and debt: Lessons from Brazil* (Working Paper, 10390). NBER.
25. García-Herrero, A., Girardin, E., & López-Marmolejo, A. (2015). *Mexico's monetary policy communication and money markets* (Working Paper, 15/15). BBVA.
26. Geraats, P. M. (2006). Transparency of monetary policy: Theory and practice. *CESifo Economic Studies*, 52(1), 111-152.
27. Glennerster, R., & Shin, Y. (2008). Does transparency pay? *IMF Staff Papers*, 55(1), 183-209.
28. Guarín, A., Moreno, J. F., & Vargas, H. (2014). An empirical analysis of the relationship between US and Colombian long-term sovereign bond yields. *Ensayos sobre Política Económica*, 32(74), 68-86.
29. Gurkaynak, R. S., Sack, B. P., & Swanson, E. T. (2005). Do actions speak louder than words? The response of asset prices to monetary policy actions and statements. *International Journal of Central Banking*, 1(1), 55-93.
30. Hayo, B., Kutan, A. M., & Neuenkirch, M. (2015). Financial market reaction to Federal Reserve communications: Does the global financial crisis make a difference? *Empirica*, 42(1), 185-203.
31. Ismihan, M., & Ozkan, F. G. (2012). Public debt and financial development: A theoretical exploration. *Economics Letters*, 115(3), 348-351.
32. Jansen, D. J. (2008). *Has the clarity of humphrey-hawkins testimonies affected volatility in financial markets?* (Working Papers, 185). DNB.
33. Jansen, D. J. (2011). Does the clarity of central bank communication affect volatility in financial markets? Evidence from Humphrey-Hawkins testimonies. *Contemporary Economic Policy*, 29(4), 494-509.
34. Jeanneau, S. (2009). *Communication of monetary policy decisions by central banks: What is revealed and why* (Papers, 47). BIS.
35. Jung, A. (2016). Have minutes helped to predict fed funds rate changes? *Journal of Macroeconomics*, 49, 18-32.
36. Knütter, R., Mohr, B., & Wagner, H. (2011). *The effects of central bank communication on financial stability: A systematization of the empirical evidence* (Discussion Paper, 463). Fernuniversität Hagen.
37. Kohn, D. L., & Sack, B. P. (2004). Central bank talk: Does it matter and why? En *Macroeconomics, monetary policy, and financial stability* (pp. 175-206). Ottawa, Canadá: Bank of Canada.
38. Kuttner, K. N. (2001). Monetary policy surprises and interest rates: Evidence from the Fed funds futures market. *Journal of Monetary Economics*, 47(3), 523-544.

39. Lange, J., Sack, B., & Whitesell, W. (2003). Anticipations of monetary policy in financial markets. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 35(6), 889-909.
40. Laxton, D., & Freedman, C. (2009). *Inflation targeting pillars: Transparency and accountability* (Working Papers, 09/262). IMF.
41. Leeper, E. (2003). *An "inflation reports" report* (Working Paper, 10089). NBER.
42. Martínez Cruz, D. A., Moreno Gutiérrez, J. F., & Rojas Moreno, J. S. (2015). *Evolución de la relación entre bonos locales y externos del Gobierno colombiano frente a choques de riesgo* (Borradores de Economía, 919). Banco de la República.
43. Mendonça, H. F. de, & Faria, I. (2013). Financial market reactions to announcements of monetary policy decisions: Evidence from the Brazilian case. *Journal of Economic Studies*, 40(1), 54-70.
44. Mendonça, H. F. de, & Machado, M. R. (2013). Public debt management and credibility: Evidence from an emerging economy. *Economic Modelling*, 30, 10-21.
45. Mishkin, F. S. (2000). Inflation targeting in emerging-market countries. *American Economic Review*, 90(2), 105-109.
46. Miyajima, K., Mohanty, M. S., & Chan, T. (2015). Emerging market local currency bonds: Diversification and stability. *Emerging Markets Review*, 22, 126-139.
47. Moessner, R. (2015). Reactions of US government bond yields to explicit FOMC forward guidance. *The North American Journal of Economics and Finance*, 33, 217-233.
48. Montes, G. C. (2013). Credibility and monetary transmission channels under inflation targeting: An econometric analysis from a developing country. *Economic Modelling*, 30, 670-684.
49. Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 59(2), 347-370.
50. Rajan, R. G. (2005). *Has financial development made the world riskier?* (Working Paper, 11728). NBER.
51. Reeves, R., & Sawicki, M. (2007). Do financial markets react to Bank of England communication? *European Journal of Political Economy*, 23(1), 207-227.
52. Rosa, C., & Verga, G. (2007). On the consistency and effectiveness of central bank communication: Evidence from the ECB. *European Journal of Political Economy*, 23(1), 146-175.

53. Toro, J., Garavito, A., López, D. C., & Montes, E. (2015). *El choque petrolero y sus implicaciones en la economía colombiana* (Borradores de Economía, 906). Banco de la República.
54. Uribe, M., & Yue, V. Z. (2006). Country spreads and emerging countries: Who drives whom? *Journal of International Economics*, 69(1), 6-36.

ANEXO

Tabla A.1.

Variables utilizadas y fuentes

Variable	Fuente
Indicador bancario de referencia (IBR). (<i>r</i>)	Banco Central de Colombia http://www.banrep.gov.co/es/ibr
Títulos de deuda pública - Tes	Banco Central de Colombia http://www.banrep.gov.co/es/tes
Índice de volatilidad del mercado de valores S&P 500 (VIX)	Reserva Federal de St. Louis http://research.stlouisfed.org/
Tasa de interés de los títulos de deuda pública del Tesoro de los Estados Unidos a un mes (<i>i</i> *)	Reserva Federal de St. Louis http://research.stlouisfed.org/
Cotización del barril de petróleo referencia WTI (OIL)	Reserva Federal de St. Louis http://research.stlouisfed.org/

Fuente: elaboración propia.

Tabla A.2.

Estadísticas descriptivas

Variable	Media	Mín.	Máx.	Desviación estándar	Curtosis
<i>dibr com</i>	-0,0004	-0,0108	0,0028	0,0024	10,9043
<i>dibr min</i>	1,31E-05	-0,0006	0,0013	0,0002	14,7095
<i>dibr rep</i>	-7,71E-06	-0,0021	0,0021	0,0005	12,4490
Δy (1 años)	-4,63E-06	-0,0049	0,0027	0,0009	10,3263
Δy (5 años)	3,80E-05	-0,0035	0,0031	0,0008	8,0917
Δy (10 años)	0,0001	-0,0019	0,0027	0,0008	4,3774
$\Delta VIX com$	0,9688	0,0000	9,2630	1,2436	22,2742
$\Delta VIX min$	0,8159	0,0000	17,9605	1,8406	71,9741
$\Delta VIX rep$	0,7143	0,0000	2,6870	0,7067	4,4622
$\Delta Oil com$	0,9253	0,0100	10,4400	1,1505	44,6219
$\Delta Oil min$	0,6760	0,0000	4,0729	0,6948	8,0491
$\Delta Oil rep$	-0,7896	0,0000	-2,4395	0,5832	3,006
$\Delta i^* com$	0,0104	0,0000	0,0707	0,01323	8,1600
$\Delta i^* min$	0,6760	0,0000	4,0729	0,6948	8,0491
$\Delta i^* rep$	0,0102	0,0000	0,0494	0,0110	6,2432

Fuente: elaboración propia.

Tabla A.3.
Test de raíz unitaria y estacionariedad

Series	ADF			PP			KPSS					
	Lags	Esp.	Test	C. V (1 %)	Band	Esp.	Test	C. V (1 %)	Band	Esp.	Test	C. V (1 %)
<i>dibr com</i>	0	N	-4,16	-2,58	3	N	-4,12	-2,58	7	C,T	0,08	0,21
<i>dibr min</i>	0	N	-13,48	-2,58	3	N	-13,17	-2,58	1	C	0,10	0,73
<i>dibr rep</i>	0	N	-3,35	-2,58	10	C	-4,15	-3,49	5	C	0,06	0,73
Δy (1 años)	0	N	-12,66	-2,58	11	N	-13,90	-2,58	20	C, T	0,11	0,21
Δy (5 años)	0	N	-9,97	-2,58	1	N	-9,97	-2,58	0	C	0,04	0,73
Δy (10 años)	0	C	-11,61	-3,50	5	C	-11,51	-3,50	5	C	0,09	0,73
$\Delta VIX com$	0	C	-8,42	-3,50	1	C	-8,42	-3,50	3	C	0,22	0,73
$\Delta VIX min$	0	C	-10,25	-3,50	3	C	-10,25	-3,50	3	C	0,15	0,73
$\Delta VIX rep$	0	C	-4,11	-3,63	3	C	-4,05	-3,63	3	C	0,25	0,73
$\Delta Oil com$	0	C,T	-11,06	-4,04	2	C,T	-11,04	-4,04	0	C,T	0,08	0,21
$\Delta Oil min$	0	C,T	-9,67	-4,04	5	C,T	-9,78	-4,04	5	C,T	0,18	0,21
$\Delta Oil rep$	0	C,T	-5,37	-4,24	7	C,T	-6,04	-4,24	8	C,T	0,13	0,21
$\Delta I^* com$	0	C	-8,00	-3,50	5	C	-8,43	-3,50	7	C,T	0,22	0,21
$\Delta I^* min$	0	C,T	-9,67	-4,04	5	C,T	-9,78	-4,04	5	C,T	0,18	0,21
$\Delta I^* rep$	0	C,T	-5,37	-4,24	7	C,T	-6,04	-4,24	8	C,T	0,13	0,21

Fuente: elaboración propia. C. V. = valor crítico. Tendencia (T), o constante (C), o Ni tendencia ni Constante (N) son incluidas según el criterio de información de Schwarz. El test KPSS se utilizó con banda Newey-West.

IS THERE A RELATIONSHIP BETWEEN SCHOOLING AND RISKY HEALTH BEHAVIORS IN COLOMBIA?

Ana María Iregui-Bohórquez
Ligia Alba Melo-Becerra
María Teresa Ramírez-Giraldo

A. M. Iregui-Bohórquez

PhD in Economics. Senior Researcher, Banco de la República, Bogotá, Colombia. e-mail: airegubo@banrep.gov.co

L. A. Melo-Becerra

PhD in Economics. Senior Researcher, Banco de la República, Bogotá, Colombia. e-mail: Imelobec@banrep.gov.co

M. T. Ramírez-Giraldo

PhD in Economics. Senior Researcher, Banco de la República, Bogotá, Colombia. e-mail: mramirgi@banrep.gov.co

A preliminary version of this paper appeared as a working paper in Iregui, A. M.; Melo, L. A. and Ramírez, M. T. (2015). Risky Health Behaviors: Evidence for an Emerging Economy. *Borradores de Economía*, Number 891, Banco de la República, Bogotá. http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_891.pdf

We want to thank Dr. Ángela Camacho, Gerson Javier Pérez, Sergio Prada, and Jorge Ramos for their comments and suggestions. We also wish to thank Helena González for her research assistance. The opinions expressed herein are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Banco de la República or its Board of Directors.

Sugerencia de citación: Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., & Ramírez-Giraldo, M. T. (2019). Is there a relationship between schooling and risky health behaviors in Colombia? *Cuadernos de Economía*, 38(77), 365-397. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.65556](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.65556)

Este artículo fue recibido el 08 de junio de 2017, ajustado el 23 de enero de 2018, y su publicación aprobada el 12 de febrero de 2018.

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., & Ramírez-Giraldo, M. T. (2019). Is there a relationship between schooling and risky health behaviors in Colombia? *Cuadernos de Economía*, 38(77), 365-397.

This paper uses the National Health Survey to analyze the relationship between education and risky health behaviors, namely smoking, heavy drinking, obesity, and unsafe sexual behavior, by estimating the education gradient. We also provide evidence on the effect of education, socio-economic and knowledge variables on these health behaviors by gender and area of residence. The results indicate that there is a negative and significant effect of years of schooling on the probability of smoking, whereas the probability of heavy drinking and unsafe sexual behaviors increase with education, highlighting the importance of social and cultural factors.

Keywords: Education, risky health behaviors, logit, Colombia.

JEL: I1, I12, I20, C25.

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., & Ramírez-Giraldo, M. T. (2019). ¿Existe una relación entre la educación y los comportamientos riesgosos para la salud en Colombia? *Cuadernos de Economía*, 38(77), 365-397.

Este artículo utiliza la Encuesta Nacional de Salud para analizar la relación entre educación y comportamientos riesgosos para la salud, como fumar, tomar en exceso, ser obeso y tener comportamientos sexuales riesgosos, estimando el gradiente de la educación. Se proporciona evidencia sobre el efecto de la educación, y de variables socioeconómicas y de conocimiento por género y área de residencia. Los resultados indican que existe un efecto negativo y significativo de la educación en la probabilidad de fumar mientras que la probabilidad de beber en exceso y de tener comportamientos sexuales riesgosos aumenta con la educación, destacando la importancia de factores sociales y culturales.

Palabras clave: educación, comportamientos riesgosos para la salud, *logit*, Colombia.

JEL: I1, I12, I20, C25.

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., & Ramírez-Giraldo, M. T. (2019). En Colombie, existe-t-il une relation entre l'éducation et les comportements dangereux pour la santé ? *Cuadernos de Economía*, 38(77), 365-397.

Cet article utilise l'Enquête Nationale de Santé pour analyser la relation entre éducation et comportements à risque pour la santé, comme fumer, boire en excès, être obèse ou avoir des comportements sexuels à risques, en évaluant le niveau d'éducation. Il démontre l'effet de l'éducation, de variables socio-économiques et de connaissance selon le genre et lieu de résidence. Les résultats montrent qu'il existe un effet dissuasif et significatif de l'éducation sur la probabilité de fumer tandis que la probabilité de boire à l'excès et d'avoir des comportements sexuels à risque augmentent avec l'éducation, soulignant l'importance de facteurs sociaux et culturels.

Mots-clés: éducation, comportements à risques pour la santé, logit, Colombie.

JEL: I1, I12, I20, C25.

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., & Ramírez-Giraldo, M. T. (2019). Existe alguma relação entre a educação e os comportamentos de risco para a saúde na Colômbia? *Cuadernos de Economía*, 38(77), 365-397.

Este artigo utiliza a Pesquisa Nacional de Saúde para analisar a relação entre a educação e os comportamentos de risco para a saúde, como fumar, beber em excesso, a obesidade e ter comportamentos sexuais de risco, estimando o gradiente de escolaridade. São fornecidas evidências sobre o efeito da educação e das variáveis socioeconômicas e de conhecimento por gênero e área de residência. Os resultados indicam que há um efeito negativo e significativo da educação sobre a probabilidade de fumar, enquanto a probabilidade de beber em excesso e de ter comportamentos sexuais de risco aumenta com a educação, destacando a importância de fatores sociais e culturais.

Palavras-chave: educação, comportamentos de risco para a saúde, logit, Colômbia.

JEL: I1, I12, I20, C25.

INTRODUCTION

Risky health behaviors such as smoking, drinking and obesity, are considered a major source of morbidity and mortality associated with cardiovascular diseases, cancer, diabetes, and liver diseases. Additionally, having unsafe sexual behavior could be a source of sexually transmitted diseases (STD), which in turn, could be the cause of severe illnesses, infertility, long-term disability, and even death for millions of people. The World Health Organization (WHO, 2014a) estimated that in 2012 about 6% of deaths worldwide were attributable to alcohol consumption, 11% to tobacco use, and 5.7% to insufficient physical activity. Furthermore, according to the WHO (2012) in 2008 there were about 500 million new cases of four STDs in adults between the ages of 15 and 49.

Colombia is not the exception on this matter. The Pan American Health Organization (2012) emphasizes that for individuals between 18 and 69 years old, 7.6% of the population was considered at risk of alcohol dependency, while the prevalence of current smokers was 12.8%. Also, the prevalence rate of HIV for adults aged 15 to 49 was 0.5% in 2013 (UNAIDS, 2014).

Education has played an important role in preventing risky health behaviors. In general, the theoretical literature has found that there are three main channels through which education affects health, and consequently risky health behaviors. The first two channels date back to Grossman (1972) who studied the demand for health, considering health as a form of human capital. In the productive efficiency channel, education directly affects the health production function, considering that more educated people obtain more health output given a certain amount of inputs. In the allocative efficiency channel, education affects the input mix in the health production function, since more educated people choose a different input mix than less educated people in order to produce more output. The third channel, put forward by Fuchs (1980), establishes that education and health are likely to be affected by the same set of unobserved variables.

Specifically, in the case of risky health behaviors, there has been a growing interest in studying empirically the role of education, dating back to Ross and Wu (1995) who evaluate the relationship between education and health in the United States, taking into account health lifestyles. The majority of these studies have been carried out for developed countries; they have found that there is a negative relationship between schooling and the prevalence of smoking, heavy drinking and obesity. For example, Cutler and Lleras-Muney (2010) evaluate the relationship between education and risky health behaviors by means of the education gradient for the United States and the United Kingdom. Buckles, Hagemann, Malamud, Morrill and Wozniak (2016) study the effect of education on smoking, heavy drinking and obesity, and Cawley and Ruhm (2011) analyze the relations between education and smoking, alcohol consumption, physical activity, diet, and the use of illicit drugs, also for the United States.

The association between education and health behaviors has also been studied for several European countries. For example, Brunello, Fort, Schneeweis and Winter-Ebmer (2015) study the effect of education on smoking, drinking, exercising and the body mass index, considering short and long-run mediating effects for 13 European countries. Renner (2011) examines the possible channels through which education affects smoking tobacco, alcohol abuse, and overeating for eleven countries of the European Union. In general, these authors find that education reduces the probability of having some risky behaviors. For specific countries, Etilé and Jones (2011) analyze the relationship between schooling and smoking in France; Jürges, Reinhold and Salm (2011) investigate the effect of schooling on smoking and obesity in West Germany. For Australia, Webbink, Martin and Visscher (2010) analyze the effect of education on the probability of being overweight.

For developing countries, studies have mainly focused on the effects of education on sexual behavior. For example, the effect of schooling on the use and knowledge of contraception for women has been studied by Andalón, Williams and Grossman (2014) for Mexico, by Dinçer, Kaushal and Grossman (2014) for Turkey, and by Mocan and Cannonier (2012) for Sierra Leone. In addition, Agüero and Bhadraraj (2014) find that education has a positive effect on having more knowledge about HIV and a negative effect on the number of sexual partners for women in Zimbabwe. Also, de Walque (2006) finds that education is an important predictor of sexual behaviors in Burkina Faso, Cameroon, Ghana, Kenya, and Tanzania. In the case of Colombia, Varela *et al.* (2011) estimate the prevalence of risky sexual behaviors and analyze their relationship with socio-demographic characteristics in adult population from all regions of the country; Campo-Arias, Ceballos and Herazo (2010) study the prevalence and factors related with risky behaviors for reproductive and sexual health for high school students in the city of Santa Marta, and Brook, Brook, Pahl and Montoya (2002) identify the relationships between drug use, risky sexual behaviors and early pregnancy in Colombian teenagers.

The aim of this paper is to study the relationship between education and risky health behaviors in Colombia. The study of this relationship is important given that the burden of premature deaths and diseases caused by these behaviors is heavily concentrated in low and middle-income countries, causing not only distress for those involved, but also high economic costs for health services.

This paper constitutes, to the best of our knowledge, one of the few applications using data from an emerging economy that considers not only risky sexual behavior, but also other risky behaviors such as alcohol abuse, smoking tobacco and obesity, which have mainly been studied in developed countries. This study also contributes to the literature by providing evidence on the relationship between education and other covariates and health behaviors by area of residence (i.e., rural vs. urban). This analysis is important due to the significant differences observed in years of schooling between urban and rural areas, which has not received a great deal of attention in the literature. Furthermore, we take into account differences

in gender, since traditional gender roles may influence the effects of education on risky health behaviors.

In general, our results are consistent with the empirical literature. In particular, we found that there is a negative and significant effect of education on the probability of smoking and a positive effect on the probability of heavy drinking and having unsafe sexual behavior, underlining the importance of social and cultural factors. In addition, knowledge variables about the negative effect of these behaviors on health reduce the probability of smoking, heavy drinking and obesity.

This paper is divided into four sections, besides this introduction. The second presents the empirical strategy used in the estimations. Section three provides information about the data used in the analysis. Section four presents and discusses the results. The last section concludes.

EMPIRICAL STRATEGY

In order to analyze the effect of education on an individual's risky health behaviors, we follow the empirical strategy proposed by Cutler and Lleras-Muney (2010). Specifically, we first estimate the basic equation, including education and a set of basic controls, that is:

$$H_i = \alpha_0 + \alpha_1 E_i + \alpha_2 X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

where H_i is the risky health behavior of individual i (i.e., current smoker, heavy drinking, obesity, and unsafe sexual behavior); E_i is the education of individual i , measured as the years of schooling; X_i is a set of basic controls, such as age, gender and ethnic group; and ε_i is the error term which is assumed to be normally distributed.

From this estimation we obtain the education gradient, given by the education coefficient (α_1), which measures the effect of schooling on the risky health behavior.

The second step consists of re-estimating equation (1) by adding a set of income and socio-economic variables in order to identify if the effect of education is mediated by these type of variables. That is,

$$H_i = \alpha_0 + \alpha_1 E_i + \alpha_2 X_i + \alpha_3 Y_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

where Y_i is a set of socio-economic explanatory variables (e.g., income, marital status, geographical location of the individual, social security regime, labor participation, and overcrowding). From this estimation we can obtain the education gradient (α_1) once this set of explanatory variables is added to the basic equation. This procedure allows us to calculate the percentage of change in the education coefficient from the addition of these variables.

Next, we re-estimate equation (1) adding a set of knowledge variables. These variables could play a mediating role in explaining the relationship between education and risky health behaviors. It is important to consider that people with different education backgrounds can obtain information about health behaviors from several sources and can understand it in different ways. That is,

$$H_i = \alpha_0 + \alpha_1 E_i + \alpha_2 X_i + \alpha_4 Z_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

where Z_i is a set of knowledge variables about health risks (e.g., if an individual knows that smoking increases the chance of developing cancer, that smoking is harmful for unborn children and pregnant women, that alcohol is harmful for health, if individuals know that exercise is good for health, if individuals have heard about condoms).

Finally, in the same equation we estimate the effect of years of schooling and all the covariates considered above on each risky health behavior, according to the following equation:

$$H_i = \alpha_0 + \alpha_1 E_i + \alpha_2 X_i + \alpha_3 Y_i + \alpha_4 Z_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Since the risky health behavior variables of individual i (H_i) are binary, the estimations are carried out using *logit* models.

DATA SOURCE AND VARIABLES

The data used in this paper come from the Colombian National Health Survey (NHS) carried out by the Ministerio de la Protección Social de Colombia (2007). The survey has national coverage and provides information on the assessment of general health and the main problems faced by the population from all regions in the country. The survey gathers socio-economic information for all individuals in the household, including education, employment, perceived morbidity, demand and utilization of health services, chronic conditions and risk factors, and physical activity. Also, it includes questions on assault and assault injuries, sexually transmitted diseases, perception and knowledge about HIV/AIDS, and psychoactive substances.

Our empirical analysis is carried out for individuals who are 18 years and older. The resulting sample will depend on the number of individuals who answered the relevant questions about risky health behaviors. Specifically, we consider four risky health behaviors, namely: current smoker, heavy drinking, being obese and unsafe sexual behavior. These variables were defined as dummy variables, based on the information provided by the NHS, where a current smoker takes the value of 1 if the individual smokes cigarettes every day or some days of the week, and 0 otherwise; heavy drinking takes the value of 1 for those who have drunk more than 5 glasses of any alcoholic beverage a day during any of the last 15 days, and 0 otherwise; being obese takes the value of 1 if the individual's body-mass index

is greater than or equal to 30, and 0 otherwise; and unsafe sexual behavior takes the value of 1 for those who have had more than one sexual partner during the last 30 days, and 0 otherwise.¹

To characterize an individual's risky health behaviors, our analysis evaluates the role played by socio-economic variables and some indicators about the knowledge on these risky behaviors, as mentioned in the previous section. These variables were divided into three groups, besides education. First, we have a group of control variables (X_i), including age, gender and ethnic group; second, the socio-economic variables (Y_i) include household total income (in logs), overcrowding, and a set of dummy variables indicating marital status, the geographical location of the individual, labor participation, and whether the individual belongs to the contributory or subsidized social security regime. Third, a set of knowledge variables about health risks was considered (Z_i). In the case of smoking, dummy variables were added, indicating whether individuals consider the following statements to be true: smoking increases the risk of cancer, smokers become chronic coughers, smoking while pregnant affects the unborn child, and it is forbidden to broadcast cigarette advertising on television before 11 pm.

For heavy drinking, a dummy variable was included, indicating if the individual considers that drinking alcohol is detrimental for his/her health; also the age at which the individual started drinking or first drank was considered, since early initiation of alcohol consumption could be associated with increased risk for alcohol dependence at later ages (WHO, 2014b). In the case of being obese a dummy variable for the individual performing vigorous exercise was included, which not only is an indicator of knowledge about the importance of physical activity, but also suggests actual practice. Lastly, for unsafe sexual behavior, a dummy variable about his/her knowledge on condoms was considered.² Tables A1 and A2 in Appendix A present the definition and the descriptive statistics of the variables included in the analysis.

¹ The definitions of risky health behaviors are based on the information provided by the NHS, which are similar to the international definitions. Given the availability of data in the NHS, we chose having more than one sexual partner in the last month as an indicator of risky sexual behavior. However, there are several variables that could measure this behavior, such as condom use, unwanted pregnancies, and sexually transmitted diseases, among others. In Appendix B, we present, as an additional exercise, the results of the estimations, considering the use of condoms during the last sexual relation as the dependent variable. Results indicate that education has a positive and significant effect on the probability of using condoms, whereas being married has a negative impact.

² In the case of these knowledge variables, it is worth mentioning that we do not know to what extent the answers given by the individuals to these questions correspond to their true beliefs or to what they think they should answer.

RESULTS

First, we present the prevalence rates and the predicted probabilities of the effect of years of schooling on each risky health behavior, after controlling for age and gender. Table 1 shows prevalence rates by gender of risky health behaviors of the population under consideration. In all cases except obesity, male prevalence rates are higher than those for females.³ For example, in the case of males, the prevalence of current smoking is 21.1%, while for females this rate is 8.1%. For heavy drinking, the difference between males and females reaches more than 22 percentage points, whereas the prevalence of having more than one sexual partner during the last 30 days is almost 14 percentage points higher for males.⁴

Table 1.
Risky Health Behaviors Prevalence Rates (Percentage)

	Complete sample ^{1/}		Females		Males	
	Num. obs.	Prevalence rate	Num. obs.	Prevalence rate	Num. obs.	Prevalence rate
Current smoker	40,932	13.8%	23,221	8.1%	17,711	21.1%
Heavy drinking	40,932	23.5%	23,221	13.6%	17,711	36.3%
Being obese	26,278	10.4%	14,143	11.1%	12,135	9.5%
Unsafe sexual behavior	29,763	7.6%	16,875	1.7%	12,888	15.5%

^{1/} The resulting samples for being obese and unsafe sexual behavior are smaller than for the other two behaviors. In the first case, some individuals did not know either their height or weight which is required to calculate the BMI; in the case of unsafe sexual behavior, the relevant questions came from a different survey module.

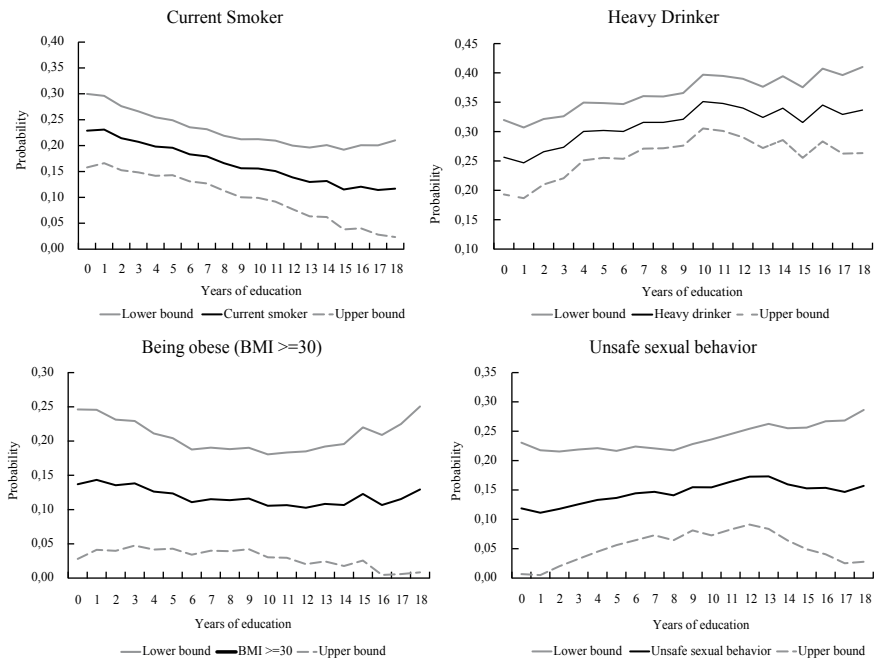
Source: Authors' calculations based on NHS (Ministerio de la Protección Social de Colombia, 2007).

³ Regarding obesity, Case and Menendez (2009) report based on WHO statistics that in 138 out of 194 countries the prevalence of obesity for women is 50% higher than for men.

⁴ It is important to bear in mind that missing responses of a variable could be a problem if they are related to the dependent variable. In particular, we check whether missing values in the education and income variables alter the prevalence rates calculated for all four health behaviors. In Appendix C, Table C.1, we compare the results of the prevalence rates for three subsamples: in the first one, we report the results for the complete sample, presented in Table 1; in the second subsample, we include only the observations where respondents gave a valid answer for years of schooling; and in the third one, we include all observations where respondents did not give a valid answer. As can be seen, the rates do not differ a lot between the complete sample and the one that includes only valid answers. However, when we consider only the sample of respondents who did not give a valid answer, we find that the shares of smokers and obese individuals will be lower, whereas the heavy drinking and unsafe sexual behavior rates will be higher. A similar exercise was performed for the income variable. Results are presented in Appendix C, Table C.2. When we consider only the sample of respondents who did not give a valid answer, we find that the shares of smokers, heavy drinkers, and unsafe sexual behavior will be lower, whereas the obesity rate remains the same.

The relationship between education and risky health behaviors is illustrated in Figure 1 by means of the predicted probabilities of the effect of years of schooling on current smoker, heavy drinking, being obese, and unsafe sexual behavior, controlling for age and gender. The effect of years of education on these behaviors is mixed. In general, there is a negative relationship between years of education and smoking; a positive relation with heavy drinking, and no particular pattern in the cases of being obese and unsafe sexual behavior. In particular, each additional year of education reduces the probability of being a current smoker from 23% for individuals without education, to 12% for those individuals with 18 or more years of schooling. Conversely, the probability of drinking heavily increases with each additional year of schooling, up to 10 years, where this probability is 35%; beyond this level of education, the probability remains around this percentage. In the case of being obese, this probability remains around 12% independently of each additional year of education. Similarly, the probability of having more than one sexual partner during the last month does not present significant changes with each additional year of education, remaining at about 15%.

Figure 1.
Effect of Education On Risky Health Behaviors: Predicted Probabilities



Note: Predicted probability from *Logit* regressions on education, controlling for age and gender. 95% confidence intervals.

Source: Authors' calculations.

Next, for each risky health behavior, we present the education gradient and the percentage change in the schooling coefficient from the addition of each set of explanatory variables (namely, socio-economic (equation 2) and knowledge variables (equation 3)). In a second exercise, we characterize each risky health behavior based on the estimation of equation (4). The analysis is carried out for the complete sample and also by gender and area of residence, where the latter splits the sample depending on whether the individual lives in an urban or rural area.

Education Gradient

Table 2 presents the effect of socio-economic and knowledge variables on the education gradient for the four risky health behaviors under consideration.⁵ First, we estimate the basic equation (1) for the complete sample. The results indicate that the probability of smoking reduces with each additional year of education. On the contrary, the probability of heavy drinking increases with education, since alcohol appears to be a normal good (Cutler & Lleras-Muney, 2012). Similarly, the probability of having unsafe sexual behavior increases with education. Meanwhile, education does not affect the probability of being obese; hence, in this case, it is not possible to calculate the education gradient.

The results suggest that education has helped reduce the incidence of smoking in Colombia, but not that of alcohol consumption, which can be linked to cultural and social factors and/or to the failure to recognize the damage that alcohol abuse causes to an individual's health, as has been done in the case of cigarette smoking. Nowadays, cigarette smoking generates social rejection, since it is forbidden to smoke in public places, while it has not been the same with alcohol consumption, which historically has been a social activity and whose "... consumption and behavior have been subject to self-imposed social controls" (The Social Issues Research Centre, 1998, p. 6). Moreover, despite that, individuals recognize that alcohol consumption is harmful, they tend to disregard the impact of alcohol consumption in everyday life; namely, the development of chronic diseases, mental disorders, alcohol dependence, as well as the injuries caused by traffic accidents and violence. The positive effect of education on having more than one sexual partner may be linked to cultural and social factors. More educated people may not only have a greater knowledge on risky sexual behaviors, but also on how to avoid their negative effect on health. According to de Walque (2006) and Cutler and Lleras-Muney (2012), education increases the use of protection, but at the same time, it predicts more infidelity and less abstinence. It is worth mentioning, that the results differ by gender. In particular, education increases the probability of having risky sexual behaviors in men, whereas in women the opposite occurs. These results could be explained by traditional gender attitudes still rooted in countries like Colombia, such as machismo. For example, women are judged more harshly for having casual sex (England & Bearak, 2014).

⁵ The estimations were carried out using linear probability. These results are very similar if we use *Logit* models instead. The results from the *Logit* estimations are available upon request.

Table 2. Effect of Socio-economic and Knowledge Variables On Education Gradients (OLS estimates)

	# of obs.	Demographic controls		Adding income and other economic controls ^{1/}		Reduction in education coefficient		Adding knowledge variables ^{2/}		Reduction in education coefficient
		Years of education (β)	Standard error	Years of education (β)	Standard error	Years of education (β)	Standard error	Years of education (β)	Standard error	
Total sample										
Current smoker	22,163	-0.0057***	0.0005	-0.0041***	0.0006	29.3%	-0.0052***	0.0005	8.6%	
Heavy drinker	14,666	0.0042***	0.0008	0.0017*	0.0010	59.8%	0.0044***	0.0008	-5.2%	
Obesity	14,909	-0.0002	0.0006	-0.0021***	0.0007		0.0001	0.0006		
Unsafe sexual behavior	16,441	0.0010**	0.0005	0.0002	0.0006	78.2%	0.0006	0.0005	38.7%	
By gender										
Females										
Current smoker	9,972	-0.0023***	0.0006	-0.0015*	0.0008	32.2%	-0.0018***	0.0006	21.8%	
Heavy drinker	6,162	0.0031***	0.0011	0.0003	0.0013	89.5%	0.0031***	0.0011	-0.7%	
Obesity	6,434	-0.0044***	0.0009	-0.0049***	0.0011	-11.8%	-0.0042***	0.0009	5.6%	
Unsafe sexual behavior	7,374	-0.0008**	0.0003	-0.0014***	0.0004	-79.8%	-0.0008**	0.0003	-10.8%	
Males										
Current smoker	12,191	-0.0087***	0.0008	-0.0063***	0.0010	27.5%	-0.0082***	0.0008	5.7%	
Heavy drinker	8,504	0.0052***	0.0012	0.0028**	0.0013	46.5%	0.0058***	0.0012	-12.4%	
Obesity	8,475	0.0031***	0.0007	-0.0001	0.0084	95.5%	0.0034***	0.0007	-10.1%	
Unsafe sexual behavior	9,067	0.0028***	0.0008	0.0016*	0.0010	43.8%	0.0020**	0.0008	27.0%	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

^{1/} The variables included are: income, marital status, contributory health regime, the region where the individual lives (Bogotá, Andean region, Pacific region, Caribbean region), labor force participation, and overcrowding. See Appendix A for a description of the variables.

^{2/} Dummy variables were included to account for the knowledge of individuals about health risks.

^{3/} Percentage change in the education coefficient of the basic regression.

^{4/} The reduction in the education coefficient is not calculated when this coefficient is not statistically significant in the basic equation.

Source: Authors' calculations.

The direction of the effects by gender are very similar to those obtained by using the complete sample in the case of current smoking and heavy drinking (Table 2). We found contrasting results for males and females regarding the impact of each additional year of education on the probability of being obese and having more than one sexual partner during the last 30 days. For females, these effects are negative, whereas for males they are positive, highlighting the importance of education to reduce the incidence of these behaviors in women.

In addition, it is important to take into account the area of residence, given the significant differences observed in years of schooling between the urban and rural areas. In particular, in our sample, the average years of education in urban areas is 8 years, while in rural areas it is 5 years. The main differences are observed in obesity and unsafe sexual behavior. While for individuals in urban areas education negatively affects the probability of being obese, whereas education is not significant in rural areas. In the case of unsafe sexual behavior, in urban areas education does not affect the probability of having more than one sexual partner during the last 30 days, whereas in rural areas its effect is positive (Table 3).⁶

Next, income and other socio-economic variables were added to the basic equation (equation 2). The results show that these variables account for some of the education effect (Table 2). For instance, the coefficient on years of education in the current smoking equation falls by 29%. In addition, in the heavy drinking equation, this coefficient falls by 60%, which is much higher than the result obtained by Cutler and Lleras-Muney (2010) for the United States (13%), indicating that, in Colombia, more than half of the effect of education on the probability of heavy drinking is mediated by income and other socio-economic variables. The education coefficient on the equation for unsafe sexual behavior falls by 78%, indicating that almost two-thirds of the effect that education has on the probability of having more than one sexual partner during the last month is mediated by income and other socio-economic variables. The high reduction in the education gradient for heavy drinking and risky sexual behavior highlights the importance of socio-economic variables.

For females, in the case of current smoking, results are similar to those obtained for the complete sample (Table 2). The differences arise in the case of heavy drinking, where the coefficient of education does not differ from zero when adding these variables, which could be due to a correlation between income and education. In the case of obesity and unsafe sexual behavior, including socio-economic variables in the basic equation increases the education gradient by 12% and 80%, respectively, indicating an opposite effect to that of education. For males, the reduction in the education gradient for smoking, heavy drinking and unsafe sexual behavior is similar to the one found for the complete sample. Meanwhile, the inclusion of socio-economic variables in the equation for obesity makes the education coefficient insignificant.

⁶ Interesting differences are observed when analyzing the results by area of residence and gender. For example, for men, education has a positive impact on the probability of being obese for individuals who live in rural areas. For urban women, by contrast, education reduces the likelihood of obesity. These results are not reported here but are available upon request.

Table 3. Effect of Socio-economic and Knowledge Variables On Education Gradients by Area of Residence (OLS estimates)

	# of obs.	Demographic controls (age, gender, ethnic group)		Adding income and other economic controls ^{1/}		Reduction in education coefficient ^{3,4/}	Adding knowledge variables ^{2/}		Reduction in education coefficient ^{3,4/}	
		Years of education (β)	Standard error	Years of education (β)	Standard error		Years of education (β)	Standard error		
Urban area										
Current smoker	17,375	-0.0058***	0.0006	-0.0039***	0.0007	33.0%	-0.0053***	0.0006	8.0%	
Heavy drinker	11,250	0.0030***	0.0009	0.0014	0.0011	52.9%	0.0031***	0.0009	-6.2%	
Obesity	12,185	-0.0015**	0.0007	-0.0030***	0.0008	-101.3%	-0.0011	0.0007	23.3%	
Unsafe sexual behavior	12,621	0.0003	0.0006	-0.0003	0.0006		0.0001	0.0005		
Rural area										
Current smoker	4,788	-0.0053***	0.0015	-0.0049***	0.0016	8.3%	-0.0048***	0.0015	9.3%	
Heavy drinker	3,416	0.0040**	0.0020	0.0016	0.0022	59.8%	0.0043**	0.0020	-7.1%	
Obesity	2,724	0.0017	0.0014	-0.0001	0.0015		0.0016	0.0014		
Unsafe sexual behavior	3,820	0.0023**	0.0012	0.0016	0.0014	32.7%	0.0016	0.0012	32.4%	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

^{1/} The variables included are: income, marital status, contributory health regime, the region where the individual lives (Bogotá, Andean region, Pacific region, Caribbean region), labor force participation, and overcrowding. See Appendix A for a description of the variables.

^{2/} Dummy variables were included to account for the knowledge of individuals about health risks.

^{3/} Percentage change in the education coefficient of the basic regression.

^{4/} The reduction in the education coefficient is not calculated when this coefficient is not statistically significant in the basic equation.

Source: Authors' calculations.

By area of residence, the mediating effect of the socio-economic variables is higher in the case of individuals living in urban areas (Table 3). The presence of socio-economic variables in the heavy drinking equation renders the education variable insignificant, in both urban and rural areas. In urban areas, the education gradient increases after socio-economic variables are added, emphasizing the role of these variables on the probability of being obese. In rural areas, these variables reduce the positive effect education has on the probability of having more than one sexual partner during the last 30 days.

Lastly, knowledge variables were added to the basic equation (Table 2). In the case of smoking, the survey asks about their knowledge on the risk of cancer, chronic cough, the effect on unborn children, and advertising. Results indicate that adding these four variables reduces the coefficient on years of education in the current smoking equation by 9%, indicating that the probability of smoking is mediated by knowledge variables. In the case of heavy drinking, the survey includes information on the age at which the individual started drinking or first drank, which may have an impact on alcohol dependence. Also, the survey asks about the awareness of individuals on the harmful effects of alcohol consumption. Conversely to the case of smoking, including these variables increases the coefficient on education by 5%, indicating that these knowledge variables have the opposite effect of education on the probability of heavy drinking, contributing to reduce its incidence. In the case of unsafe sexual behavior, the survey asks about the individual's knowledge on the use of condoms; the inclusion of this variable reduces the coefficient on education by 39%. As mentioned, in this behavior, unlike the others, knowledge variables could increase the likelihood of engaging in unsafe sexual behaviors, such as having more than one sexual partner. In particular, knowledge and use of condoms could prevent negative health effects.

For women, the effect of education on the probability of current smoking and obesity is mediated by knowledge variables, since the coefficients reduce by 22% and 6%, respectively (Table 2). On the contrary, the inclusion of these variables in the heavy drinking and unsafe sexual behavior equations does add a little to the explanation of the education effect. For males, in the case of smoking, the education gradient reduces by 6%. For obesity and heavy drinking, adding knowledge variables increases the education gradient, offsetting the positive effect of education on the probability of being obese and heavy drinking.

In both rural and urban areas, the inclusion of knowledge variables offset the positive effect of education on the probability of heavy drinking, highlighting the importance of the age at which the individual started drinking or first drank and of the knowledge about the detrimental effect of heavy alcohol consumption on one's health (Table 3). Regarding obesity, the education gradient reduces by 23% in urban areas, indicating the importance of exercising to reduce the probability of being obese.⁷ For unsafe sexual behavior, in rural areas, the education gradient reduces by 32%, indicating that knowledge about condoms increases the probability of this risky behavior.

⁷ Some authors have recognized that obesity could be associated with sedentary lifestyles brought about by technological progress (e.g., Atella & Kopinska, 2014; Cutler, Glaeser & Shapiro 2003; Lakdawalla & Phillipsen, 2009).

The Effect of Education and Other Covariates

We also estimate the effects of the socio-economic and knowledge variables on each risky health behavior (equation (4)) using *logit* models for the complete sample, by area of residence and by gender.⁸

Smoking

When considering socio-economic and knowledge variables altogether, education remains negative and significant, except in the case of women (Table 4). The probability of current smoking is higher for men than for women in both urban and rural areas. This probability increases with age until about 53 years old, when it starts to decrease. In rural areas, this probability begins to decline later in life (60 years old); this could be partly explained by the lack of effect of the knowledge variables, highlighting the importance of education to reduce the incidence of this risky behavior.

Being married reduces the probability of current smoking in all cases; this result could be influenced by the negative effect secondhand smoke exposure has on the partner's health, which could affect an individual's decisions about smoking (see for example, United States Department of Health and Human Services, 2006). Also, being affiliated to the contributory health regime reduces this probability in all cases, except for individuals who live in rural areas where it is more common to be affiliated to the subsidized regime, which, by the time the survey was carried out, had a basket of services that was different to that of the contributory regime. Interesting differences are observed among regions of the country. In the full sample, inhabitants of the Caribbean region are less likely to be current smokers than individuals living in the rest of the country. The same behavior is observed when the analysis is performed for individuals in urban areas and for men. For women, only those living in the Andean region and the capital of the country (Bogotá) have a higher probability of smoking that those living in the rest of the country.

Regarding knowledge variables, they negatively affect the probability of current smoking, indicating that campaigns and studies on the negative effects of smoking have raised awareness about how harmful smoking is. In the case of women, campaigns on the harmful effects of smoking during pregnancy seem to have been quite effective, reducing this probability significantly (e.g., Cornelius & Day, 2000). Moreover, the WHO (2013) highlights the importance of campaigns against smoking. However, when estimations are carried out by area of residence and gender, it is observed that for women living in rural areas, these knowledge variables do not have a significant effect on reducing the probability of smoking.⁹ Lastly, it is worth mentioning that individual income does not significantly affect the probability of current smoking. Since it is a bad habit, its consumption might not be tied to income.

⁸ We also carried out the estimations by gender, taking into account the area of residence (urban and rural). These results are not reported here but are available upon request.

⁹ These results are not reported here but are available upon request.

Table 4. The Impact of Education and Other Covariates On the Probability of Current Smoking: Logit Estimation

Variables	Total sample		Urban area		Rural area		Females		Males	
	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
Years of education	-0.0038***	0.0006	-0.0036***	0.0007	-0.0051***	0.0017	-0.0010	0.0008	-0.0061***	0.0010
Gender (Male=1)	0.1336***	0.0059	0.1314***	0.0063	0.1555***	0.0158				
Age	0.0071***	0.0012	0.0061***	0.0014	0.0116***	0.0028	0.0097***	0.0016	0.0062***	0.0019
Age squared	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000
Ethnic group	-0.0114*	0.0062	-0.0117*	0.0071	-0.0072	0.0128	-0.0148*	0.0077	-0.0094	0.0093
Income	-0.0027	0.0032	-0.0046	0.0037	-0.0012	0.0066	0.0003	0.0037	-0.0059	0.0050
Married	-0.0449***	0.0053	-0.0473***	0.0059	-0.0375***	0.0123	-0.0266***	0.0062	-0.0573***	0.0084
Contributory regime	-0.0272***	0.0060	-0.0293***	0.0063	-0.0036	0.0181	-0.0179***	0.0069	-0.0347***	0.0093
Bogotá	0.0659***	0.0098	0.0634***	0.0096	0.0000	0.0000	0.0612***	0.0111	0.0682***	0.0153
Andean region	0.0211***	0.0072	0.0323***	0.0076	0.0203	0.0260	0.0314***	0.0088	0.0104	0.0109
Pacific region	0.0267***	0.0082	0.0201**	0.0092	0.0734**	0.0272	0.0131	0.0103	0.0349***	0.0124
Caribbean region	-0.0172**	0.0078	-0.0204**	0.0082	0.0207	0.0273	0.0060	0.0096	-0.0388***	0.0118
Participation	0.0075	0.0072	0.0012	0.0080	0.0149	0.0173	0.0009	0.0067	0.0148	0.0137
Overcrowding	0.0080***	0.0025	0.0090***	0.0028	0.0065	0.0052	0.0032	0.0031	0.0121***	0.0038
Smoking-cancer	-0.0291**	0.0116	-0.0313**	0.0130	-0.0351	0.0254	-0.0061	0.0134	-0.0501***	0.0183
Smoking-cough	-0.0626***	0.0094	-0.0710***	0.0103	-0.0329	0.0219	-0.0478***	0.0106	-0.0732***	0.0147
Effect-babies	-0.0157	0.0121	-0.0237*	0.0138	0.0029	0.0255	-0.0410***	0.0136	0.0086	0.0189
Smoking-publicity	-0.0110**	0.0049	-0.0124**	0.0054	-0.0109	0.0113	-0.0067	0.0059	-0.0139*	0.0075
Number of obs.	22,163		17,375		4,788		9,972		12,191	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1
Source: Authors' calculations.

Heavy Drinking

Results do not show significant differences when the estimations are carried out by gender and area of residence. Education has a positive and significant effect on the probability of heavy drinking for the complete sample, for individuals living in urban areas, and for males (Table 5).

Similarly to smoking, men are more likely to be heavy drinkers than women, due mainly to cultural factors (see The Social Issues Research Centre, 1998). Contrary to the case of current smoking, income and labor force participation have a positive and significant effect on the probability of heavy drinking.¹⁰ Similarly, for developed countries, the WHO (2014b) mentions that there are more drinkers in higher socio-economic groups; moreover, this report also suggests that in lower socio-economic groups people are more susceptible to the consequences of alcohol abuse. Results also indicate that ethnicity is an important factor in determining the probability of heavy drinking, which is consistent with other studies that find differences in alcohol consumption between ethnic groups within countries.

The probability of heavy drinking is lower for married individuals. Alcohol consumption can have both health and social consequences, not only for the drinker, but also for other individuals (such as family members or friends). Hence, the possible negative consequences of heavy drinking on others may reduce the probability of drinking for individuals living with a partner. In addition, individuals living in the Caribbean region have a higher likelihood of heavy drinking than those in the rest of the country, when the estimations are carried out for the complete sample, for individuals living in urban areas, and for males.

The age at which an individual started drinking has a negative and significant effect on the probability of heavy drinking. That is, the younger the individual started drinking, the higher the probability of becoming a heavy drinker. Regarding this, the WHO (2014b) states that: "... early initiation of alcohol use (before 14 years of age) is a predictor of impaired health status because it is associated with an increased risk for alcohol dependence and abuse at later ages..., alcohol-related motor vehicle crashes..., and other unintentional injuries (p. 7)." In turn, despite the fact that education increases the probability of heavy drinking, knowing about the harmful effects of alcohol reduces this probability.

¹⁰It is worth mentioning that in the heavy drinking variable it is not possible to distinguish whether the individual is an alcoholic or an occasional drinker. In the former, since it is a bad habit, its consumption might not be affected by income; in the latter, on the contrary, its consumption might be dictated by income availability.

Table 5. The Impact of Education and Other Covariates On the Probability of Heavy Drinking: Logit Estimation

Variables	Total sample		Urban area		Rural area		Females		Males	
	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
Years of education	0.0022**	0.0009	0.0018*	0.0011	0.0027	0.0021	0.0002	0.0013	0.0035***	0.0013
Gender (Male=1)	0.1796***	0.0084	0.1815***	0.0092	0.1933***	0.0212				
Age	0.0007	0.0019	-0.0003	0.0022	0.0039	0.0037	-0.0025	0.0025	0.0032	0.0027
Age squared	-0.0000**	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0001**	0.0000
Ethnic group	-0.0539***	0.0089	-0.0531***	0.0104	-0.0572***	0.0171	-0.0342***	0.0120	-0.0682***	0.0126
Income	0.0232***	0.0049	0.0224***	0.0059	0.0228**	0.0091	0.0243***	0.0065	0.0229***	0.0071
Married	-0.0480***	0.0079	-0.0486***	0.0091	-0.0461***	0.0165	-0.0363***	0.0098	-0.0572***	0.0120
Contributory regime	-0.0087	0.0088	-0.0104	0.0095	0.0014	0.0235	-0.0020	0.0111	-0.0138	0.0128
Bogotá	0.0208	0.0151	0.0222	0.0154	0.0000	0.0000	-0.0202	0.0191	0.0587***	0.0225
Andean region	-0.0635***	0.0107	-0.0626***	0.0122	-0.0596***	0.0301	-0.0456***	0.0141	-0.0743***	0.0154
Pacific region	-0.0364***	0.0123	-0.0346**	0.0143	-0.0297	0.0322	-0.0396**	0.0160	-0.0320*	0.0177
Caribbean region	0.0265**	0.0105	0.0333***	0.0113	0.0122	0.0315	0.0080	0.0135	0.0428***	0.0152
Participation	0.0494***	0.0114	0.0431***	0.0130	0.0549**	0.0246	0.0309***	0.0117	0.0645***	0.0202
Overcrowding	-0.0006	0.0037	0.0030	0.0044	-0.0086	0.0071	0.0038	0.0050	-0.0038	0.0054
Age starting drinking	-0.0085***	0.0009	-0.0073***	0.0011	-0.0125***	0.0020	-0.0042***	0.0010	-0.0127***	0.0015
Alcohol-harmful	-0.0798***	0.0100	-0.0767***	0.0116	-0.0859***	0.0200	-0.0259*	0.0148	-0.1130***	0.0139
Number of obs.	14,666		11,250		3,416		6,162		8,504	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1
Source: Authors' calculations.

Obesity

The analysis of this health behavior is important given that it is a major risk factor for some chronic diseases, including diabetes, cardiovascular diseases, and hypertension. According to the WHO (2014b), worldwide incidence of obesity almost doubled between 1980 and 2014, when 15% of women and 11% of men were considered obese. Moreover, the prevalence of obesity is not restricted to developed countries. Its incidence has been increasing in low and middle income countries, particularly in urban areas (WHO, 2015).

Regarding the effect of education, each additional year reduces the probability of becoming obese for the complete sample, in urban areas and for women (Table 6), while for rural areas and men it is not statistically significant. The likelihood of becoming obese is higher for women than for men. This probability increases with age until about 51 years old for the complete sample, which could be related to muscle loss due to aging. However, differences are observed by gender. For women, the probability of being obese starts to decrease at 58 years old, whereas for men it starts to decline at 49 years old. In addition, results differ by ethnic group; this coefficient is only significant for women.

The probability of being obese also increases with income in the case of men.¹¹ This probability is higher for married individuals than for singles, widows/widowers, or divorced people. Conversely, this likelihood is lower for individuals living in overcrowded conditions and for those living in Bogotá and the Andean Region, which could be related with differences in lifestyles. Lastly, vigorous exercise reduces the probability of becoming obese. This result is consistent with the findings of the WHO (2010) which point out that physical activity is a key determinant of weight control.

Risky Sexual Behavior

Risky sexual behaviors could increase the incidence of sexually transmitted diseases (including HIV), cervical cancer, and unwanted pregnancies. Interestingly, only in the case of women, every additional year of education reduces the probability of engaging in risky sexual behavior (Table 7). Consequently, education is an important tool to enhance female sexual and reproductive health, which could also result in lower maternal and neonatal mortality and morbidity rates.

¹¹In the literature, the evidence about the relationship between income and obesity is not conclusive. For example, Pampel *et al.* (2012) mention that socio-economic status and obesity are positively correlated in lower-income countries, but negatively associated in higher-income countries.

Table 6. The Impact of Education and Other Covariates On the Probability of Being Obese: Logit Estimation

Variables	Total sample		Urban area		Rural area		Females		Males	
	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
Years of education	-0.0019***	0.0007	-0.0026***	0.0007	-0.0006	0.0014	-0.0043***	0.0010	0.0001	0.0008
Gender (Male=1)	-0.0225***	0.0058	-0.0132**	0.0064	-0.0570***	0.0128				
Age	0.0141***	0.0016	0.0150***	0.0018	0.0107***	0.0031	0.0148***	0.0025	0.0121***	0.0020
Age squared	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000	-0.0001***	0.0000
Ethnic group	-0.0099	0.0065	-0.0132*	0.0075	-0.0038	0.0123	-0.0281***	0.0102	0.0005	0.0084
Income	0.0120***	0.0034	0.0095**	0.0040	0.0134**	0.0065	0.0052	0.0051	0.0193***	0.0048
Married	0.0361***	0.0057	0.0395***	0.0064	0.0235**	0.0117	0.0246***	0.0080	0.0568***	0.0087
Contributory regime	0.0071	0.0056	0.0040	0.0063	0.0078	0.0129	-0.0174**	0.0087	0.0205***	0.0072
Bogotá	-0.0687***	0.0113	-0.0704***	0.0120	0.0000	0.0000	-0.0680***	0.0170	-0.0703***	0.0151
Andean region	-0.0364***	0.0070	-0.0319***	0.0079	-0.0346**	0.0177	-0.0463***	0.0111	-0.0238***	0.0089
Pacific region	-0.0245***	0.0085	-0.0196**	0.0097	-0.0278	0.0198	-0.0118	0.0127	-0.0344***	0.0115
Caribbean region	-0.0118	0.0073	-0.0065	0.0080	-0.0259	0.0196	-0.0128	0.0117	-0.0073	0.0093
Participation	-0.0129*	0.0069	-0.0123	0.0078	-0.0021	0.0143	-0.0032	0.0092	-0.0028	0.0118
Overcrowding	-0.0124***	0.0029	-0.0120***	0.0034	-0.0118**	0.0054	-0.0100**	0.0046	-0.0154***	0.0038
Vigorous exercise	-0.0173***	0.0060	-0.0234***	0.0069	0.0111	0.0118	-0.0253**	0.0110	-0.0169**	0.0071
Number of obs.	14,909		12,185		2,724		6,434		8,475	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1
Source: Authors' calculations.

Table 7. The Impact of Education and Other Covariates On the Probability of Having Risky Sexual Behavior: Logit Estimation

Variables	Total sample		Urban area		Rural area		Females		Males	
	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
Years of education	0.0000	0.0006	-0.0004	0.0006	0.0011	0.0013	-0.0015***	0.0004	0.0010	0.0009
Gender (Male=1)	0.1792***	0.0076	0.1723***	0.0081	0.2193***	0.0218				
Age	0.0006	0.0011	-0.0005	0.0013	0.0042*	0.0024	0.0008	0.0010	0.0019	0.0019
Age squared	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0001**	0.0000	-0.0000**	0.0000	-0.0000*	0.0000
Ethnic group	-0.0247***	0.0050	-0.0211***	0.0058	-0.0343***	0.0102	0.0031	0.0044	-0.0454***	0.0085
Income	0.0164***	0.0030	0.0166***	0.0036	0.0140**	0.0057	0.0043*	0.0022	0.0272***	0.0051
Married	-0.0585***	0.0048	-0.0587***	0.0054	-0.0580***	0.0103	-0.0098***	0.0034	-0.1007***	0.0082
Contributory regime	-0.0188***	0.0054	-0.0228***	0.0057	0.0076	0.0147	-0.0019	0.0038	-0.0325***	0.0092
Bogotá	-0.0145	0.0103	-0.0146	0.0102	0.0000	0.0000	0.0104*	0.0057	-0.0410*	0.0185
Andean region	-0.0159**	0.0069	-0.0173**	0.0077	-0.0071	0.0205	0.0028	0.0048	-0.0293**	0.0118
Pacific region	0.0171**	0.0072	0.0158*	0.0082	0.0250	0.0212	0.0066	0.0052	0.0280**	0.0123
Caribbean region	0.0278***	0.0063	0.0326***	0.0066	0.0175	0.0208	0.0035	0.0048	0.0494***	0.0107
Participation	0.0021	0.0077	0.0080	0.0087	-0.0170	0.0167	0.0053	0.0041	-0.0086	0.0139
Overcrowding	0.0011	0.0023	0.0001	0.0026	0.0044	0.0045	-0.0013	0.0016	0.0029	0.0039
Heard of condoms	0.1121***	0.0113	0.1041***	0.0129	0.1340***	0.0231	0.0394***	0.0129	0.1742***	0.0187
Number of obs.	16,441		12,621		3,820		7,374		9,067	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

Source: Authors' calculations.

The probability of having more than one sexual partner during the last month is higher for men than for women and lower for married individuals.¹² There are also differences by ethnic group and region of residence. For example, residents in the Caribbean and Pacific regions have a higher likelihood of risky sexual behavior, especially in the case of urban areas and males. Furthermore, income has a positive and significant effect on this risky behavior, whereas for those living in urban areas and males, being affiliated to the contributory health social security regime has a negative effect on the probability of this risky behavior. This last result could be associated with more effective campaigns aimed at reducing the incidence of disease and unwanted pregnancies. As mentioned, the knowledge about condoms increases the probability of this risky behavior, once again highlighting the importance of cultural factors.

FINAL REMARKS

This paper analyses the relationship between education and four risky health behaviors, namely smoking, heavy drinking, obesity, and unsafe sexual behavior for Colombia. To this end, we assess the effect of socio-economic variables and some indicators about the knowledge on these risky behaviors by means of the education gradients. We also provide evidence on the effects education and other covariates have on these health behaviors by gender and area of residence.

The results of the education gradient indicate that years of schooling negatively and significantly affect the probability of smoking. Conversely, the probabilities of heavy drinking and having unsafe sexual behavior increase with education; meanwhile, there is no significant effect of education on the probability of being obese. These findings suggest that in Colombia, education has helped reduce the incidence of smoking, but not that of alcohol consumption, which could be explained by cultural and social factors and/or by the failure to acknowledge the harmful effect alcohol abuse has on health. The positive effect of education on unsafe sexual behavior may also be related to cultural and social factors. People who are more educated may have, not only more knowledge on risky sexual behaviors, but also on how to avoid its negative influence on one's health.

Income and other socio-economic variables account for some of the education effect. In particular, there is a large reduction in the education gradient for heavy drinking and risky sexual behavior, highlighting the importance of socio-economic variables in Colombia. Moreover, when knowledge variables are included, the results indicate that the coefficients of education in the smoking and unsafe sexual behavior equations fall. Conversely, the inclusion of knowledge

¹²These results are consistent with the findings of Varela *et al.* (2011). They state that men expose themselves more than women to risky sexual situations, and have a rate of sexual partners twice that of women.

variables in the heavy drinking equation increases the coefficient on education, indicating that these variables contribute to reduce its incidence.

In a second exercise, we characterize each risky health behavior using *logit* models, taking into account socio-economic and knowledge variables altogether. The results show that being married reduces the probability of current smoking, heavy drinking and having unsafe sexual behavior, due to the negative consequences that these behaviors could have on family members. In general, the probability of engaging in these risky behaviors increases with age, up to a certain age, when it starts to decline. Knowledge variables reduce the probability of smoking, heavy drinking and obesity, indicating that campaigns and research on the negative effects of these behaviors raised awareness about how harmful they are.

The evidence presented in this paper highlights the importance of education and knowledge about the negative effects of these risky behaviors on one's health. Since there are significant differences in education by area of residence, it is important for public policy to increase the years of schooling in rural areas. Regarding knowledge, in the case of smoking, campaigns have proven to be successful in reducing the incidence of this risky behavior, especially in the case of women, since campaigns on the harmful effects of smoking during pregnancy seem to have been quite effective. In the case of heavy drinking, results indicate that although its incidence could be highly linked to social and cultural factors, knowledge about its harmful effects contributes to reduce the probability of drinking heavily. Moreover, physical activity should be promoted, since it is a key determinant of weight control and it helps to curb the risk of some chronic diseases. In this sense, Law 1355 of 2009 was enacted in order to adopt measures to control, prevent, and treat obesity and non-communicable chronic diseases associated with it as a public health priority.

Public policy should continue implementing policies aimed at reducing the prevalence of risky health behaviors since they are a major source of mortality and morbidity associated with chronic and sexually transmitted diseases, as well as an important source of demand for health services.

Finally, it is important to mention that in this paper we evaluate neither the joint effect of all behaviors nor the effect that one risky behavior may have on another one. For example, we do not take into account if smoking may increase the probability of drinking alcohol, or vice versa. In addition, due to the lack of suitable data, it was not possible to gather information on other forms of unsafe sexual behaviors in order to further our understanding of their relationship with education.

REFERENCES

1. Agüero, J., & Bharadwaj, P. (2014). Do the more educated know more about health? Evidence from schooling and HIV knowledge in Zimbabwe. *Economic Development and Cultural Change*, 62(3), 489-517.

2. Andalón, M., Williams, J., & Grossman, M. (2014). *Empowering women: The effect of schooling on young women's knowledge and use of contraception* (NBER Working Paper No. 19961). Retrieved from National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w19961>
3. Atella, V., & Kopinska, J. (2014). Body weight, eating patterns, and physical activity: The role of education. *Demography*, *51*(4), 1225-1249. doi:10.1007/s13524-014-0311-z
4. Brook, D., Brook, J., Pahl, T., & Montoya, I. (2002). The longitudinal relationship between drug use and risky sexual behaviors among Colombian adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, *156*(11), 1101-1107.
5. Brunello, G., Fort, M., Schneeweis, N., & Winter-Ebmer, R. (2015). The causal effect of education on health: What is the role of health behaviors? *Health Economics*, *25*(3), 314-336. doi: 10.1002/hec.3141
6. Buckles, K., Hagemann, A., Malamud, O., Morril, M., & Wozniak, A. (2016). The effect of college education on health. *Journal of Health Economics*, *50*, 99-114. doi.org/10.1016/j.jhealeco.2016.08.002
7. Campo-Arias, A., Ceballo, G., & Herazo, E. (2010). Prevalence of pattern of risky behaviors for reproductive and sexual health among middle- and high-school students. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *18*(2), 170-174.
8. Cawley, J., & Ruhm, C. (2011). The economics of risky health behaviors. In M. V. Pauly, T. G. McGuire, & P. P. Barros (Eds.), *Handbook of Health Economics 2* (pp. 95-199). Elsevier.
9. Case, A., & Menendez, A. (2009). Sex differences in obesity rates in poor countries: Evidence from South Africa. *Economics & Human Biology*, *7*(3), 271-282. doi.org/10.1016/j.ehb.2009.07.002
10. Cornelius, M., & Day, N. (2000). The effects of tobacco use during and after pregnancy on exposed children. *Alcohol Research and Health*, *24*, 242-249.
11. Cutler, D., Glaeser, E., & Shapiro, J. (2003). Why have Americans become more obese? *Journal of Economic Perspectives*, *17*(3), 93-118. doi:10.1257/089533003769204371
12. Cutler, D., & Lleras-Muney, A. (2010). Understanding differences in health behaviors by education. *Journal of Health Economics*, *29*(1), 1-28. doi.org/10.1016/j.jhealeco.2009.10.003
13. Cutler, D., & Lleras-Muney, A. (2012). *Education and health: Insights from international comparisons* (NBER Working Paper No.17738). Retrieved from National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w17738>

14. de Walque, D. (2006). *Who gets AIDS and how? The determinants of HIV infection and sexual behaviors in Burkina Faso, Cameroon, Ghana, Kenya and Tanzania* (World Bank Policy Research Working Paper No. 3844). Retrieved from World Bank website: <http://documents.worldbank.org/curated/en/473651468012664076/pdf/wps3844.pdf>
15. Dinçer, M., Kaushal, N., & Grossman, M. (2014). Women's education: Harbinger of another spring? Evidence from a natural experiment in Turkey. *World Development*, 64, 243-258. doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.010
16. England, P., & Bearak, J. (2014). The sexual double standard and gender differences in attitudes toward casual sex among U.S. university students. *Demographic Research*, 30, 1327-1338. doi: 10.4054/DemRes.2014.30.46
17. Fuchs, V. (1980). *Time preference and health: An exploratory study* (NBER Working Paper No. 539). Retrieved from National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w539>
18. Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255.
19. Etilé, F., & Jones, A. (2011). Schooling and smoking among the baby boomers – An evaluation of the impact of educational expansion in France. *Journal of Health Economics*, 30(4), 811-831. doi.org/10.1016/j.jhealeco.2011.05.002
20. Juerges, H., Reinhold, S., & Salm, M. (2009). Does schooling affect health behavior? Evidence from educational expansion in Western Germany. *Economics of Education Review*, 30(5), pp.862-872. doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.04.002
21. Lakdawalla, D., & Philipson, T. (2009). The growth of obesity and technological change. *Economics & Human Biology*, 7(3), 283-293. doi.org/10.1016/j.ehb.2009.08.001
22. Minsalud.gov.co. (undated). *Situación de las infecciones de transmisión sexual diferentes al VIH: Colombia 2009 – 2011*. Retrieved from: http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio_vih/documentos/monitoreo_evaluacion/1_vigilancia_salud_publica/a_situacion_epidemiologica/SITUACION%20DE%20LAS%20INFECCIONES%20DE%20TRANSMISION1.pdf. Accessed on 25 March 2015.
23. Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2007). *Encuesta Nacional de Salud 2007*, Bogotá.
24. Mocan, N., & Cannonier, C. (2012). *Empowering women through education: Evidence from Sierra Leone* (NBER Working Paper No. 18016). Retrieved from National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w18016>
25. Pampel, F. C., Denney, J. T., & Krueger, P. M. (2012). Obesity, SES, and economic development: a test of the reversal hypothesis. *Social science & medicine*, 74(7), 1073-81.

26. Pan American Health Organization (2012). *Health in the Americas 2012*. Retrieved from: http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=30&lang=es. Accessed on 11 March 2015.
27. Renner, A. (2011). *Socioeconomic status and risky health behaviours explaining the health gradient* (Master's thesis, Erasmus University Rotterdam, Institute of Health Policy and Management). Retrieved from: <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=122189>
28. Ross, C., & Wu, C. (1995). The links between education and health. *American Sociological Review*, 60(5), 719-745.
29. The Social Issues Research Centre. (1998). *Social and cultural aspects of drinking: A report to the European Commission*, March. Retrieved from: http://www.sirc.org/publik/social_drinking.pdf. Accessed on 6 April 2015.
30. UNAIDS. (2014). *HIV and AIDS estimates*. Retrieved from: <http://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/colombia/>. Accessed on 25 March 2015.
31. United States Department of Health and Human Services. (2006). *The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: A report of the Surgeon General*. Retrieved from: <https://www.surgeongeneral.gov/library/reports/secondhandsmoke/fullreport.pdf>. Accessed on 25 March 2015.
32. Varela, M., Correa, D., Arrivillaga, M., Zapata, H., Hoyos, P., & Tovar, L. (2011). Prevalencia de prácticas sexuales de riesgo en población adulta de Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(4), 472-481.
33. Webbink, D., Martin, N., & Visscher, P. (2010). Does education reduce the probability of being overweight? *Journal of Health Economics*, 29(1), 29-38. doi:10.1016/j.jhealeco.2009.11.013
34. World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Retrieved from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/. Accessed on 25 March 2015.
35. World Health Organization. (2012). *Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections – 2008*. Retrieved from: <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/stisestimates/en/>. Accessed on 11 March 2015.
36. World Health Organization. (2013). *WHO report on the global tobacco epidemic 2013: Enforcing bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship*. Retrieved from: http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/en/. Accessed on 25 March 2015.
37. World Health Organization. (2014a). *Global status report on non-communicable diseases 2014*. Retrieved from: <http://www.who.int/global-coordination-mechanism/publications/global-status-report-ncds-2014-eng.pdf>. Accessed on 11 March 2015.

38. World Health Organization. (2014b). *Global status report on alcohol and health 2014*. Retrieved from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112736/1/9789240692763_eng.pdf?ua=1. Accessed on 11 March 2015.
39. World Health Organization. (2015). *Obesity and overweight*. Retrieved from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Accessed on 6 April 2015.

APPENDIX A VARIABLES USED IN THE MODEL

Table A1.
Description of Variables

Variables	Description
Dependent variables – Risky behavior	
<i>Current smoker</i>	1 if the individual smokes cigarettes every day or on some days 0 otherwise
<i>Heavy drinking</i>	1 for those who have drunk more than 5 glasses a day, of any alcoholic beverage, during any of the last 15 days. 0 otherwise
<i>Obesity</i>	1 if the body mass index is greater than or equal to 30 0 otherwise
<i>Unsafe sexual behavior</i>	1 for those who have had more than one sexual partner during the last 30 days 0 otherwise
Explanatory variables	
<i>Demographic controls</i>	
Age	Individual’s age in years at the time of the survey
Gender	1 Male 0 Female
Marital status	1 if married or on a common-law marriage 0 otherwise
Ethnic group	1 if the individual considers himself / herself mestizo 0 if the individual does consider himself / herself <i>raizal</i> from the archipelago, gypsy, indigenous, <i>palenquero</i> , black, and mulatto (Afro-descendants)
<i>Economic controls</i>	
Years of education	Number of years completed

(Continued)

Table A1.

Description of Variables

Variables	Description
<i>Economic controls</i>	
Income	Logarithm of money received the previous month. It includes wages, gifts, pensions, contribution, and income from renting property, received from any person or institution outside the home.
Participation	1 if the individual participates in the labor market 0 otherwise
Contributory health regime	1 if the individual is affiliated to the contributory health social security regime 0 otherwise
Regions	Dummy variables were included: 1 if household lives in Bogotá, the Caribbean Region, the Andean Region and the Pacific Region 0 otherwise
Overcrowding	Number of people per room (excluding living room and dining room)
<i>Knowledge about risky health behaviors</i>	
Smoking increases the risk of cancer	1 if the individual considers this statement to be true 0 otherwise
Smokers become chronic coughers	1 if the individual considers this statement to be true 0 otherwise
A pregnant woman who smokes affects the baby	1 if the individual considers this statement to be true 0 otherwise
It is forbidden to broadcast cigarette advertising on television before 11 pm	1 if the individual considers this statement to be true 0 otherwise
Alcohol is harmful to health	1 if the individual considers this statement to be true 0 otherwise
Age started drinking	Age at which the individual took or first drunk a glass of beer, <i>chicha</i> , wine or a shot of brandy, rum, <i>cola and pola</i> , <i>forcha</i> , punch or any other liquor
Vigorous exercise	1 if over the past 30 days, the individual did vigorous physical activities 0 otherwise
Have you heard of condoms?	1 if the individual considers this statement to be true 0 otherwise

Table A2.
Summary of descriptive statistics explanatory variables

Variables	Total sample		Females		Males	
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
Age	41.2	17.014	41.4	17.106	40.9	16.902
Gender			53.6%		46.4%	
Marital status	56.8%		53.3%		60.7%	
Ethnic group	80.2%		81.6%		78.3%	
Years of education	7.4	4.621	7.4	4.633	7.4	4.605
Ln(income)	12.6	0.956	12.5	1.009	12.7	0.904
Labor participation	57.6%		39.1%		81.9%	
Contributory health regime	33.4		34.4%		32.3%	
<i>Region</i>						
Bogota	8.0%		8.1%		7.9%	
Caribbean region	26.6%		26.3%		26.9%	
Andean region	32.5%		32.9%		32.1%	
Pacific region	15.6%		15.5%		15.6%	
Rest of the country	7.3%		17.2%		17.5%	
Overcrowding	2.0	1.083	1.9	1.081	2.0	1.085
Smoking increases the risk of cancer	95.5%		95.4%		95.7%	
Smokers become chronic coughers	93.0%		93.3%		92.7%	
Smoking while pregnant affect the baby	96.0%		96.3%		95.7%	
It is forbidden to broadcast cigarette advertising on television before 11 pm	47.2%		45.6%		49.4%	
Alcohol is harmful to health	87.6%		89.4%		85.3%	
Age started drinking	16.8	5.169	18.1	5.848	15.2	3.715
Vigorous exercise	25.3%		17.0%		36.1%	
Have you heard of condoms?	85.6%		84.5%		87.0%	

Source: Authors' calculations.

APPENDIX B

Table B.1.
The Impact of Education and Other Covariates On the Probability of Use of Condoms: Logit Estimation

Variables	Total sample		Urban area		Rural area		Females		Males	
	dy/dx	Delta methodStd. Err.	dy/dx	Delta methodStd. Err.	dy/dx	Delta methodStd. Err.	dy/dx	Delta methodStd. Err.	dy/dx	Delta methodStd. Err.
Years of education	0.0048***	0.0008	0.0047***	0.0009	0.0039**	0.0016	0.0049***	0.0011	0.0044***	0.0010
Gender (Male=1)	0.1040***	0.0065	0.1029***	0.0073	0.1127***	0.0150				
Age	-0.0024	0.0015	-0.0015	0.0018	-0.0046	0.0029	0.0039	0.0025	-0.0045**	0.0020
Age squared	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001***	0.0000	0.0000	0.0000
Ethnic group	0.0005	0.0075	-0.0008	0.0090	0.0001	0.0135	-0.0102	0.0111	0.0078	0.0102
Income	0.0010	0.0040	0.0024	0.0048	-0.0038	0.0069	-0.0051	0.0057	0.0091	0.0055
Married	-0.2077***	0.0061	-0.2085***	0.0070	-0.2007***	0.0122	-0.1389***	0.0093	-0.2540***	0.0076
Contributory regime	0.0053	0.0071	0.0031	0.0078	0.0023	0.0187	0.0018	0.0098	0.0102	0.0099
Bogotá	-0.0446***	0.0119	-0.0480***	0.0124			-0.0435***	0.0162	-0.0415**	0.0171
Andean region	-0.0465***	0.0082	-0.0473***	0.0094	-0.0177	0.0230	-0.0462***	0.0115	-0.0432***	0.0116
Pacific region	-0.0447***	0.0095	-0.0425***	0.0111	-0.0202	0.0246	-0.0489***	0.0134	-0.0377***	0.0133
Caribbean region	-0.0911***	0.0085	-0.0963***	0.0095	-0.0540**	0.0242	-0.1016***	0.0124	-0.0810***	0.0118
Participation	0.0199**	0.0091	0.0222**	0.0106	0.0089	0.0181	0.0262**	0.0106	-0.0005	0.0158
Overcrowding	-0.0090***	0.0032	-0.0119***	0.0038	-0.0009	0.0057	-0.0105**	0.0044	-0.0041	0.0045
Number of obs.	14,322		11,135		3,187		6,357		7,965	

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1
Source: Authors' calculations.

APPENDIX C

Table C.1.

Risky Health Behaviors Prevalence Rates with and Without Missing Values in Years of Schooling (Percentage)

	Complete sample ^{1/}		Only respondents who gave a valid answer to years of schooling		Only respondents who did not gave a valid answer to years of schooling	
	Num. Obs.	Prevalence rate	Num. Obs.	Prevalence rate	Num. Obs.	Prevalence rate
Current smoker	40,932	13.8%	37,173	14.2%	3,759	9.6%
Heavy drinking	40,932	23.5%	37,173	22.7%	3,759	30.6%
Being obese	26,278	10.4%	23,627	11.0%	2,651	5.1%
Unsafe sexual behavior	29,763	7.6%	27,087	7.4%	2,676	9.8%

^{1/} The resulting samples for being obese and unsafe sexual behavior are smaller than for the other two behaviors. In the first case, some individuals did not know either their height or weight required to calculate the BMI; in the case of unsafe sexual behavior, the relevant questions came from a different survey module.

Source: Authors' calculations based on NHS (Ministerio de la Protección Social de Colombia, 2007).

Table C.2.

Risky Health Behaviors Prevalence Rates with and Without Missing Values in Income (Percentage)

	Complete sample ^{1/}		Only respondents who gave a valid answer to income		Only respondents who did not gave a valid answer to income	
	Num. Obs.	Prevalence rate	Num. Obs.	Prevalence rate	Num. Obs.	Prevalence rate
Current smoker	40,932	13.8%	23,805	15.7%	17,127	11.0%
Heavy drinking	40,932	23.5%	23,805	27.5%	17,127	17.8%
Being obese	26,278	10.4%	16,137	10.4%	10,141	10.4%
Unsafe sexual behavior	29,763	7.6%	17,647	9.3%	12,116	5.1%

^{1/} The resulting samples for being obese and unsafe sexual behavior are smaller than for the other two behaviors. In the first case, some individuals did not know either their height or weight required to calculate the BMI; in the case of unsafe sexual behavior, the relevant questions came from a different survey module.

Source: Authors' calculations based on NHS (Ministerio de la Protección Social de Colombia, 2007).

DEMANDA AGREGADA Y DESIGUALDAD REGIONAL POR GÉNERO EN MÉXICO

Edgardo Arturo Ayala Gaytán
Joana Cecilia Chapa Cantú

Ayala Gaytán, E. A., & Chapa Cantú, J. C. (2019). Demanda agregada y desigualdad regional por género en México. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 399-424.

Se propone una técnica de descomposición estructural que permite descomponer el ingreso laboral de hombres y mujeres en cuatro regiones de México, vinculado a una expansión en la demanda final en tres efectos: nacional, regional y tecnológico. Los resultados indican que los multiplicadores del ingreso de las mujeres son relativamente altos en servicios. El consumo del Gobierno es el que impacta más el ingreso de las mujeres; en cambio, la expansión de la inversión favorece más el

E. A. Ayala Gaytán

Doctor en Economía, profesor-investigador, Departamento de Economía, Escuela Nacional de Ciencias Sociales y Gobierno, edgardo@itesm.mx, dirección: Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Monterrey, Nuevo León, México, 64849.

J. C. Chapa Cantú

Doctora en Economía, profesor-investigador y directora del Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, joana.chapacn@uanl.edu.mx; joana_chapa@yahoo.com.mx, dirección: Av. Lázaro Cárdenas 4600 Ote, Fracc. Residencial Las Torres, Monterrey, Nuevo León, México, 64930.

Esta investigación ha sido apoyada por el Proyecto N° 186914 denominado “Matrices insumo-producto y de contabilidad social nacionales y por regiones con distinción del ingreso laboral productivo y reproductivo por género” financiado por el Fondo Sectorial INMUJERES-CONACYT.

Sugerencia de citación: Ayala Gaytán, E. A., & Chapa Cantú, J. C. (2019). Demanda agregada y desigualdad regional por género en México. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 399-424. [doi: 10.15446/cuad.econ.v38n77.66561](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.66561)

Este artículo fue recibido el 24 de julio de 2017, ajustado el 16 de febrero de 2018, y su publicación aprobada el 19 de febrero de 2018.

ingreso de los hombres. Los índices de equidad de género regionales son poco sensibles a expansiones en la demanda final.

Palabras clave: modelo insumo-producto, economía regional, ingreso laboral, género, equidad.

JEL: C67, R12, J30, J16, D63.

Ayala Gaytán, E. A., & Chapa Cantú, J. C. (2019). Aggregate demand and regional inequality by gender in Mexico. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 399-424.

A structural decomposition technique is proposed in order to break down the labor income of men and women in four regions of Mexico, and is linked to a final demand expansion, into three effects: national, regional and technological. The results suggest that labor income multipliers for women are relatively high in services. Government consumption tends to benefit the income of women more, whereas the expansion in investment tends to favor the income of men more. Regional gender equality indices are not sensitive to expansions in the final demand.

Keywords: Input-output model, regional economics, labor income, gender, equality.

JEL: C67, R12, J30, J16, D63.

Ayala Gaytán, E. A., & Chapa Cantú, J. C. (2019). Demande agrégée et inégalité régionale par genre au Mexique. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 399-424.

Nous proposons une technique de décomposition structurelle qui permet de décomposer le revenu professionnel des hommes et des femmes dans quatre régions du Mexique, lié à une expansion de la demande finale dans trois effets : national, régional et technologique. Les résultats montrent que les multiplicateurs du revenu des femmes sont relativement élevés dans les services. La consommation du Gouvernement est celle qui influence le plus le revenu des femmes ; par contre, l'expansion de l'investissement favorise davantage le revenu des hommes. Les indices régionaux d'équité de genre sont peu sensibles aux expansions dans la demande finale.

Mots-clés: modèle entrées-sorties, économie régionale, revenu professionnel, équité.

JEL: C67, R12, J30, J16, D63.

Ayala Gaytán, E. A., & Chapa Cantú, J. C. (2019). Demanda agregada e desigualdade regional por gênero no México. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 399-424.

É proposta uma técnica de decomposição estrutural que permite descompor o ingresso no mercado de trabalho de homens e mulheres em quatro regiões do México, vinculado a uma expansão na demanda final em três efeitos: nacional, regional e tecnológico. Os resultados indicam que os multiplicadores do ingresso das mulheres são relativamente altos no setor de serviços. O consumo do Governo é o que impacta mais no ingresso das mulheres; por outro lado, a expansão do investimento favorece mais o ingresso dos homens. Os índices de igualdade de gênero regionais são pouco sensíveis a expansões na demanda final.

Palavras-chave: modelo insumo-produto, economia regional, ingresso no mercado de trabalho, gênero, igualdade.

JEL: C67, R12, J30, J16, D63.

INTRODUCCIÓN

México es un país desigual en varias dimensiones. En nivel hogares, junto con Chile, presenta el coeficiente de Gini más alto entre el grupo de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 0,46, mientras que el promedio es de 0,32. Regionalmente, se mantienen brechas entre los estados más pobres con respecto al estado líder, de 5 o 6 veces, mientras la convergencia del PIB per cápita ha disminuido o bien se ha convertido en franca divergencia en los últimos veinte años (Ayala, Chapa y Murgía, 2011; Ayala, Chapa, Treviño, Genna y Pérez, 2015; Messmacher, 2000; entre otros). Con respecto al género, López-Claros y Zahidi (2005) ubican a México en el lugar 52 entre 57 países en materia de equidad de género, mientras que Arceo-Gómez y Campos-Vázquez (2014) estiman que la brecha salarial entre hombres y mujeres es de aproximadamente el 26 % aun corrigiendo por el sesgo de autoselección de las mujeres.

En este contexto, surge la inquietud por determinar si la expansión de los componentes de la demanda agregada ayuda a reducir la desigualdad regional y la inequidad de género, o si, por el contrario, las agravan, y cuáles son los impactos diferenciales de dicha expansión.

Así, el presente artículo contribuye a esta línea de investigación en dos formas. Desde el enfoque teórico, se propone una técnica de descomposición regional y de género en el contexto del modelo insumo-producto. La metodología descompone los efectos de la expansión de la demanda agregada en una región en tres componentes: el efecto nacional que mide el crecimiento que tendrían los ingresos laborales de hombres y mujeres en cada región si tuviera la misma estructura que el promedio nacional; el efecto regional que se refiere a la diferencia en el crecimiento que se da porque las regiones tienen distintas ventajas comparativas, apertura y tamaños. Y el efecto tecnológico que es la diferencia originada por la heterogeneidad en los requerimientos laborales de género para cada región.

La segunda contribución es empírica. Aunque ya se han estimado matrices insumo-producto para distintas regiones y estados en México (por ejemplo, Ayala *et al.*, 2015; Callicó, González y Sánchez, 2000; Chapa, Ayala y Hernández, 2009; Dávila, 2015; entre otros), hasta la fecha no se han regionalizado matrices insumo-producto distinguiendo los ingresos laborales por género. Más aún, debido a las amplias diferencias entre sectores económicos, regiones y género en cuanto a la importancia del trabajo por cuenta propia y trabajo no remunerado, las matrices insumo-producto regionales utilizadas en esta investigación consideran cálculos del ingreso de estos tipos de trabajo por sector económico y género, basados en estimaciones de los salarios sombra utilizando un método basado en ecuaciones mincerianas en línea con la metodología propuesta en Ayala y Chapa (2014). Esta corrección es importante porque en México las mujeres proporcionalmente más que los hombres se autoemplean o trabajan sin recibir remuneración alguna. Para obtener una idea, alrededor de veinte millones de mujeres participan en el mercado laboral mexicano, las cuales principalmente trabajan en el sector servicios, el 47 %

son autoempleadas y el 8 % tienen trabajos no remunerados. En contraste, el 28 % de los hombres son autoempleados y solo el 4 % no reciben remuneración.

METODOLOGÍA

Descomponiendo los ingresos laborales

En los últimos años, los ejercicios de descomposición estructural han sido ampliamente utilizados para analizar la evolución de las emisiones de gases efecto invernadero o bien de indicadores vinculados al consumo de energía, en un contexto nacional, internacional y binacional. Entre las investigaciones que abordan el ámbito nacional, se encuentran los trabajos de Chang, Lewis y Lin (2008) para Taiwán; Su y Ang (2015) para China; Jacobsen (2000) para Dinamarca; y Supasa, Hsiau, Lin, Wongsapai y Wu (2016) para Tailandia. Internacionalmente, existen trabajos que utilizan la matriz insumo-producto mundial, tales como el de Zhao, Wang, Zhang, Liu y Ahmad (2016) que analizan las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) para China; y el de Román, Cansino y Rueda-Cantucho (2016) que estudian los gases precursores de ozono para España. Además, se puede consultar a Kagawa y Inamura (2004), quienes aplicaron una descomposición espacial de la demanda de energía de China y Japón utilizando una matriz insumo-producto que retrata las relaciones entre los dos países.

Asimismo, los ejercicios de descomposición han sido aplicados para identificar en qué medida los patrones comerciales, el cambio de preferencias y los cambios tecnológicos explican el crecimiento del ingreso de seis economías de la Unión Europea (Oosterhaven y Hoen, 1998); además, la técnica ha sido empleada para estudiar los efectos del comercio internacional sobre la generación de empleo, como Chapa (2003) para México; Koller y Stehrer (2010) para Austria; Gu y Rennison (2005) para Canadá; y Gunluk-Senesen y Senesen (2011) para Turquía.

Para el caso de México, si bien no se trata de aplicaciones de descomposición estructural, existen trabajos que cuantifican el empleo, valor agregado, producto o ingreso vinculados a un componente de la demanda final. Motivados por la apertura comercial en México, tanto Aroche y Ruprah (1991) como Ruiz-Nápoles (2001, 2004) utilizaron el enfoque insumo-producto para evaluar el efecto en la producción y el empleo del país, tras lo cual concluyeron que la conexión es más bien débil. Aroche y Márquez (2012) proponen que la relación del empleo con las exportaciones se debilitó en la medida en que la integración vertical retrocedió con la apertura. Fujii y Cervantes (2013) calculan el valor agregado asociado a las exportaciones mexicanas maquiladoras y no maquiladoras usando la matriz insumo-producto nacional de 2003; y Fujii, Cervantes y Fabián (2016) cuantifican el empleo vinculado a las exportaciones mexicanas para 2008 y 2012. En nivel regional, Ayala *et al.* (2015) analizan los efectos del cambio estructural observado en las exportaciones y la inversión extranjera directa, presumiblemente como consecuencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en el noreste de México,¹ mediante la aplicación de tres modelos multisectoriales:

¹ Región conformada por los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas.

insumo-producto, contabilidad social y equilibrio general con precios fijos, y uno de sus principales resultados es que las exportaciones del noreste del país hacia Texas son las que han generado mayor producto, empleo e ingreso en esta región.

Aunque se tiene documentada una vasta cantidad de aplicaciones de la técnica de descomposición estructural insumo-producto, la mayoría de estos trabajos son aplicados a nivel nacional o internacional; solo el realizado para Turquía tiene enfoque de género.

En este estudio, se propone una descomposición en el contexto del modelo de insumo-producto regional, de forma que se pueda determinar el posible impacto de la expansión de cualquier determinante de la demanda agregada final sobre los ingresos laborales regionales desde una perspectiva de género, y descomponer el crecimiento en los ingresos en tres efectos: los que hubieran crecido si todas las regiones fueran iguales, las diferencias porque unas regiones están mejor posicionadas para absorber la expansión de la demanda final nacional y el efecto que surge por las diferencias tecnológicas entre regiones.

En el marco insumo-producto, el vector de equilibrio de la región j es igual a:

$$X_j = (I - A_j)^{-1} f_j = L_j f_j \quad (1)$$

Donde X_j es el vector de producción de la región j ($n \times 1$, donde n es el número de sectores), A_j es la matriz de coeficientes técnicos de la región j ($n \times n$) y f_j es el vector de demanda final de la región j ($n \times 1$). Para fines de exposición, la matriz inversa de Leontief de la región j será representada por L_j . De tal forma, para el género g ($g =$ mujeres, hombres), la expansión en los ingresos laborales, dado el nivel y la estructura de la demanda final, es entonces:

$$R_{jg} = (r'_{jg} L_j) f_j \quad (2)$$

R_{jg} contiene las remuneraciones laborales totales de cada sector para el género g y para la región j . El vector r_{jg} es de orden $n \times 1$ y contiene las remuneraciones por unidad de producto de los n sectores según género g y región j , y el supraíndice t representa la transpuesta.

Usando la ecuación (2) en primeras diferencias (asumiendo que la tecnología no cambia) y utilizando la contrapartida de (2) para el promedio nacional, que de aquí en adelante se denomina la región media del país, se llega a la ecuación (3):

$$\Delta R_{jg} - \Delta R_{Ng} = (r'_{jg} L_j) \Delta f_j - (r'_{Ng} L_N) \Delta f_N \quad (3)$$

La ecuación (3) puede reexpresarse como (4):

$$\begin{aligned} \Delta R_{jg} - \Delta R_{Ng} &= r'_{Ng} L_N (\Delta f_j - \Delta f_N) + (r'_{jg} L_j - r'_{Ng} L_N) \Delta f_N + \\ & (r'_{jg} L_j - r'_{Ng} L_N) (\Delta f_j - \Delta f_N) \end{aligned} \quad (4)$$

La ecuación (4) establece que la diferencia en los incrementos en las remuneraciones totales por género y región con respecto al promedio nacional se puede descomponer en tres componentes. El primero de ellos es el efecto regional, ya que, como se demuestra más adelante, está en función de las ventajas o desventajas de la región con respecto a la región media del país en el componente de la demanda final que se expande. El segundo componente refleja las diferencias de los requerimientos laborales por género y los coeficientes técnicos de la región y mantiene fija la expansión de la demanda final en la región media del país, por lo que se denomina efecto tecnológico. El tercer elemento es la interacción entre estos dos efectos.

Dado que la interacción combina ambos efectos, es usual incluir la mitad de ella en cada uno de los dos efectos descritos. Así, se puede utilizar el sistema de ecuaciones descritos por las expresiones (5) y (6) para simular los efectos en los ingresos laborales de mujeres y hombres, entre la región j y la región promedio del país, ante cambios en los componentes de la demanda agregada:

$$\Delta R_{Ng} = \left(r_{Ng}^t L_N \right) \Delta f_N \quad (5)$$

$$\Delta R_{jg} = \Delta R_{Ng} + ER_{jg} + ET_{jg} \quad (6)$$

Es decir, el incremento en los ingresos laborales por género en cada región puede descomponerse en tres grandes efectos, es decir, en la expansión de los ingresos medios nacionales, o efecto nacional, en el efecto regional o ER que es igual a:

$$r_{Ng}^t L_N \left(\Delta f_j - \Delta f_N \right) + \frac{1}{2} \left(r_{jg}^t L_j - r_{Ng}^t L_N \right) \left(\Delta f_j - \Delta f_N \right)$$

y el efecto tecnológico o ET que es igual a:

$$\left(r_{jg}^t L_j - r_{Ng}^t L_N \right) \Delta f_N + \frac{1}{2} \left(r_{jg}^t L_j - r_{Ng}^t L_N \right) \left(\Delta f_j - \Delta f_N \right).$$

Antes de continuar, conviene señalar porqué la expresión $r_{Ng}^t L_N \left(\Delta f_j - \Delta f_N \right)$ refleja ventajas de la región en comparación con la región media del país. Este efecto difiere entre regiones solo en la medida en que existan diferencias en los incrementos de la demanda final con respecto a la media nacional, ya que los parámetros tecnológicos son los de la media nacional por género. Ahora bien, pensando, por ejemplo, si el cambio se dio solo en las exportaciones, entonces el elemento característico en el sector i sería igual a $E_{ij} - \frac{E_{iN}}{4}$. Por otra parte, partiendo de la definición del índice ventaja comparativa de Balassa (1965) de la región j en el sector i (B_{ij}):

$$B_{ij} = \frac{E_{ij} / E_{Tj}}{E_{iN} / E_{TN}} \quad (7)$$

Este índice básicamente mide la participación de las exportaciones del sector i en las exportaciones totales (expresado por T) tanto para la región j como para la nación, de forma que, si el índice es mayor de 1, se dice que la región j revela una ventaja comparativa en el sector i en comparación con todo el país; si es menor de 1 indica una desventaja comparativa. Despejando para las exportaciones del sector i en la región j de (7) se obtiene:

$$E_{ij} = B_{ij} * \left(\frac{E_{Tj}}{E_{TN}} \right) E_{iN} = B_{ij} * \left(\frac{E_{Tj} / X_{Tj}}{E_{TN} / X_{TN}} \right) \left(\frac{X_{Tj}}{X_{TN}} \right) \left(\frac{E_{iN}}{E_{TN}} \right) E_{TN} = B_{ij} \left(\frac{\alpha_j}{\alpha_N} \right) \tau_j \theta_i E_{TN} \quad (8)$$

Donde α mide el grado de apertura de la región o la nación, dependiendo del subíndice, y su división mide la apertura relativa, τ mide el tamaño de la región en términos de la producción agregada y θ la participación de las exportaciones nacionales del sector i en las exportaciones totales.

Así, cuando varía la demanda total de exportaciones, si todas las proporciones se mantienen fijas, que es un supuesto usual de los modelos lineales insumo-producto, se tiene que el vector de las diferencias en los incrementos de las exportaciones de la región con respecto a la media nacional es igual a:

$$\left\| \Delta f_{ij} - \Delta f_{iN} \right\| = \left\| \Delta E_{ij} - \frac{\Delta E_{iN}}{4} \right\| = \left\| B_{ij} \left(\frac{\alpha_j}{\alpha_N} \right) \tau_j - \frac{1}{4} \right\| \theta_{iN} \Delta E_{TN} \quad (9)$$

Es decir, el efecto regional es mayor en la medida en que la región cuente con ventaja comparativa en el sector i , y tenga un grado de apertura mayor al nacional o sea más grande. Los tres parámetros interactúan para darle un impulso adicional al crecimiento de los ingresos laborales de la región en comparación con la media nacional en la ecuación (6) o para inhibir el crecimiento inducido por la expansión de las exportaciones.

Por ejemplo, considerando que las exportaciones crecen en 2 billones de pesos a precios de 2008 (que es un 10 % de su valor en 2008) y el sector i a nivel nacional representa el 10 %, entonces la demanda nacional crecerá 200 mil millones de pesos (mmp); si la región j tiene un índice de ventaja comparativa de 1,2, un grado de apertura 50 % más grande que el nacional y representa el 0,3 del tamaño del país, entonces agregará al efecto nacional otros 58 mmp; pero, en cambio, si tiene una desventaja comparativa de 0,8, tiene una apertura de la mitad de la nacional y su tamaño es de solo 0,15, contraerá el empuje nacional en 38 mmp. Claramente la ecuación (9) refleja la potencia o debilidad de la región en los diferentes sectores que se están expandiendo. El mismo razonamiento se puede hacer para otros componentes de la demanda final como el consumo privado o de Gobierno y la inversión, pero se considera que es más fácil visualizarlo en el caso de las exportaciones.

Regionalizando las matrices insumo-producto y ajustando los ingresos laborales

La descomposición propuesta requiere matrices insumo-producto regionales y desagregar los vectores de requerimientos técnicos de ingresos laborales por género. Para el primer fin, se regionaliza la matriz insumo-producto nacional de 2008 para las regiones centro, centro-occidente, norte y sur-sureste.² Ante la ausencia de encuestas representativas a nivel regional para construir las matrices insumo-producto en forma directa o con métodos híbridos (*e. g.*, el método RAS), se empleó el método indirecto de regionalización de Flegg y Webber (1997).

El método asume que las tecnologías de cada sector son invariantes regionalmente, pero los coeficientes técnicos de compras intermedias dentro de la región o coeficientes técnicos intrarregionales dependen de la disponibilidad de oferta local para surtir la demanda de los sectores y del tamaño de la región. Se define un factor de ajuste, que se denomina FLQ para cualquier compra entre dos sectores, que es igual a:

$$FLQ_{ik}^j = \left[\log_2 \left(1 + \frac{x^j}{x^N} \right) \right]^\delta \frac{x_i^j / x_i^N}{x_k^j / x_k^N} \quad (10)$$

Y los coeficientes técnicos intrarregionales son entonces iguales a:

$$a_{ik}^{jj} = \begin{cases} FLQ_{ik}^j a_{ik}^N & \text{si } FLQ_{ik}^j < 1 \\ a_{ik}^N & \text{si } FLQ_{ik}^j \geq 1 \end{cases} \quad (11)$$

Es decir, los coeficientes técnicos intrarregionales son iguales al coeficiente nacional si el factor de ajuste FLQ es igual o mayor de 1; pero, si es menor de 1, entonces los coeficientes nacionales se ajustan con el factor FLQ. Por su parte, el factor

FLQ está compuesto de dos elementos: el primero es la razón $\frac{x_i^j / x_i^N}{x_k^j / x_k^N}$ que se deno-

mina la cuota cruzada y mide el tamaño relativo a la nación del sector vendedor (el sector *i*) en comparación con el tamaño relativo del sector comprador (*i. e.*, el sector *k*). Entonces, mientras mayor sea el sector vendedor o menor sea el sector comprador de la región, mayor será FLQ y menor la necesidad de ajustar

² La región centro comprende los estados de Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; la región centro-occidente, los estados de Aguascalientes, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis y Zacatecas; la región norte, los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León, Sonora y Sinaloa; mientras que la región sur-sureste, los estados de Campeche, Tabasco, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán.

el coeficiente nacional debido a la imposibilidad de surtir la demanda industrial del sector k . El segundo es el factor del ajuste debido al tamaño de la región. La

función $\log_2 \left(1 + \frac{x^j}{x^N} \right)$ se ubica en el rango de 0 a 1 y crece con el tamaño, de forma

que para economías muy pequeñas tiende a 0 y para economías del tamaño de la nación tiende a 1; la idea es que las economías más pequeñas tienden a importar más del resto de las regiones y por tanto el ajuste hacia abajo en los coeficientes técnicos nacionales debe de ser mayor. El ajuste depende del parámetro δ , que está entre 0 y 1, así, a un tamaño dado de la economía, mientras menor sea δ menor el ajuste por el tamaño, y viceversa.

Ciertamente, el método de Flegg y Webber (1997) no es el único disponible para regionalizar matrices insumo-producto, pero ha mostrado ser más preciso que la mayoría de los métodos indirectos que existen, como lo prueban los estudios para regiones que cuentan con matrices insumo-producto por medio de encuestas, como en el estudio de 20 regiones de Finlandia (Flegg y Tohmo, 2013 y 2016a; Tohmo, 2004), otro para la región de Córdoba en Argentina (Flegg, Mastronardi y Romero, 2016), para provincias de Corea del Sur (Flegg y Tohmo, 2016b) y en un estado de Alemania (Kowalewski, 2015). También ha mostrado ser superior en ejercicios con simulaciones de Monte Carlo (Bonfiglio y Chelli, 2008). Cabe comentar que la evidencia de estos estudios sugiere que la δ óptima se encuentra en el rango de 0,1 a 0,4 y, por lo general, en la vecindad de 0,3.

Dado lo anterior, se toma como base la matriz insumo-producto nacional de 2008 de transacciones domésticas con un detalle sectorial de treinta actividades productivas de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), y para el cálculo de los FLQ, se utiliza el producto interno bruto (PIB) de las regiones consideradas también de ese mismo año. Se emplea una $\delta = 0,3$ toda vez que las diferencias en los coeficientes técnicos de variarla en el rango de 0,1 a 0,4 son pequeñas, del orden del 3% al 5%.

Una vez obtenidos los coeficientes técnicos intrarregionales, se estimaron los ingresos laborales por sector económico, tipo de ocupación (asalariado, empleador, cuenta propia y trabajador sin pago), género y región según los microdatos de la encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), segundo trimestre de 2008, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (Inegi). El ingreso de los asalariados se aproximó según los microdatos de la ENOE 2008,³ mientras

³ El vector W_{jg} , de orden $n \times 1$, que contiene el ingreso de los asalariados por sector económico del género g y región j , consistente con el dato oficial de la matriz insumo-producto nacional, se obtiene de la siguiente forma: $W_{jg} = MW_N^{MIP} W_{jg}^{ENOE}$

Donde W_{jg}^{ENOE} es un vector columna que contiene la proporción que el ingreso de los asalariados del género g y la región j del sector económico i representan del total de ingreso asalariado nacional del sector i , esta proporción se calcula según los microdatos de la ENOE 2008; la matriz MW_N^{MIP} , de dimensión $n \times n$, contiene en su diagonal principal las remuneraciones por sector económico de la matriz insumo-producto nacional.

que para los otros tres tipos de ocupación se aproximó el ingreso laboral a partir de las ecuaciones mincerianas elaboradas por Aguayo (2018).⁴

El ajuste a los ingresos laborales antes comentado es necesario en México por varias razones. En primer lugar, por la alta participación de la economía informal en México y su focalización en ciertos sectores económicos. En Ayala y Chapa (2014), se estima que la participación de los ingresos laborales sube del 27 % del valor agregado a entre el 42 % y 47 % una vez que se corrige por la omisión de los ingresos de los autoempleados, los empleadores y de las personas que laboran sin remuneración alguna; y que el ajuste es sumamente importante en la agricultura, la construcción, el comercio y los restaurantes y servicios, sectores con alta informalidad.

En segundo lugar, reconocer este hecho y corregir los ingresos laborales es de suma importancia si se desea analizar los ingresos laborales por región y género, ya que existe una amplia variación en el peso de los no asalariados entre regiones (25 % en el norte *versus* 45 % en el sur-sureste), y el fenómeno de trabajo por cuenta propia y no remunerado es más importante entre las mujeres que entre los hombres.

Con respecto a los impuestos, se asumió que las tasas de impuestos a la producción y a los productos, netos de subsidios, son invariantes entre regiones. Finalmente, el excedente bruto de operación se determina como un residual, de manera que las matrices insumo-producto regionales cumplen con el dato oficial del valor agregado bruto regional publicado por el Inegi.

En relación con los componentes de la demanda final por sector y región, las exportaciones se obtienen directamente del Inegi y el consumo privado por sector económico y región fue aproximado con base en los microdatos de la encuesta nacional de ingreso y gasto de los hogares 2008 (ENIGH 2008). El resto de los componentes se estiman regionalizando los vectores nacionales con base en algún indicador económico. Por ejemplo, el gasto público se regionaliza con base en la población, mientras que la variación de existencias y la formación bruta de capital fijo se regionalizaron con base en el PIB.⁵

Hay que hacer una aclaración de la naturaleza del modelo regional considerado en este ejercicio. Recientemente, la construcción de bases de datos multisectores-

⁴ El método consiste en estimar los salarios sombra por hora de los que se autoemplean, son empleadores o trabajan sin remuneración para mujeres y hombres según un modelo Minceriano corregido por el sesgo de autoselección de Heckman (1979). En concreto, se busca estimar el salario que correspondería a un agente que es cuenta propia, empleador o trabaja sin recibir remuneración según el valor esperado de un remunerado que tiene sus mismas características. Para este fin, primero, se estima un modelo *probit* para predecir si un individuo es remunerado o no lo es según las características de los individuos (*e. g.*, sexo, edad, educación y otras) y del entorno en el que se desenvuelve (*e. g.*, sector). De acuerdo con esta estimación, se predice la razón de Mills, y en una segunda fase, se incluye esta como regresor en la ecuación.

⁵ Las matrices insumo-producto regionales no se incluyen en este artículo por cuestiones de espacio; están disponibles bajo solicitud a los autores.

países, tal como la World Input-Output Database (WIOD) ha promovido interesantes aplicaciones en el contexto de modelos multirregionales insumo-producto (MRIO). Por ejemplo, Portella-Carbó (2016), que analiza los efectos sobre el empleo de la integración comercial; Monsalve, Zafrilla y Cadarso (2016) que estiman el impacto en la economía y el medio ambiente de los fondos para el desarrollo rural de Europa; o Simas, Golsteijn, Huijbregts, Wood y Hertwich (2014) que siguen la huella del *bad labor*, o trabajo en condiciones no morales, a través de la producción y comercio en las principales regiones del mundo. A diferencia de estos modelos, en nuestro caso, aunque incorporamos cuatro regiones de México, la regionalización se realizó en el formato de región única (*single region*) y no en un verdadero contexto multirregional de cuatro regiones simultáneas. Esto debido a la falta de información sólida de flujos interregionales en México, en contraste con la abundancia de estadísticas de exportaciones-importaciones que existen para el país.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estructura laboral de las regiones por género

De las estimaciones se desprende que el consumo privado de los hogares es el componente más importante de la demanda final de las cuatro regiones de México, que va del 37 % en el sur-sureste al 49 % en centro-occidente. El norte es la región que tiene el más alto porcentaje de su demanda final dedicado a la inversión (19 %) y las exportaciones (37 %), mientras que el centro-occidente es el área con mayor participación del gasto de Gobierno en la demanda final (10 %). Además, el centro del país es el principal exportador neto de productos hacia los demás estados de la República Mexicana (25 %). Si bien el valor agregado bruto (VAB) es mayor en el centro de México (34 % del total), la región norte es la más productiva, toda vez que su VAB por habitante es el 21 % superior al promedio nacional.

La Tabla 1 presenta la relación del salario por hora de los hombres con respecto al de las mujeres, así como la ocupación relativa de los hombres a las mujeres. Como mencionamos en la discusión de la metodología, el salario ya está ajustado por el sesgo de autoselección, de forma que en promedio los hombres ganan solo 9 % más que las mujeres. La brecha salarial es más importante en manufacturas en que varía entre el 18 % y 28 % entre las regiones, y menor en servicios en que es del 18 %. Sorprendentemente, las mujeres reciben un salario por hora más alto que los hombres en minería, construcción, electricidad, transporte y en servicios inmobiliarios.

Tabla 1.

Salario y ocupación relativa por género, región y sector

SCIAN	Razón de salarios hombres-mujeres				Razón ocupación hombres-mujeres			
	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sur-este	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sur-este
11	1,151	1,112	1,048	1,143	4,51	8,167	7,707	10,844
21****					18,999	12,98	6,749	5,855
211	2,76		0,867	1,293				
212-213	0,632	1,063	0,759	0,485				
22	1,151	0,987	0,962	0,962	7,431	4,606	4,311	4,644
23	0,61	0,661	0,805	0,749	28,82	33,007	23,466	34,202
311	1,384	1,358	1,256	1,419	1,235	1,11	1,152	0,766
312	1,063	1,297	1,205	1,283	5,271	4,068	6,604	6,492
313-314	1,402	1,849	1,107	1,259	1,169	0,325	1,381	0,094
315-316	1,421	1,261	1,358	1,171	0,697	1,09	0,561	0,416
321	1,217	1,519	1,394	1,507	1,341	7,534	11,632	3,35
322-323	1,205	1,163	1,281	1,166	2,861	2,184	1,552	3,098
324-326	1,148	1,315	1,342	1,097	1,75	1,988	1,484	6,633
327	1,141	1,112	1,14	1,564	1,842	4,689	5,268	3,347
331-332	1,066	0,939	1,212	1,078	7,945	11,746	6,811	24,848
333-336	1,433	1,361	1,459	1,119	2,578	1,67	1,427	1,912
337	0,971	0,999	0,885	1,277	8,573	8,659	6,151	20,049
339	1,173	1,227	1,071	1,472	1,005	1,394	1,074	1,067
431	1,206	1,271	1,177	1,273	1,032	0,886	1,129	0,799
48-49	0,727	0,968	0,901	0,897	12,346	12,276	8,769	15,25
51	1,218	1,18	1,132	1,158	1,988	1,393	1,948	2,013
52	1,038	1,165	1,211	1,169	1,376	0,937	0,872	0,774
53	0,926	0,958	0,927	0,888	1,567	1,961	1,562	3,233
54	1,227	1,21	1,286	1,247	1,635	1,798	1,609	1,513
55	2,107	1,189	1,272	0,836	1,06	2,828	2,06	0,795
56	1,077	0,959	1,036	1,002	1,617	1,668	2,274	2,388
61	1,167	1,239	1,149	1,2	0,616	0,698	0,628	0,749
62	1,284	1,354	1,392	1,327	0,488	0,462	0,492	0,526
71	1,317	1,197	1,019	1,196	2,834	2,554	2,798	3,494
72	1,167	1,252	1,199	1,473	0,725	0,638	1,045	0,523
81	1,152	1,279	1,171	1,386	0,745	0,774	1,105	0,643
93	1,005	1,004	1,021	0,983	1,714	1,777	1,741	1,865
Total	1,097	1,109	1,092	1,081	1,55	1,639	1,724	1,823

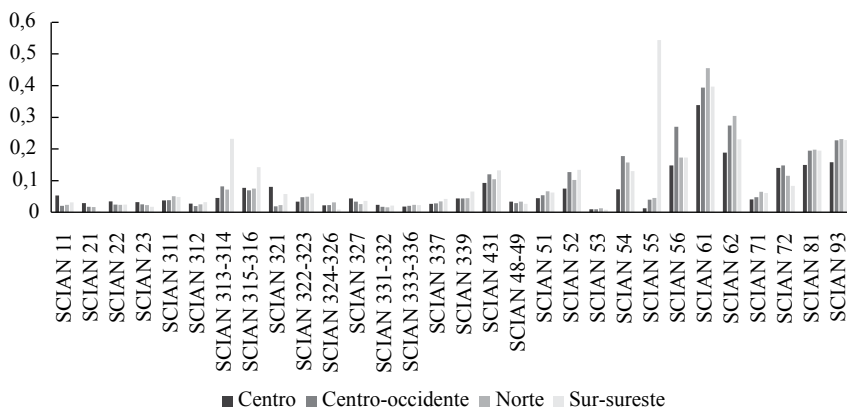
Fuente: elaboración propia con base en información del Inegi.

La desigualdad de género se muestra en el perfil de ocupación más que en los salarios; dependiendo de la región, en promedio por cada mujer empleada, se ocupan entre el 66 % y 82 % más hombres. Si bien las mujeres reciben un salario por hora mayor del que reciben los hombres en sectores como construcción, minería, electricidad y transporte, en estos sectores la brecha de ocupación a favor de los hombres es altísima; por ejemplo, por cada mujer empleada en la construcción se ocupan entre 23 a 34 hombres, de modo que la relación es de 6 a 19 en minería, de 5 a 7 en electricidad y de 9 a 15 en transporte. Los únicos sectores en los que las mujeres dominan el perfil de ocupación son los servicios financieros, de educación y salud.

Multiplicadores de los ingresos laborales

Con el fin de analizar los sectores que impactan más los ingresos de las mujeres en comparación con el de los hombres, se estimaron los multiplicadores de ingreso por género, los cuales se interpretan como el incremento en el ingreso laboral que ocurre cuando la demanda final de un sector (uno a la vez) se incrementa en un peso. Los multiplicadores por género y región se presentan en la Figura 1.

Figura 1.
Multiplicadores de los ingresos laborales de las mujeres por región y sector



Fuente: elaboración propia con base en información del Inegi.

La distribución de los multiplicadores de los ingresos de las mujeres es bastante asimétrica. En promedio, son de 0,085, pero la mediana es solo de 0,054. El menor multiplicador es el de la minería (0,011), mientras que el mayor es el de servicios educativos, con 0,4. Otros sectores en los que los multiplicadores del ingreso de las mujeres son relativamente altos son servicios de salud, actividades gubernamentales, servicios de apoyo a empresas, hospedaje y otros servicios. Por regiones, los multiplicadores son mayores en la región sur-sureste (0,11 en promedio),

pero los multiplicadores más grandes de los sectores que más dinamizan los ingresos de las mujeres se dan en la región norte.

Comparando los multiplicadores de ingreso medianos, estos son tres veces mayores para los hombres (0,15 *versus* 0,054). Utilizando la Cuenta Satélite de Turismo del Sistema de Cuentas Nacionales, podemos inferir que el multiplicador del bien compuesto turismo es aproximadamente la mediana de los multiplicadores de ingreso de los hombres, lo que sugiere una desventaja menor para las mujeres en estos servicios en comparación con el resto de los sectores.

Expansión de la demanda agregada y los efectos sobre los ingresos laborales y la equidad de género

El modelo insumo-producto permite hacer simulaciones lineales muy sencillas para explorar el efecto de las principales inyecciones exógenas de la demanda final sobre las variables endógenas. En nuestro caso, los ingresos laborales por género y para cada región.

Conviene apuntar que se asume que los parámetros del modelo no varían entre la situación base y la nueva situación con el cambio en la demanda final. En especial, se supone una economía con capacidad ociosa y, por ello, un aumento en la demanda final puede ser abastecido, manteniendo los precios y los salarios fijos. Esto significa que las expansiones en los ingresos laborales que puedan darse deben venir por el lado del empleo, lo que nos indica que la brecha de los ingresos laborales por género se reduce solo si el empleo de las mujeres crece más rápido que el de los hombres, y viceversa.

En esta sección se aplican las ecuaciones (5) y (6) para seis casos: un crecimiento del 10 % sobre el valor base de 2008 en las exportaciones, en la inversión, en el consumo de Gobierno, el consumo privado total y el consumo privado de los hogares con jefe de familia mujer y aquellos en que el jefe de familia es hombre. Cada escenario considera la expansión de un componente de la demanda final a la vez. Se estimarán los efectos nacionales, regionales y tecnológicos por género y para cada región para cada caso.

La Tabla 2 presenta el impacto en el crecimiento de los ingresos laborales en las tres simulaciones, así como la descomposición en los tres efectos descritos en la ecuación (6).

Los ingresos laborales son más sensibles a la expansión del consumo privado y el de Gobierno, en promedio sus efectos son cuatro y tres veces mayores de la expansión de las exportaciones o de la inversión. El consumo del Gobierno es el que impacta preferentemente más el ingreso de las mujeres en comparación con el ingreso de los hombres, en cambio la expansión de la inversión favorece más el ingreso de los hombres.

Tabla 2. Tasa de crecimiento de los ingresos laborales ante un incremento del 10 % en los componentes de la demanda final (porcentajes)

	Mujeres					Hombres				
	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sureste	Nacional	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sureste	Nacional
Exportaciones	0,5	0,7	1,7	0,5	1,1	0,6	0,8	1,7	0,8	1,2
Nacional	0,8	1,3	1,0	1,5		0,9	1,5	1,1	1,6	
Regional	-0,1	-0,4	0,9	-0,8		-0,4	-0,6	0,8	-0,6	
Tecnológico	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2		0,0	-0,1	-0,3	-0,2	
	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Inversión	0,6	0,7	0,8	0,6	0,9	2,2	2,7	2,7	2,4	2,6
Nacional	0,6	1,0	0,8	1,2		2,0	3,1	2,4	3,4	
Regional	0,1	-0,1	0,2	-0,3		-0,1	-0,5	0,7	-0,6	
Tecnológico	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3		0,3	-0,0	-0,5	-0,4	
	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Consumo de Gobierno	2,6	3,8	2,9	4,4	3,3	1,5	2,3	1,6	2,5	1,9
Nacional	2,4	3,8	3,0	4,6		1,4	2,3	1,7	2,4	
Regional	0,7	-0,3	-0,6	-0,3		0,4	-0,2	-0,3	-0,2	
Tecnológico	-0,5	0,2	0,4	0,2		-0,4	0,2	0,2	0,2	
	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	

(Continúa)

Tabla 2. Tasa de crecimiento de los ingresos laborales ante un incremento del 10 % en los componentes de la demanda final (porcentajes) *(continuación)*

	Mujeres				Hombres					
	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sureste	Nacional	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sureste	Nacional
Consumo privado de hogares con jefe mujer	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8
Nacional	0,7	1,1	0,8	1,3		0,6	1,0	0,8	1,1	
Regional	0,4	-0,1	-0,1	-0,5		0,3	-0,1	-0,1	-0,4	
Tecnológico	-0,1	-0,0	-0,0	-0,0		-0,1	-0,1	-0,0	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Consumo privado de hogares con jefe hombre	3,3	3,6	3,7	3,5	3,8	3,0	2,9	3,0	3,1	3,4
Nacional	2,8	4,4	3,5	5,3		2,6	4,0	3,1	4,4	
Regional	1,1	-0,8	0,2	-1,7		1,0	-0,6	0,1	-1,3	
Tecnológico	-0,6	-0,1	-0,0	-0,0		-0,6	-0,5	-0,1	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Consumo privado total	4,3	4,7	4,5	4,4	4,8	3,9	3,8	3,8	4,0	4,3
Nacional	3,5	5,6	4,4	6,7		3,3	5,2	3,9	5,6	
Regional	1,5	-0,9	0,1	-2,2		1,3	-0,8	0,0	-1,6	
Tecnológico	-0,7	-0,1	-0,0	-0,1		-0,7	-0,6	-0,2	0,0	

Fuente: elaboración propia con base en información del Inegi.

La expansión del consumo privado de los hogares dirigidos por mujeres es más pequeña que la de los hogares dirigidos por hombres, ya que los primeros representan solo el 25 % de los hogares. Se nota que la expansión del consumo de los hogares encabezados por hombres tiende a favorecer más el ingreso de las mujeres que al de los hombres por casi medio punto porcentual. Y debido a su alta participación en la demanda final, la expansión del consumo privado total produce incrementos significativos en los ingresos laborales tanto de las mujeres como de los hombres, y casi medio punto porcentual más en el sexo femenino.

Con respecto a las exportaciones, el reducido incremento en los ingresos laborales, con excepción de la región norte, evidencia el bajo contenido de valor agregado y de insumos nacionales en ellas. El incremento en los ingresos laborales es marcadamente más alto en el norte que en el resto de las regiones, debido al efecto regional, ya que aun cuando su tamaño es casi igual a la región media nacional, esa región tiene un grado de apertura de casi el doble de la región media y tiene ventaja comparativa en el sector que concentra la expansión de las exportaciones; nos referimos al sector de fabricación de maquinaria y equipo (SCIAN 333-336),⁶ que absorbe la mitad del crecimiento. La región norte tiene un índice de Balassa en este sector de 1,4, el mayor entre las cuatro regiones en México.

El contraste es el caso del sur-sureste, ya que los ingresos laborales de las mujeres y de los hombres crecerían casi el 1,5 % si esta región tuviera los mismos parámetros que la región media nacional. Sin embargo, el efecto regional contrae el crecimiento en casi un punto porcentual debido a la interacción de ser una economía relativamente pequeña (19 %), tener una apertura apenas igual al promedio nacional y a que prácticamente solo tiene ventaja comparativa en el sector de minería, que, si bien es un sector que acumula el 15 % de la expansión en las exportaciones, es insuficiente para evitar contraer el crecimiento inducido por el efecto nacional.

En la mayoría de las simulaciones, el efecto tecnológico no contribuye de manera importante, ni como catalizador ni como inhibidor del crecimiento inducido por la expansión nacional de los componentes de la demanda agregada. Esto se debe, en parte, a que las estimaciones regionales de la matriz de coeficientes técnicos intrarregionales de Flegg y Webber (1997) asumen implícitamente que la tecnología es igual a la nacional y que las diferencias solo se deben a la disponibilidad local de los insumos.

Comparando entre las mujeres y los hombres, los ingresos laborales crecen más para los hombres con la expansión de las exportaciones y de la inversión, mas no así en el caso del crecimiento del consumo de Gobierno y el privado. En este caso, la tasa de crecimiento de los ingresos laborales de las mujeres es casi punto y medio más alta que para los hombres, y es especialmente alta en la región sur-sureste.

¿A qué se debe que los ingresos laborales femeninos son más sensibles a la expansión del consumo público y privado? La respuesta estriba en que estos componentes de

⁶ Cuando se hace referencia a un sector, entre paréntesis aparece el código que le corresponde según el clasificador SCIAN.

la demanda agregada inducen a la expansión de los sectores de servicios más que de manufacturas. Por ejemplo, casi la totalidad del consumo del Gobierno se da en los tres sectores con mayor equidad de género en términos de los ingresos laborales totales: servicios educativos, servicios de salud y actividades gubernamentales.

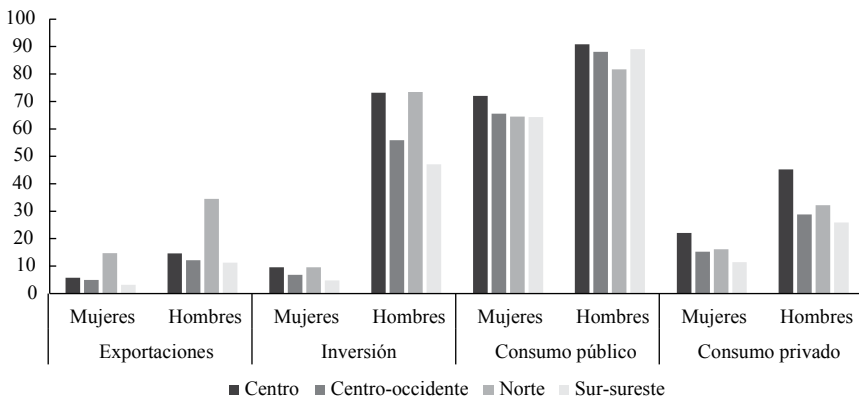
Lo mismo sucede con el poder expansivo del consumo privado en el ingreso laboral de las mujeres, aunque aquí la diferencia relativa con los hombres es menor. Seguramente, esto se debe a que dos terceras partes del consumo privado se dedica a la adquisición de servicios, principalmente los inmobiliarios, comercio, hospedaje, financieros y otros; sectores en los que la desventaja es sensiblemente menor para las mujeres.

Las simulaciones del incremento del 10 % tienen la desventaja de que los incrementos nominales por fuente de demanda son distintos dependiendo del tamaño de cada rubro de demanda final. Por tal motivo, conviene indagar qué sucede si el incremento fuera igual, digamos mil millones de pesos, independiente del tamaño inicial del componente de demanda.

La Figura 2 presenta el cambio en los ingresos laborales por género y región inducido por las diferentes fuentes de demanda final. La generación de ingresos es muy dispar, un incremento de mil millones de pesos en el consumo de Gobierno aumenta los ingresos laborales totales en 616 millones; si la expansión ocurre en la inversión o en el consumo privado en 280 y 200 millones, respectivamente, y solo en 100 millones si es en las exportaciones. Por género es todavía más desigual, la expansión del consumo de Gobierno incrementa los ingresos de las mujeres en 266 millones de pesos contra solo 29 millones en el caso de las exportaciones, es decir, casi diez veces más.

Figura 2.

Incremento en los ingresos laborales si cada componente de la demanda agregada aumenta mil millones de pesos de 2008, uno a la vez



Fuente: elaboración propia con base en información del Inegi.

La inversión es la fuente de demanda agregada que más expande la brecha de ingresos entre hombres y mujeres, toda vez que la expansión de esta genera ocho veces más ingresos para los hombres que para las mujeres (266 millones *versus* 31 millones). Mientras que el consumo de Gobierno es la fuente más equitativa, ya que la expansión de este produce ingresos superiores para los hombres en 1,4 veces el incremento en la masa salarial de las mujeres.

Finalmente, se analizan las simulaciones anteriores desde una perspectiva de equidad de género. Es decir, el impacto en algunas medidas de equidad de género como resultado de los incrementos en los ingresos laborales de las simulaciones. La mayoría de los indicadores de equidad de género son multidimensionales, es decir, incluyen los ingresos, pero también el acceso a educación, salud y empoderamiento laboral, entre otras dimensiones. También inevitablemente introducen alguna moción normativa, como estados aspiracionales o parámetros que reflejan la aversión a la desigualdad.

En este caso, solo se puede tomar una variable, los ingresos laborales, por lo que los resultados deben considerarse con reserva y son ciertamente parciales. En específico, se calculan tres medidas de equidad de género, las cuales se comentan a continuación.

La definición del índice de equidad de género (IEG) del Instituto Europeo de la Igualdad de Género (EIGE):

$$EIGE_j = \left[1 - \left| \frac{R_{mj}}{R_{gj}} - 1 \right| \right] 100 \quad (12)$$

El índice toma como referente normativo las remuneraciones medias, es decir, hombres y mujeres deberían de tener los mismos ingresos y mide la distancia con respecto a este referente. Nótese que se toma valor absoluto, ya que desviarse de la media reduce la equidad, no importa si es porque los hombres ganen más que las mujeres, o viceversa.

Además, se consideran los índices de desigualdad de Atkinson (1970). En general, las familias de estos índices son iguales a:

$$A_\varepsilon = 1 - \frac{1}{2} \sum_{g=m}^h \left\{ \left[\frac{R_{gj}}{R_{gj}} \right]^{1-\varepsilon} \right\}^{1/1-\varepsilon} \quad (13)$$

Donde ε puede tomar cualquier valor positivo, y refleja un parámetro de aversión a la desigualdad, que usualmente toma los valores 1 o 2. El índice va de 0 a 1 donde 0 es no desigualdad y 1 completa desigualdad. Para hacerlo comparativo al del EIGE, el índice se restó a 1, y el resultado se multiplicó por 100, de forma que, mientras más cercano a 100, más equidad existe. Siguiendo la norma, se calculó para los valores de 1 y 2 de ε .

La Tabla 3 presenta la situación base de la equidad de género y los resultados para las simulaciones del incremento del 10 % en cada componente de la demanda final.

Tabla 3.

Índices de equidad de género antes y después de los cambios en los componentes de la demanda final

	Centro	Centro-occidente	Norte	Sur-sureste	Nacional
Medidas de equidad					
EIGE					
Base	62,2	61,6	60,1	57,7	60,6
Exportaciones	62,1	61,6	60,1	57,6	60,6
Inversión	61,5	60,8	59,3	57,0	59,9
Consumo de Gobierno	62,6	62,2	60,6	58,5	61,2
Consumo privado de hogares con jefe mujer	62,2	61,7	60,1	57,7	60,7
Consumo privado de hogares con jefe hombre	62,3	61,9	60,3	57,8	60,8
Consumo privado total	62,3	61,9	60,4	57,9	60,8
Atkinson ($\epsilon=1$)					
Base	92,6	92,3	91,7	90,6	91,9
Exportaciones	92,6	92,3	91,7	90,6	91,9
Inversión	92,3	92,0	91,3	90,3	91,6
Consumo público	92,8	92,6	91,9	91,0	92,2
Consumo privado de hogares con jefe mujer	92,6	92,4	91,7	90,6	91,9
Consumo privado de hogares con jefe hombre	92,6	92,4	91,8	90,7	92,0
Consumo privado total	92,6	92,5	91,8	90,7	92,0
Atkinson ($\epsilon=2$)					
Base	21,4	21,3	21,0	20,5	21,1
Exportaciones	21,4	21,3	21,0	20,5	21,1
Inversión	21,3	21,2	20,9	20,4	21,0
Consumo público	21,5	21,4	21,1	20,7	21,2
Consumo privado de hogares con jefe mujer	21,4	21,3	21,0	20,5	21,1
Consumo privado de hogares con jefe hombre	21,4	21,4	21,1	20,6	21,2
Consumo privado total	21,5	21,4	21,1	20,6	21,2

Fuente: elaboración propia con base en información del Inegi.

Lo primero que hay que notar es que los índices varían sustancialmente en orden a magnitud dependiendo del índice de equidad considerado; son mayores para el Atkinson con $\varepsilon = 1$ que para el $\varepsilon = 2$, mientras que el del EIGE se ubica en medio. De esta forma, más que precisar un valor absoluto, lo importante será la comparación de la situación base con la de cada simulación.

Los resultados son consistentes con dos hechos: el crecimiento vía exportaciones o inversión reduce la equidad o la mantiene igual, mientras que el crecimiento por la vía del consumo de Gobierno la mantiene igual o la incrementa marginalmente. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de la Tabla 1.

La otra conclusión es que tanto las reducciones como los incrementos en la equidad, tomando cualquiera de los índices, son marginales, nunca mayores de un 1 %. Esto es importante porque refleja que, aun cuando existan inyecciones exógenas en la demanda final del 10 %, en términos reales, los índices de equidad de género varían solo muy marginalmente, mostrando baja sensibilidad.

CONCLUSIONES

En este artículo se construye un conjunto de matrices insumo-producto para las regiones de México, distinguiendo entre los ingresos laborales por género e imputando salarios sombra al trabajo por cuenta propia y no remunerado. Mediante una sencilla técnica de descomposición se muestra cuánto de la expansión de las exportaciones, inversión, consumo de Gobierno y consumo privado total, y desagregado por género del jefe de hogar, se traslada a las distintas regiones y al ingreso laboral de los hombres y mujeres, mediante tres canales distintos: los efectos nacionales, regionales y tecnológicos.

Se concluye que el aumento de los ingresos laborales es más sensible a la expansión del consumo privado y del gasto de Gobierno, y menos a las exportaciones y la inversión. Aunque el consumo privado incrementa proporcionalmente, los ingresos laborales tanto de mujeres como de hombres benefician solo marginalmente más a las mujeres. En cambio, la expansión del consumo de Gobierno beneficia relativamente más a las mujeres y a la región sur-sureste, que es la de menor producto per cápita.

La creación de ingresos laborales que produce el incremento de la inversión, aunque importante, aumenta notoriamente las brechas de ingresos a favor de los hombres. Y las exportaciones tienen un impacto, en general, sumamente reducido sobre los ingresos.

Nuestros resultados son consistentes con algunas investigaciones previas relacionadas con el mercado laboral. Aguayo-Téllez, Airola, Juhn y Villegas-Sánchez (2014) y Juhn, Ujhelyi y Villegas-Sánchez (2014) sostienen que, si bien el libre comercio aumentó las posibilidades de empleo y el salario de las mujeres, esto ocurrió solo en los puestos de operarios, lo que no necesariamente reduce la brecha salarial de género en el agregado. En el mismo sentido, el trabajo de Artecona

y Cunningham (2002) revela que los premios salariales para los hombres crecieron con la expansión de las exportaciones, por lo que difícilmente el crecimiento hacia afuera benefició significativamente a las mujeres. En contraste, aunque escasamente estudiado, el efecto del gasto público en educación y salud tiene el potencial de mejorar absoluta y relativamente la posición laboral de las mujeres, tal y como lo sugiere un informe de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2016).

Otra conclusión importante del presente trabajo es que la equidad de género es insensible a los cambios de la demanda agregada. Tal resultado indica que expandir la demanda final manteniendo los mismos coeficientes de requerimientos laborales por sexo que prevalecían en 2008 no ayuda mucho a lograr la equidad de género. Indudablemente, tendría más impacto sobre la equidad de género que cambiaran diametralmente los requerimientos laborales de las mujeres, que se parecieran más a los de los hombres.

En este sentido, se sospecha que las bajas intensidades de trabajo femenino en comparación con el masculino, más que revelar diferencias tecnológicas importantes, esconden segregación de género vía salarios u oportunidades laborales. De aquí que simplemente expandir la demanda no ayude a la equidad en forma significativa, o si acaso termine empeorándola, como en las exportaciones y la inversión.

Aun así, desde una perspectiva positiva, los resultados muestran ganancias absolutas importantes en los ingresos de las mujeres, sobre todo si aumenta el consumo privado y el de Gobierno. Es decir, la expansión de la demanda agregada genera mejoras absolutas en los ingresos de los hombres y las mujeres, pero no así en la equidad de género, de modo que los ingresos laborales femeninos son más sensibles a la expansión del mercado interno vía el consumo que a la del mercado externo.

Un aspecto interesante que vale la pena explorar en el futuro es analizar los efectos económicos y sobre la equidad de género de un incremento en la cantidad de hogares con jefatura mujer o bien de un aumento en el poder de negociación de las mujeres en las decisiones de gasto de los hogares. Existen estudios que demuestran que las mujeres tienden a gastar proporcionalmente más en servicios educativos y de salud que los hombres, por tanto, si las mujeres tienen mayor poder de decisión en los hogares, gastarían más en estos servicios, los cuales a su vez utilizan intensivamente el trabajo de las mujeres, que podría generar un mayor efecto expansivo sobre su ingreso y una reducción en la inequidad de género.

Estimaciones más precisas pueden abordarse haciendo endógeno el consumo privado y desagregando las familias por deciles de ingreso en matrices de contabilidad social para las regiones de México y con una perspectiva de género, tales como los trabajos que han sido conducidos para Kenia (Wanjala y Were, 2009) y Senegal (Fofana, Parra y Wodon, 2009). De igual forma, una limitación de este estudio es que asume que existe capacidad ociosa y que los precios relativos son fijos; en cambio, en un marco de modelos de equilibrio general computable, podrían examinarse los efectos en la equidad de género y de las regiones vía

tanto la expansión en el empleo como en los cambios en las brechas salariales. Aun así, consideramos que la evidencia presentada constituye una buena primera aproximación a los efectos del crecimiento de la demanda agregada en la desigualdad regional y de género en México.

REFERENCIAS

1. Aguayo-Téllez, E. (2018). Valoración del trabajo productivo por género y región. En J. Chapa & E. Ayala (Eds.), *Valoración del trabajo y equidad de género en México* (pp. 1-17). Ciudad de México: Pearson.
2. Aguayo-Téllez, E., Airola, J., Juhn, C., & Villegas-Sánchez, C. (2014). Did trade liberalization help women? The case of Mexico in the 1990s. En *New analyses of worker well-being* (pp. 1-35). Bingley, RU: Emerald Group Publishing.
3. Arceo-Gómez, E. O., & Campos-Vázquez, R. M. (2014). Evolución de la brecha salarial de género en México. *El Trimestre Económico*, 81(323), 619-653.
4. Aroche, F., & Márquez, M. A. (2012). Structural integration, exports and growth in Mexico: An input-output approach. *Review of Political Economy*, 24(1), 87-101.
5. Aroche, F., & Ruprah, I. (1991). Comercio y empleo: el caso mexicano. *Investigación Económica*, 50(195), 21-42.
6. Artecona, R., & Cunningham, W. (2002). *Effects of trade liberalization on the gender wage gap in Mexico*. The World Bank.
7. Atkinson, A. B. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 2(3), 244-263.
8. Ayala Gaytán, E. A., & Chapa Cantú, J. C. (2014). ¿Dónde quedó el trabajo? Una propuesta para medir la participación del ingreso laboral en México. *El Trimestre Económico*, 81(324), 989-1015.
9. Ayala Gaytán, E. A., Chapa Cantú, J. C., & Murguía Hernández, J. D. (2011). Una reconsideración sobre la convergencia regional en México. *Estudios Económicos*, 26(2), 217-247.
10. Ayala Gaytán, E., Chapa Cantú, J., Treviño Villarreal, M. de L., Genna, G., & Pérez Estrella, M. (2015). *Efectos regionales del libre comercio: el caso del noreste de México*. Ciudad de México, México: Pearson.
11. Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99-123.
12. Bonfiglio, A. (2009). On the parameterization of techniques for representing regional economic structures. *Economic Systems Research*, 21(2), 115-127.
13. Bonfiglio, A., & Chelli, F. (2008). Assessing the behaviour of non-survey methods for constructing regional input-output tables through a Monte Carlo simulation. *Economic Systems Research*, 20(3), 243-258.

14. Callicó López, J., González Robles E. J., & Sánchez Lozano, L. M. (2000). *Matriz insumo producto regional: Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
15. Chang, Y. F., Lewis, C., & Lin, S. J. (2008). Comprehensive evaluation of industrial CO₂ emission (1989-2004) in Taiwan by input-output structural decomposition. *Energy Policy*, 36(7), 2471-2480.
16. Chapa Cantú, J. C. (2003). *Análisis de la apertura comercial en México mediante modelos multisectoriales, 1970-1993* (tesis doctoral), Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
17. Chapa Cantú, J. C., Ayala Gaytán, E. A., & Hernández González, I. D. (2009). Modelo de insumo producto para el noreste de México. *Ciencia UANL*, 12(4), 409-416.
18. Dávila Flores, A. (2015). *Modelos interregionales de insumo-producto de la economía mexicana*. Ciudad de México, México: Miguel Ángel Porrúa.
19. Flegg, A. T., & Webber, C. D. (1997). On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: Reply. *Regional Studies*, 31(8), 795-805.
20. Flegg, A. T., Webber, C. D., & Elliott, M. V. (1995). On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables. *Regional Studies*, 29(6), 547-561.
21. Flegg, A. T., & Tohmo, T. (2013). Regional input-output tables and the FLQ formula: A case study of Finland. *Regional Studies*, 47(5), 703-721.
22. Flegg, A. T., & Tohmo, T. (2016a). Estimating regional input coefficients and multipliers: The use of FLQ is not a gamble. *Regional Studies*, 50(2), 310-325.
23. Flegg, A. T., & Tohmo, T. (2016b). *Refining the application of the FLQ Formula for estimating regional input coefficients: An empirical study for South Korean regions* (Working Paper, 1605). University of the West of England, Bristol (UK) School of Business and Economics.
24. Flegg, A. T., Mastronardi, L. J., & Romero, C. A. (2016). Evaluating the FLQ and AFLQ formulae for estimating regional input coefficients: Empirical evidence for the province of Córdoba, Argentina. *Economic Systems Research*, 28(1), 21-37.
25. Fofana, I., Parra, J. C., & Wodon, Q. (2009). Exports and labor income by gender: A social accounting matrix analysis for Senegal. *Gender Aspects of the Trade and Poverty Nexus: A Macro-Micro Approach*, 81.
26. Fujii, G., & Cervantes, R. (2013). México: valor agregado en las exportaciones manufactureras. *Revista Cepal*, 109, 143-158.
27. Fujii, G., Cervantes, R., & Fabián, A. S. (2016). Contenido de trabajo en las exportaciones manufactureras mexicanas, 2008 y 2012. *Revista Cepal*, 109, 167-186.

28. Gu, W., & Rennison, L. W. (2005). The effect of trade on productivity growth and the demand for skilled workers in Canada. *Economic Systems Research*, 17(3), 279-296.
29. Gunluk-Senesen, G., & Senesen, U. (2011). Decomposition of labour demand by employer sectors and gender: Findings for major exporting sectors in Turkey. *Economic Systems Research*, 23(2), 233-253.
30. Heckman, J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47, 153-161.
31. Jacobsen, H. K. (2000). Energy demand, structural change and trade: A decomposition analysis of the Danish manufacturing industry. *Economic Systems Research*, 12(3), 319-343.
32. Juhn, C., Ujhelyi, G., & Villegas-Sánchez, C. (2014). Men, women, and machines: How trade impacts gender inequality. *Journal of Development Economics*, 106, 179-193.
33. Kagawa, S., & Inamura, H. (2004). A spatial structural decomposition analysis of Chinese and Japanese energy demand: 1985-1990. *Economic Systems Research*, 16(3), 279-299.
34. Koller, W., & Stehrer, R. (2010). Trade integration, outsourcing and employment in Austria: A decomposition approach. *Economic Systems Research*, 22(3), 237-261.
35. Kowalewski, J. (2015). Regionalization of national input-output tables: Empirical evidence on the use of the FLQ formula. *Regional Studies*, 49(2), 240-250.
36. López-Claros, A., & Zahidi, S. (2005). Womens empowerment: Measuring the global gender gap. *World Economic Forum*.
37. Messmacher Linartas, M. (2000). *Desigualdad regional en México: el efecto del TLCAN y otras reformas estructurales*. Ciudad de México, México: Banco de México.
38. Monsalve, F., Zafrilla, J. E., & Cadarso, M. Á. (2016). Where have all the funds gone? Multiregional input-output analysis of the European Agricultural Fund for Rural Development. *Ecological Economics*, 129, 62-71.
39. Oosterhaven, J., & Hoen, A. R. (1998). Preferences, technology, trade and real income changes in the European Union An intercountry decomposition analysis for 1975-1985. *The Annals of Regional Science*, 32(4), 505-524.
40. Organización Internacional del Trabajo. (2016). Las mujeres en el trabajo, tendencias 2016. Recuperado de https://www.ilo.org/gender/Information-resources/Publications/WCMS_457094/lang--es/index.htm
41. Portella-Carbó, F. (2016). Effects of international trade on domestic employment: An application of a global multiregional input-output supermultiplier model (1995-2011). *Economic Systems Research*, 28(1), 95-117.

42. Román, R., Cansino, J. M., & Rueda-Cantuche, J. M. (2016). A multiregional input-output analysis of ozone precursor emissions embodied in Spanish international trade. *Journal of Cleaner Production*, 137, 1382-1392.
43. Ruiz-Nápoles, P. (2001). Liberalisation, exports and growth in Mexico 1978-94: A structural analysis. *International Review of Applied Economics*, 15(2), 163-180.
44. Ruiz-Nápoles, P. (2004). Exports, growth, and employment in Mexico, 1978-2000. *Journal of Post Keynesian Economics*, 27(1), 105-124.
45. Simas, M. S., Golsteijn, L., Huijbregts, M. A., Wood, R., & Hertwich, E. G. (2014). The “bad labor” footprint: Quantifying the social impacts of globalization. *Sustainability*, 6(11), 7514-7540.
46. Su, B., & Ang, B. W. (2015). Multiplicative decomposition of aggregate carbon intensity change using input-output analysis. *Applied Energy*, 154, 13-20.
47. Supasa, T., Hsiau, S. S., Lin, S. M., Wongsapai, W., & Wu, J. C. (2016). Has energy conservation been an effective policy for Thailand? An input-output structural decomposition analysis from 1995 to 2010. *Energy Policy*, 98, 210-220.
48. Tohmo, T. (2004). New developments in the use of location quotients to estimate regional input-output coefficients and multipliers. *Regional Studies*, 38(1), 43-54.
49. Wanjala, B. M., & Were, M. (2009). Gender disparities and economic growth in Kenya: A social accounting matrix approach. *Feminist Economics*, 15(3), 227-251.
50. Zhao, Y., Wang, S., Zhang, Z., Liu, Y., & Ahmad, A. (2016). Driving factors of carbon emissions embodied in China-US trade: A structural decomposition analysis. *Journal of Cleaner Production*, 131, 678-689.

NO LINEALIDADES Y EFECTOS UMBRAL EN LA RELACIÓN CAPITAL HUMANO-CRECIMIENTO ECONÓMICO

Mara Leticia Rojas
Pablo Daniel Monterubbianesi
Carlos Darío Dabús

Rojas, M. L., Monterubbianesi, P. D., & Dabús, C. D. (2019). No linealidades y efectos umbral en la relación capital humano-crecimiento económico. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 425-459.

Este artículo analiza la relación capital humano-crecimiento (considerando el primero con un enfoque amplio que involucra salud y educación) para 86 países en el periodo de 1960 a 2010. El objetivo es evaluar la presencia de no linealidades y efectos umbral mediante técnicas de panel paramétricas y semiparamétricas. Los resultados muestran: a) evidencia notoria de no linealidades en la educación, con un rango de valores medios de educación (e ingresos) para los cuales la relación

M. L. Rojas

Universidad Nacional del Sur, Argentina. e-mail: mrojas@uns.edu.ar

P. D. Monterubbianesi

Universidad Nacional del Sur, Argentina. e-mail: pmonteru@uns.edu.ar

C. D. Dabús

Universidad Nacional del Sur, Argentina. e-mail: cdabus@criba.edu.ar

Sugerencia de citación: Rojas, M. L., Monterubbianesi, P. D., & Dabús, C. D. (2019). No linealidades y efectos umbral en la relación capital humano-crecimiento económico. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 425-459. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.67984](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.67984)

Este artículo fue recibido el 28 de septiembre de 2017, ajustado el 16 de abril de 2018, y su publicación aprobada el 17 de abril de 2018.

es negativa (efectos umbral); b) evidencia de no linealidades para la salud, aunque el efecto es más suave; y c) gran dispersión en la relación educación-crecimiento a niveles medios y altos de ingresos.

Palabras clave: capital humano, crecimiento económico, educación, salud, panel de datos, métodos semiparamétricos, no linealidades, efectos umbral.

JEL: C1, I0, O4, O5.

Rojas, M. L., Monterubbianesi, P. D., & Dabús, C. D. (2019). No linearities and threshold effects in the human capital-economic growth relationship. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 425-459.

This paper analyzes the relationship between human capital and growth (considering the first through a broad approach involving health and education) for 86 countries from 1960-2010. The objective is to evaluate the presence of nonlinearities and the threshold effects by using parametric and semiparametric panel techniques. The results show: a) well-known evidence of nonlinearities in education, with a range of average values of education (and income) for which the relation is negative (threshold effects); b) evidence of nonlinearities for health, although the effect is smoother; and c) great dispersion in the education-growth relationship at medium and high levels of income.

Keywords: Economic growth, human capital, health, education, panel data, semiparametric methods, non-linearities, threshold effects.

JEL: C1, I0, O4, O5.

Rojas, M. L., Monterubbianesi, P. D., & Dabús, C. D. (2019). Non linéarités et effets de seuil dans la relation capital humain – croissance économique. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 425-459.

Cet article analyse la relation capital humain – croissance économique (considérant le premier par une vaste approche qui inclut santé et éducation) pour 86 pays pour la période 1960 – 2010. L'objectif consiste à évaluer la présence de non-linéarités et d'effets de seuil par des techniques de panel paramétriques et semi paramétriques. Les résultats montrent a) une évidence notoire de non-linéarités dans l'éducation, avec un niveau de valeurs moyennes d'éducation (et de revenus) pour lesquelles la relation est négative (effets de seuil) ; b) évidence de non-linéarités pour la santé, bien que l'effet soit plus doux ; et, c) une grande dispersion dans la relation éducation-croissance à des niveaux moyens et élevés de revenus.

Mots-clés: capital humain, croissance économique, éducation, santé, panel de données, méthodes semi paramétriques, non linéarités, effets de seuil.

JEL: C1, I0, O4, O5.

Rojas, M. L., Monterubbianesi, P. D., & Dabús, C. D. (2019). Não linearidades e efeitos de limiar na relação capital humano-crecimento econômico. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 425-459.

Este artigo analisa a relação capital humano-crecimento (considerando o primeiro com um enfoque amplo que envolve saúde e educação) para 86 países no período de 1960 a 2010. O objetivo é avaliar a presença de não linearidades e efeitos de limiar mediante técnicas de painéis paramétricos y semiparamétricos. Os resultados mostram a) evidência notória de não linearidades na educação, com um intervalo de valores médios de educação (e ingressos) para os quais a relação é negativa (efeitos de limiar); b) evidência de não linearidades para a saúde, ainda que o efeito seja mais suave; e c) grande dispersão na relação educação-crecimento a níveis médios e altos de ingressos.

Palavras-chave: capital humano, crescimento econômico, educação, saúde, painéis de dados, métodos semiparamétricos, não linearidades, efeitos de limiar.

JEL: C1, I0, O4, O5.

INTRODUCCIÓN

En la literatura del crecimiento económico, existe consenso en que la inversión, el capital humano, el nivel de ingreso inicial, el sector público, entre otros factores, cumplen un rol clave en el desempeño de un país. En particular, la calificación de la mano de obra es una fuente de crecimiento considerada fundamental. Lo que la evidencia empírica no parece resolver aún es de qué forma exactamente se relaciona el capital humano con la evolución del producto a lo largo del tiempo ni a través de qué canales. Este trabajo pretende abordar la primera de estas cuestiones.

Schultz (1961) (uno de los fundadores de la teoría del capital humano) definió el capital humano en función de ciertos componentes relacionados con la salud, la educación formal y la formación y la experiencia profesional. Sin embargo, la teoría moderna del crecimiento y, posteriormente, la literatura del crecimiento endógeno pusieron el énfasis en la ciencia y la educación como sinónimos del capital humano sin cuestionar mayormente su relación con el crecimiento (Rojas, 2015).

No obstante, como se verá a continuación, el estudio de la relación capital humano-crecimiento económico presenta controversias. En primer lugar, el avance en incorporar la salud como componente del capital humano ha sido mucho menor, sobre todo en trabajos empíricos (Monterubbiansi, 2014). En general, el capital humano ha sido medido por los años promedios de escolarización o tasas de matriculación, descartándose el componente salud. El problema de medir el capital humano solo a partir de la educación es que se la asume como única fuente capaz de incrementar las capacidades de los individuos, lo cual no es necesariamente cierto (Hanushek, 2013).

En segundo término, la evidencia empírica que respaldaría los avances teóricos descritos más arriba no es concluyente y difiere según sean los métodos y datos utilizados. Una tercera vertiente teórica se basa en las nociones de umbrales y no linealidades en los rendimientos de los factores acumulables (Rojas, 2015). Esta corriente, iniciada con Azariadis y Drazen (1990), establece que enormes disparidades en las tasas de crecimiento de dos economías podrían surgir aun si sus *fundamentals* fueran exactamente iguales, dado que ciertas variables clave relacionadas con el crecimiento como es el capital humano podrían mostrar una relación diferente con el incremento del producto según sea la fase de desarrollo en la cual el país se encuentre.

Según esta noción, los niveles de capital humano mínimo serían necesarios para que las ventajas de inversiones sucesivas tanto en capital físico como humano fueran redituables y traducidas en incrementos del producto, dadas las complementariedades que existen entre mano de obra calificada, inversión y sectores de alta productividad (Rojas, 2012).

La modelización de tal idea implica el uso de técnicas no paramétricas, de modo que ya no es posible asumir una relación lineal (paramétrica) de continuo incremento entre el crecimiento y la variable explicativa. Las técnicas no paramétricas

son técnicas estadísticas de suavización que no requieren una preconceptualización del proceso de generación de datos.

A partir de lo anterior, el estudio de la relación crecimiento-capital humano amerita un enfoque amplio, introduciendo tanto no linealidades como un concepto abarcativo de capital humano, que involucre las dimensiones de salud y educación. Por tanto, el objetivo de este trabajo es estudiar la existencia de comportamientos no lineales en dicha relación desde la implementación de técnicas semiparamétricas, introduciendo los componentes de salud y educación en el análisis para una muestra de 86 países durante el periodo de 1960 a 2010.

En las siguientes secciones se detallan, sucesivamente, la revisión de la literatura empírica, los datos y la metodología utilizada, los resultados obtenidos y las conclusiones finales. La evidencia encontrada indica la existencia de no linealidades para el caso de la educación, de modo que no es tan clara la presencia de no linealidades en el indicador referente a salud, la cual parece mostrar un comportamiento más homogéneo entre economías en su relación con el crecimiento.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Dos referencias iniciales en los estudios empíricos que incorporan capital humano como variable explicativa del crecimiento son Griliches y Jorgenson (1967) y Denison (1974, 2011). Los primeros mostraron que una parte sustancial del llamado residuo de Solow podía ser explicado por los cambios en la cualidad de los factores para la economía de los Estados Unidos durante el periodo de 1945 a 1965. Por su parte, Denison analizó al mismo país mediante series de tiempo, tras lo cual encontró que el incremento en los años de escolarización a lo largo de la mayor parte del siglo XX explicaba alrededor del 25 % del incremento del producto per cápita.

A partir de allí, la literatura empírica se ha desarrollado notoriamente. En tal sentido, se destacan principalmente los análisis que trabajan con técnicas paramétricas considerando relaciones lineales entre las variables, aunque en los últimos años se ha avanzado en el cuestionamiento de este supuesto desde el avance en la aplicación de técnicas semi- o no paramétricas. Estas técnicas no requieren suponer (de forma parcial o total) una relación funcional preestablecida entre las variables explicativas y la tasa de crecimiento y se encuentran sustentadas en los desarrollos teóricos de no linealidades y efectos umbral.

Al mismo tiempo, se identifican dos líneas metodológicas: la contabilidad del crecimiento y las regresiones *à la Barro*. La contabilidad del crecimiento mide la contribución de los factores de producción al incremento del producto de un país a través de un promedio ponderado por las tasas de participación de dichos factores en la producción total. El residuo resultante de la diferencia entre el producto real y el explicado por el modelo se entiende como la contribución al crecimiento del aumento en la productividad total de los factores (PTF).

Por su parte, los trabajos basados en regresiones *à la Barro*, o de convergencia, tienen su origen en el trabajo de Barro (1991). Esta literatura toma como base el modelo neoclásico de crecimiento y centra su análisis en la explicación de la tasa de crecimiento económico como función del nivel inicial del producto per cápita (intentando identificar procesos de convergencia) y otras variables explicativas, entre ellas, las identificativas del capital humano.

Mientras que se encuentra amplia literatura de análisis lineales tanto a partir de la contabilidad del crecimiento como de regresiones *à la Barro*, los análisis con técnicas semi- y no paramétricas utilizan en general este último enfoque.

Con el objetivo de evaluar la contribución específica de las variables de capital humano al crecimiento económico, es decir, no por su contribución indirecta a través de la PTF, y, al mismo tiempo, sin desechar la evaluación de procesos de convergencia, en el presente trabajo se avanzará con la aplicación del enfoque *à la Barro*. Asimismo, se incorporarán técnicas semiparamétricas a fin de captar la posibilidad de que el efecto del capital humano sobre el crecimiento a lo largo del tiempo y a través de todas las economías difiera. De este modo, la revisión de la literatura a continuación se centrará en estos dos enfoques.

Regresiones paramétricas *à la Barro*, o de convergencia

La Tabla 1 muestra un resumen de las diferentes contribuciones de la literatura que utilizan metodologías de tipo paramétricas *à la Barro*. Se han identificado los indicadores utilizados como *proxies* de la variable capital humano, la muestra utilizada y los principales resultados encontrados. Asimismo, se han dividido las contribuciones según incorporen solo variables de educación, de salud o indicadores de ambos componentes.

Los resultados de aquellos trabajos que aproximan el capital humano por medio de indicadores de salud muestran una relación positiva más robusta con el crecimiento económico que la literatura que utiliza variables identificadoras de educación, en que la relación se muestra, a menudo, no significativa o de signo contrario al esperado. Al mismo tiempo, diferentes resultados en las distintas muestras analizadas, incluso bajo iguales metodologías, podrían sugerir que las características estructurales particulares por grupos de países, tales como el grado de desarrollo o la estructura productiva, podrían resultar factores determinantes del efecto del capital humano sobre el crecimiento económico.

Tabla 1. Evidencia en regresiones paramétricas a la Barro de la relación capital humano-crecimiento económico

Modelos que incorporan variables de educación como componente del capital humano					
Autores	Proxy utilizada	Periodo	Países	Resultados	
Caselli, Esquivel y Lefort (1996)	Años de educación secundaria promedio.	1960-1985	97 países	Relación negativa y significativa.	
Liu y Stengos (1999)	Tasa de matriculación secundaria.	1960-1989	86 países	Relación no significativa.	
Dowrick y Rogers (2002)	Tasa de matriculación secundaria, años de educación secundaria promedio.	1965-1990	57 países	Relación no significativa.	
Kalaitzidakis, Mamuneas, Savvides y Stengos (2001)	Varios indicadores de niveles de escolarización y tasas de matriculación totales y por género.	1960-1990	93 países	Relación no significativa.	
Cicccone y Papaioannou (2009)	Tasa de variación de los años de educación promedio de la población de 25 años y más, y nivel inicial. Porcentaje de población que finalizó la escuela secundaria.	1980-1999	28 economías industrializadas	Relación positiva entre niveles iniciales de capital humano y valor agregado industrial.	
Radvansky, Radvansky y Tiruneh (2011)	Tasa de matriculación secundaria, fuerza laboral con distintos niveles de educación completos, gasto en investigación y desarrollo.	1995-2009	25 países de la UE	Relación positiva y significativa.	
Dias y Tebaldi (2012)	Índice compuesto que incluye los años promedio de educación primaria, secundaria y terciaria.	1965-2005	61 países	Relación positiva y significativa.	
Hanushek (2013)	Años de educación promedio, calidad educativa.	1960-2000	50 países	Relación positiva y significativa solo en los países en desarrollo.	

(Continúa)

Tabla 1.
Evidencia en regresiones paramétricas à la Barro de la relación capital humano-crecimiento económico

Modelos que incorporan variables de educación como componente del capital humano					
Autores	Proxy utilizada	Periodo	Países	Resultados	
Mehrara y Musai (2013)	Índice que incluye la tasa de matriculación y el gasto público en educación como proporción del gasto público total.	1970-2010	101 países	Relación no significativa.	
Čadil, Petkovová y Blatná (2014)	Porcentaje de la población con educación terciaria.	2007-2011	25 países de la UE	No resulta un factor positivo para el crecimiento. Para algunos sectores productivos, puede incluso resultar un factor perjudicial.	
Murphy y O'Reilly (2018)	Años de educación promedio.	1970-2010	177 países	Relación positiva y significativa.	
Sunde y Vischer (2015)	Tasa de variación de los años de educación promedio de la población de 25 años y más, y nivel inicial.	1970-1990 y 1970-2000 (diferentes fuentes de datos)	81 y 94 países	Ambas variables en conjunto muestran efectos positivos sobre el crecimiento, pero individualmente no son significativas o muestran signo inverso.	
Teixeira y Queirós (2016)	Años de educación promedio.	1960-2011 (OCDE) 1990-2011 (base ampliada)	21 países de la OCDE, 30 países (base ampliada) incluyendo países de Europa del Este	Relación positiva y significativa.	
Bhargava, Jamison, Lau y Murray (2001)	Tasa de supervivencia a la adultez rezagada un periodo.	1965-1990	58 países	Relación positiva y significativa hasta cierto umbral.	

(Continúa)

Tabla 1. Evidencia en regresiones paramétricas à la Barro de la relación capital humano-crecimiento económico

Modelos que incorporan variables de educación como componente del capital humano					
Autores	Proxy utilizada	Periodo	Países	Resultados	
Mayer (2001)	Tasa de supervivencia a la adultez.	1950-1990	18 países de América Latina	Relación positiva y significativa.	
Amiri y Gerdtham (2013)	Tasa de mortalidad de menores de 5 años, mortalidad materna.	1990-2010	180 países	Relación positiva y significativa.	
Barro y Lee (1994)	Años de educación secundaria promedio (masculina y femenina). Esperanza de vida al nacer.	1965-1985	95 países	Años de educación de población masculina y esperanza de vida al nacer: relación positiva y significativa. Años de educación de población femenina: relación negativa y significativa.	
Barro (1996)	Tasa de escolarización masculina y femenina secundaria y superior, esperanza de vida al nacer.	1960-1990	100 países	Relación positiva y significativa de los indicadores de educación masculinos, pero no significativos en los indicadores femeninos. Relación positiva del indicador salud.	
Gyimah-Brempong y Wilson (2004)	Años de educación promedio de la población adulta, tasa de supervivencia a la adultez rezagada un periodo.	1961-1995 (OCDE), 1975-1994 (África subsahariana)	23 países de la OCDE y 21 países de África subsahariana	Relación positiva y significativa de ambos indicadores con mayor efecto en los países de África subsahariana.	

(Continúa)

Tabla 1. Evidencia en regresiones paramétricas a *la Barro* de la relación capital humano-crecimiento económico

Modelos que incorporan variables de educación como componente del capital humano					
Autores	Proxy utilizada	Periodo	Países	Resultados	
Duraisamy y Mahal (2005)	Años de educación promedio de la población adulta, esperanza de vida al nacer inicial.	1980-1998	Estados de India	Relación positiva y significativa de ambos indicadores.	
Jamison, Lau y Wang (2005)	Años de educación promedio de la población adulta, tasa de supervivencia masculina en la adultez.	1965-1990	53 países	Relación positiva y significativa de ambos indicadores.	
Astorga (2009)	Tasa de analfabetismo rezagada, esperanza de vida al nacer rezagada.	1990-2004	6 principales economías latinoamericanas	Relación positiva y significativa de ambos indicadores.	
Cooray (2013)	Tasa de matriculación. Esperanza de vida al nacer, tasa de supervivencia a los 65 años.	1990-2008	210 países	Relación positiva y significativa para países de ingresos altos y medio-altos. Efectos confusos en los demás casos.	
Azam y Ahmed (2015)	Tasa bruta de matriculación secundaria, esperanza de vida al nacer.	1993-2011	10 países del Commonwealth	Relación positiva y significativa.	
Alaali, Roberts y Taylor (2015)	Tasa de matriculación secundaria y terciaria, y años promedio de educación. Tasa de mortalidad infantil.	1981-2009	130 países	Efecto positivo de ambas variables sobre el crecimiento, excepto del indicador salud para el caso de los países exportadores de petróleo.	

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos; UE: Unión Europea.

Fuente: elaboración propia.

Estimaciones semi- y no paramétricas

La literatura empírica hasta aquí expuesta se basa en especificaciones paramétricas. Estas implican una relación funcional preestablecida entre las variables explicativas y el producto o tasa de crecimiento. Pero suponer que las variables identificativas del capital humano poseen el mismo efecto sobre el crecimiento a lo largo del tiempo y a través de todas las economías no tiene demasiada lógica intuitiva. Una serie de trabajos empíricos han cuestionado esta idea bajo el argumento de que no hay razón *a priori* para suponer que esta relación lineal deba mantenerse. Inicialmente, Durlauf y Johnson (1995) mostraron que los rendimientos de la inversión en capital humano varían de acuerdo con el nivel de ingreso de una economía. Utilizando la metodología de árbol de regresiones, dividieron la muestra de países en cuatro subgrupos según su nivel inicial de ingreso y la tasa inicial de escolarización. Encontraron sustanciales diferencias en el coeficiente que acompaña a la tasa de escolarización secundaria: este es no significativo en los dos grupos de menores ingresos, y positivo y significativo para los dos restantes. Además, el efecto es tres veces más grande para los países de ingresos medios que para las economías de ingresos altos. Una lectura de esto podría ser, alcanzado cierto umbral, el capital humano comienza a ser relevante para explicar el crecimiento, aunque este efecto positivo se desacelera a mayores niveles de ingresos.

Liu y Stengos (1999) y Kalaitzidakis *et al.* (2001), cuyos resultados bajo modelos paramétricos habían sido no concluyentes, arrojaron evidencia a favor de la tesis de no linealidades mediante el uso de técnicas semiparamétricas para datos de panel utilizando las tasas de matriculación secundaria.

Masanjala y Papageorgiou (2004), Mamuneas, Savvides y Stengos (2006) y Maasoumi, Racine y Stengos (2007) concluyen, mediante el uso de diferentes metodologías, que especificaciones más generales son consistentes con la existencia de regímenes múltiples en la relación del producto y las variables explicativas de capital humano. Una especificación idéntica para todos los países, como es una regresión paramétrica, no sería capaz de capturar la heterogeneidad que existe entre las economías y agregar todas las economías bajo un mismo comportamiento escondería los distintos impactos que tiene la inversión en capital humano en el crecimiento.

Henderson, Papageorgiou y Parmeter (2011) utilizan técnicas no paramétricas. Los autores muestran que la inclusión de no linealidades es necesaria para la determinación de las variables empíricamente relevantes que explican el crecimiento. Sin embargo, encuentran que son las tasas de fertilidad y la recíproca de la esperanza de vida las variables que entran en el modelo de una forma no lineal, mientras que la variable representativa de la educación no se muestra como relevante en el estudio.

Delgado, Henderson y Parmeter (2014), utilizando años de educación promedio de cinco fuentes de datos diferentes, construyen estimadores lineales locales y test de variables relevantes, y encuentran que los años promedio de educación no

son una variable relevante para explicar el crecimiento. Sin embargo, este trabajo asume no linealidades para absolutamente todas las variables explicativas, cuando en realidad la relevancia de la inversión, el crecimiento poblacional y, en menor medida, el nivel inicial de PBI per cápita no reciben demasiada objeción en modelos lineales.

Sanso-Navarro y Vera-Cabello (2015) analizan los determinantes del crecimiento de las regiones que integran la Unión Europea (UE) mediante metodologías no paramétricas. Obtienen evidencia de relaciones no lineales, especialmente, para la productividad laboral inicial y la dotación del capital humano.

Peiró-Palomino (2016) analiza la relación entre el crecimiento y un conjunto de variables, entre ellas, los bienes intangibles (principalmente capital humano y capital social). Mediante el uso de metodologías de kernels estocásticos no paramétricos condicionados y no condicionados arroja evidencia a favor de no linealidades en la relación para la UE en el periodo de 2000 a 2011.

En síntesis, la proliferación de trabajos econométricos a partir de los avances en las técnicas de análisis paramétricas y el mejoramiento de las fuentes de datos amplió la heterogeneidad de resultados en la evaluación de la relación capital humano-crecimiento. El análisis bajo técnicas semi- o no paramétricas sugiere la existencia de no linealidades en dicha relación, lo cual podría ser clave para explicar el estancamiento o continuo desarrollo de ciertas naciones.

METODOLOGÍA Y DATOS

El análisis empírico se efectuará bajo dos estrategias, a fin de corroborar o rebatir los resultados mostrados por los trabajos enumerados. En primer lugar, se utilizarán especificaciones paramétricas *à la Barro*. En segundo lugar, se utilizará una especificación semiparamétrica para testear la posible existencia de relaciones no lineales. De acuerdo con la disponibilidad de datos, se construyó un panel de 86 países con observaciones quinquenales para el periodo de 1960 a 2010.¹ Las estimaciones se realizaron mediante la utilización del paquete Stata/MP 13.

En las últimas dos décadas, ha existido una proliferación de aportes respecto de cuáles son las variables que permiten explicar la tasa de crecimiento económico. En el presente trabajo, se eligieron variables de control siguiendo las contribuciones de Levine y Renelt (1992), Barro (1996) y Laumann y Dabús (2006). A su vez, la variable endógena fue definida como la variación del logaritmo del PBI per cápita entre dos momentos del tiempo. Las variables de control son el nivel de inversión y el nivel de gasto público (ambas expresadas como porcentaje del PBI), el grado de apertura (expresado como exportaciones más importaciones sobre PBI), el crecimiento poblacional (expresado como la diferencia del logaritmo de la población entre dos periodos) y el PBI per cápita al inicio de cada periodo, el cual permite captar las características dinámicas del proceso de convergencia. Las

¹ En el Anexo se adjunta el listado completo de las economías consideradas.

variables de interés vienen determinadas por indicadores representativos del capital humano, específicamente de las dimensiones de educación y salud. Para la educación, se tomó como *proxy* los años promedio de educación secundaria de la población mayor de 15 años (expresados en logaritmos), mientras que el estatus de salud fue aproximado por un indicador calculado como la diferencia entre el máximo valor alcanzado de la tasa de mortalidad infantil para toda la muestra y cada uno de los valores observados. Intuitivamente, es de esperar que tanto la variable educativa como de salud se relacionen positivamente con el crecimiento económico.

Además, se consideraron los indicadores esperanza de vida al nacer y años promedio de educación de la población total. Los resultados de las estimaciones no difieren en gran medida si se toman estos indicadores en lugar de los especificados, lo cual robustece los resultados que se mostrarán a continuación.²

La elección final de los indicadores tuvo que ver con un mejor ajuste de las regresiones paramétricas, una menor correlación entre el indicador de salud y el de educación y la realización de test de raíz unitaria para panel (test de Harris-Tzavalis y test de Im-Pesaran-Shin).

La elección de la tasa de mortalidad infantil expresada en forma inversa se vincula con facilitar la interpretación, de modo que un mayor valor del indicador estaría revelando un mejor estatus de salud, dado que el país se aleja más de la peor tasa de mortalidad infantil exhibida. Diversos autores han realizado este ajuste también para el caso de la esperanza de vida (Knowles y Owen, 1995; McDonald y Roberts, 2002).

Todos los valores monetarios están expresados en dólares constantes de 2005. Los datos correspondientes a producto, inversión, gasto público, apertura y población fueron obtenidos de la Penn World Table (PWT) (Feenstra, Inklaar y Timmer, 2015). Los datos referidos a educación fueron obtenidos de Barro y Lee (2015) y los referentes a salud de la base de Naciones Unidas (s. f.).

Estimaciones paramétricas

El modelo paramétrico en su forma general se define como:

$$D_{yit} = X_{it}\beta + \mu_{it} \quad (1)$$

² Delgado *et al.* (2014) mencionan que el análisis del efecto de la educación sobre el crecimiento en los trabajos empíricos podría verse opacado al no considerar cuestiones de *calidad*. Sin embargo, la discusión respecto de cómo medir la calidad educativa es aún más profunda que la referida a cómo medir la educación. Los propios autores reconocen que la calidad de estos datos (como las pruebas estandarizadas de calidad) para países no OCDE deja mucho que desear, además de que su utilización reduciría la muestra considerablemente. A su vez, las técnicas semiparamétricas requieren series temporales amplias para producir buenos resultados. Sunde y Vischer (2015) mencionan que utilizar pruebas estandarizadas como indicadores de calidad es impracticable en casos en los que lo que se busca es el análisis temporal de largo plazo, por lo que en este trabajo se optó por utilizar las medias objetivas que más frecuentemente utiliza la literatura.

Con $i = 1, \dots, N$ y $t = 1, \dots, T, N < T, N < T$ donde D_{yit} representa la tasa de crecimiento del producto per cápita entre los momentos $t - 1$ y t para la economía i ; X_{it} representa la matriz de dimensión $q \times t$ de variables explicativas, β representa el vector $q \times 1$ de los parámetros por estimar y μ_{it} es la variable estocástica de dimensión q . De este modo, a partir de la especificación dada en (1), y considerando las variables seleccionadas, el modelo por estimar queda establecido de la siguiente manera:

$$D_{yit} = \alpha + \beta_1 \text{Inversión}_{it} + \beta_2 \text{Gasto Público}_{it} + \beta_3 \text{Apertura}_{it} + \beta_4 \text{Crecim.Poblac.}_{it} + \beta_5 \text{PIB inicial}_{it} + \beta_6 \text{Educación}_{it} + \beta_7 \text{Salud}_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

Donde: α es una constante. Bajo este modelo, se realizaron estimaciones paramétricas mediante dos metodologías a fin de testear la robustez de los resultados. Por un lado, se utilizó la metodología de efectos fijos. Las pruebas de Hausman y el test F de efectos individuales arrojaron evidencia a favor del uso de esta técnica, descartando efectos aleatorios. Por otro, se empleó un modelo Panel-Corrected Standard Errors (PCSE), el cual corrige los errores por la posible presencia de heterocedasticidad.

Un inconveniente frecuente en los modelos de este tipo es la existencia de endogeneidad (Barro, 2001). En tal sentido, se introdujeron variables instrumentales, es decir, una variable que cumpla con el requisito de estar correlacionada con la variable que presenta la doble causalidad sin estar correlacionada con el término de error. Las variables instrumentales se trataron mediante la técnica de mínimos cuadrados generalizados en dos etapas (G2SLS, por sus siglas en inglés) para panel de datos, utilizando para las variables de salud y educación sus rezagos uno y dos periodos. Al analizar los resultados de los modelos con variables instrumentales y compararlos con los modelos originales mediante la aplicación el test de Hausman, se observa que estos no difieren, lo que indica que el problema de endogeneidad carece de relevancia.

Estimaciones semiparamétricas

Los modelos semiparamétricos combinan componentes de modelos paramétricos y no paramétricos, manteniendo la fácil interpretación de los primeros y conservando parte de la flexibilidad de los últimos. Según Härdle, Müller, Sperlich y Werwatz (2012), el uso de técnicas puramente no paramétricas en modelos multivariados hace que los modelos sean tan flexibles que muchas veces dificultan la inferencia e interpretación gráfica para todos los regresores. Considerar de a una variable por vez en la relación no paramétrica puede dar una visión clara de su curso de acción, evitando el problema de la dimensionalidad (Härdle *et al.*, 2012; Tayebi y Ohadi Esfahani, 2014).

Sin embargo, la desventaja de esta metodología es, precisamente, asumir que todos los demás regresores tendrán una relación funcional paramétrica con la variable dependiente cuando, en realidad, pudiera haber otros factores que presenten una

relación no paramétrica con la variable explicada. Aunque la estructura semiparamétrica relaja el supuesto de la forma funcional para algún regresor y disminuye la dimensionalidad del problema, su consistencia aún depende de supuestos restrictivos (Henderson *et al.*, 2011). Alternativamente, existen otras técnicas no paramétricas, como las regresiones kernel (Henderson *et al.*, 2011; Li y Racine, 2004), las cuales son completamente flexibles y no asumen ninguna forma funcional para ninguno de los regresores.

La metodología implementada en este trabajo utiliza el estimador de regresión semiparamétrica de efectos fijos desarrollado por Baltagi y Li (2002). Un modelo parcialmente lineal o semiparamétrico de este tipo se define como

$$D_{\gamma it} = X_{it}\gamma + g(Z_{it}) + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Donde: g es una función desconocida, la cual se asume suavizada y continua, y que asocia el regresor Z_{it} a la variable dependiente $D_{\gamma it}$ de forma no lineal. X_{it} es ahora una matriz de dimensión $q-1 \times t$, y define la parte paramétrica del modelo, la cual se estima bajo los supuestos de efectos fijos. Esta técnica utiliza la noción de vecinos más cercanos a cada observación, ponderando las distancias de las observaciones a la media del grupo y permitiendo la construcción de una función condicional a dicha media, sin hacer supuestos *a priori* del comportamiento de la función entre los distintos nodos. La curva suavizada se calcula por el método de kernel de Epanechnikov. Para determinar el grado de suavización del polinomio graficado, se utilizó el valor de amplitud de banda definido por *default* mediante regla general ROT (*rule-of-thumb bandwidth estimator*).³ A continuación, se muestran los principales resultados de las estimaciones realizadas.

RESULTADOS

Estadísticas descriptivas

La Tabla 2 muestra los principales estadísticos de las variables bajo consideración. Se observa claramente una gran dispersión en el valor de las variables, lo cual es lógico, dada la amplitud de tiempo, así como la diversidad de países que incluye la media. Un dato interesante es que la tasa de crecimiento del PBI per cápita toma un valor promedio del 2,78 % anual (13,91 % en 5 años), lo cual marca una tendencia creciente del producto en el mundo a lo largo del tiempo.

Al mismo tiempo, puede resultar interesante considerar gráficamente la relación entre las variables de capital humano y el crecimiento. Las Figuras 1 y 2 presentan gráficos de dispersión de la relación capital humano-crecimiento. A simple vista, es difícil realizar una conjetura de la relación entre las variables presentadas, lo que refuerza la necesidad del análisis que se realiza a continuación.

³ Para mayor información, véanse Baltagi y Li (2002) y Libois y Verardi (2013).

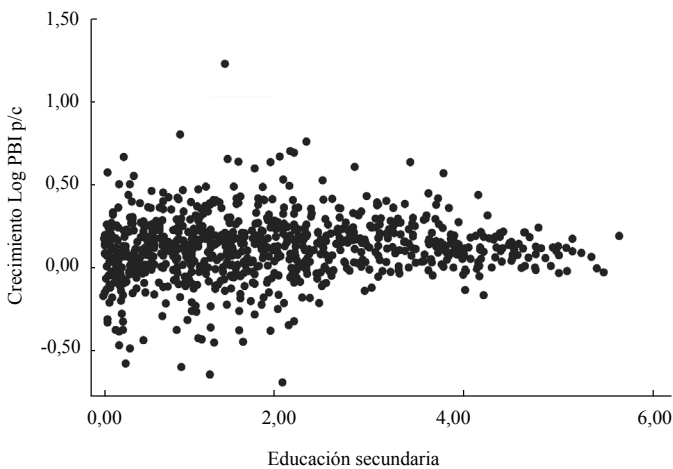
Tabla 2.
Estadísticas descriptivas

Variable	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
<i>Crecimiento PBI per cápita</i>	13.919	21.852	-48.699	228.98
<i>Inversión</i>	0.212	0.116	0.013	0.751
<i>Gasto público</i>	0.180	0.090	0.012	0.797
<i>Apertura</i>	0.465	0.482	0.000	5.506
<i>Crecimiento de la población</i>	9.804	6.003	-21.651	45.386
<i>PBI per cápita inicial</i>	8994.208	10513	368.333	78802.13
<i>Educación (secundaria)</i>	1.792	1.362	0.020	5.780
<i>Educación (total)</i>	5.887	3.135	0.130	13.180
<i>Salud (EV)</i>	62.793	12.019	23.100	82.700
<i>Salud (inversa TMI)</i>	227.441	50.861	0	287

EV: esperanza de vida al nacer; TMI: tasa de mortalidad infantil.

Fuente: elaboración propia.

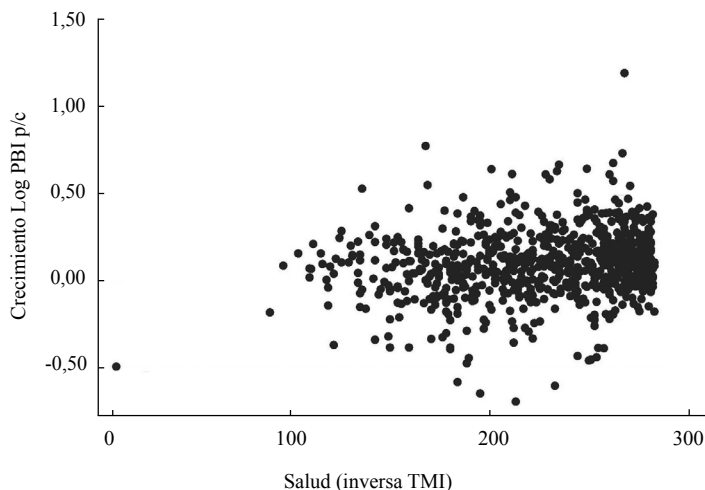
Figura 1.
Relación educación (secundaria)-crecimiento



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.

Relación salud (inversa TMI)-crecimiento



Fuente: elaboración propia.

Regresiones paramétricas

Las Tablas 3 y 4 muestran los resultados de las estimaciones bajo las metodologías de efectos fijos y modelo de errores estándar corregidos para panel.

Los coeficientes que acompañan a las variables inversión, gasto público y PBI inicial son significativos. Como es de esperar, la inversión se muestra como un factor favorable al crecimiento, mientras que el gasto público parece desempeñar un papel negativo. El comportamiento exhibido por el nivel de PBI inicial arroja evidencia a favor de la convergencia condicional.

Tabla 3.

Estimaciones bajo metodología de panel con efectos fijos. Variable dependiente: tasa de crecimiento del PBI per cápita

Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Inversión</i>	0.514*** (0.097)	0.522*** (0.096)	0.524*** (0.095)	0.58*** (0.095)
<i>Gasto público</i>	-0.218** (0.091)	-0.223** (0.09)	-0.222** (0.09)	-0.239*** (0.091)
<i>Apertura</i>	0.015 (0.031)			
<i>Crecimiento de la población</i>	-0.002 (0.001)			

(Continúa)

Tabla 3.

Estimaciones bajo metodología de panel con efectos fijos. Variable dependiente: tasa de crecimiento del PBI per cápita (*continuación*)

Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Crecimiento de la población</i>	-0.002 (0.001)			
<i>PBI per cápita inicial</i>	-0.157*** (0.017)	-0.151*** (0.016)	-0.152*** (0.016)	-0.143*** (0.016)
<i>Educación</i>	-0.005 (0.017)	-0.003 (0.017)		0.042*** (0.011)
<i>Salud</i>	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	
<i>Constante</i>	1.039*** (0.157)	0.978*** (0.15)	0.997*** (0.11)	1.218*** (0.137)
<i>Within R²</i>	0.16	0.16	0.16	0.15
<i>Est. F (p-value)</i>	21.53 (0.000)	29.69 (0.000)	37.15 (0.000)	33.05 (0.000)
<i>Est. Hausman (p-value)</i>	77.61 (0.000)	72.65 (0.000)	70.87 (0.000)	74.03 (0.000)

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4.

Estimaciones bajo metodología PCSE. Variable dependiente: tasa de crecimiento del PBI per cápita

Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Inversión</i>	0.339*** (0.074)	0.371*** (0.074)	0.37*** (0.073)	0.434*** (0.073)
<i>Gasto público</i>	-0.193** (0.085)	-0.194** (0.086)	-0.196** (0.086)	-0.184** (0.087)
<i>Apertura</i>	0.037*** (0.013)			
<i>Crecimiento de la población</i>	-0.272* (0.146)			
<i>PBI per cápita inicial</i>	-0.063*** (0.017)	-0.05*** (0.011)	-0.049*** (0.010)	-0.033*** (0.009)

(*Continúa*)

Tabla 4.

Estimaciones bajo metodología PCSE. Variable dependiente: tasa de crecimiento del PBI per cápita (*continuación*)

Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Educación</i>	0.008 (0.012)	0.004 (0.012)		0.031*** (0.011)
<i>Salud</i>	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	
<i>Constante</i>	0.363*** (0.093)	0.222*** (0.076)	0.201*** (0.047)	0.323*** (0.076)
R^2	0.12	0.11	0.11	0.10
<i>Est. test Wald</i> (<i>p-value</i>)	97.01 (0.000)	71.45 (0.000)	71.28 (0.000)	53.38 (0.000)

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

A su vez, el grado de apertura y la tasa de crecimiento poblacional no son variables significativas bajo la metodología de efectos fijos, aunque sí bajo la metodología PCSE. En este caso, el grado de apertura se muestra como favorable al crecimiento económico, mientras que el incremento poblacional exhibe una relación negativa.

En el componente de salud, el coeficiente resulta significativo y muestra el signo esperado: cuanto mejor es el estatus de salud de la población, mayor es el crecimiento. El valor del coeficiente, sin embargo, es reducido. Por su parte, el comportamiento de la variable educación pocas veces muestra significatividad en las regresiones bajo las dos metodologías paramétricas analizadas.

Regresiones semiparamétricas

A continuación, las Tablas 5.A. a 6.C. muestran los resultados de diferentes estimaciones semiparamétricas, en que se han considerado alternativamente los dos indicadores correspondientes al capital humano incorporándose en la estimación de forma no lineal.⁴

⁴ El eje de abscisas en las figuras de las regresiones semiparamétricas corresponde a las variables explicativas tal como fueron tomadas en la regresión: logaritmo de los años promedio de educación secundaria de la población mayor de 15 años y el indicador de salud calculado como la diferencia entre el máximo valor alcanzado de la tasa de mortalidad infantil para toda la muestra y cada uno de los valores observados.

Tabla 5.A.

Estimaciones metodología semiparamétrica. Variable no paramétrica: educación

Regresores	Parte lineal	Parte no paramétrica
Inversión	0.777*** (0.107)	
Gasto público	0.036 (0.128)	
Apertura	-0.066* (0.036)	
Crecimiento de la población	-0.004** (0.002)	
PBI per cápita inicial	-0.732*** (0.034)	
Salud	0.004*** (0.001)	
Within R ²	0.43	

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.B.

Estimaciones metodología semiparamétrica. Variable no paramétrica: educación

Regresores	Parte lineal	Parte no paramétrica
Inversión	0.716*** (0.103)	
Gasto público	0.276 (0.129)	
Apertura		
Crecimiento de la población		
PBI per cápita inicial	-0.736*** (0.034)	
Salud	0.003*** (0.001)	
Within R ²	0.42	

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.C.

Estimaciones metodología semiparamétrica. Variable no paramétrica: educación

Regresores	Parte lineal	Parte no paramétrica
Inversión	0.774*** (0.106)	
Gasto público		
Apertura	-0.066* (0.036)	
Crecimiento de la población	-0.004** (0.012)	
PBI per cápita inicial	-0.731*** (0.033)	
Salud	0.004*** (0.001)	
Within R ²	0.43	

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Para el caso de la variable educación, las funciones $g(Z)$ estimadas mediante métodos de suavización muestran una clara relación no lineal (lado derecho de las Tablas 5.A, 5.B y 5.C). En el lado paramétrico de la estimación, las variables referidas a inversión y PBI inicial siguen mostrando el mismo comportamiento y significatividad que en los modelos paramétricos a la hora de explicar el crecimiento económico, aunque sus efectos sobre el crecimiento se incrementan. Las demás variables muestran algunas alteraciones relevantes al considerar la no linealidad del componente educativo. En primer lugar, los coeficientes asociados al gasto público pierden significatividad, mostrando la sensibilidad de esta variable a la especificación. En segundo lugar, el coeficiente de apertura y el crecimiento poblacional ganan significatividad ante la consideración no lineal de la educación. Sin embargo, el grado de apertura muestra el signo contrario en referencia a las regresiones anteriores: un mayor grado de apertura se relacionaría con un menor nivel de crecimiento económico. En tercer lugar, se incrementa el efecto de la variable de salud sobre el crecimiento.

Tabla 6.A.

Estimaciones metodología semiparamétrica. Variable no paramétrica: salud

Regresores	Parte lineal	Parte no paramétrica
Inversión	0.768*** (0.106)	
Gasto público	-0.005 (0.127)	
Apertura	-0.093** (0.036)	
Crecimiento de la población	-0.002 (0.002)	
PBI per cápita inicial	-0.731*** (0.034)	
Educación	0.047 (0.036)	
Within R ²	0.43	

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6.B.

Estimaciones bajo metodología semiparamétrica. Variable no paramétrica: salud

Regresores	Parte lineal	Parte no paramétrica
Inversión	0.683*** (0.101)	
Gasto público	-0.026 (0.127)	
Apertura		
Crecimiento de la población		
PBI per cápita inicial	-0.758*** (0.034)	
Educación	0.051 (0.036)	
Within R ²	0.43	

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6.C.

Estimaciones bajo metodología semiparamétrica. Variable no paramétrica: salud

Regresores	Parte lineal	Parte no paramétrica
Inversión	0.768*** (0.106)	
Gasto público		
Apertura	-0.093** (0.036)	
Crecimiento de la población	-0.002 (0.002)	
PBI per cápita inicial	-0.749*** (0.034)	
Educación	0.047 (0.036)	
Within R ²	0.44	

Nota: errores estándar entre paréntesis, ***, ** y *: estadísticamente significativo al 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

Al considerar la variable salud como no lineal (Tablas 6.A, 6.B y 6.C), el comportamiento de la función $g(Z)$ se muestra más suavizado, aunque las conclusiones para el lado paramétrico de las estimaciones son similares al caso anterior, con dos excepciones: las variables crecimiento poblacional y, principalmente, educación no se muestran significativas. Esto refuerza la idea de presencia de no linealidades en el componente de educación del capital humano. En todos los casos, los valores de los R cuadrados reportados muestran una mejora notable en el ajuste de las estimaciones semiparamétricas respecto de las regresiones paramétricas. Asimismo, en las regresiones semiparamétricas, hay variaciones respecto de las regresiones paramétricas en la significatividad de otras variables, tales como gasto público y apertura.⁵

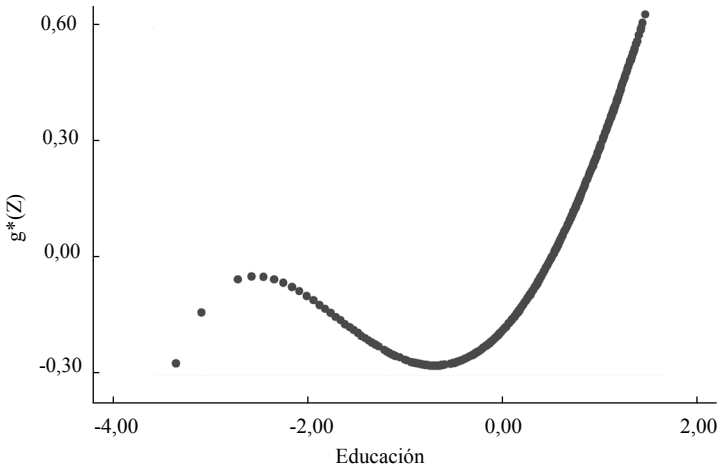
A continuación, las Figuras 3 y 4 muestran los valores estimados de la función $g(Z)$, donde Z es, alternativamente, educación y salud. Nuevamente, se observa una clara relación no lineal en la educación y hay indicios más moderados de una relación no lineal en el componente salud, dado que se trata de una función más suavizada. A su vez, en la educación pueden observarse importantes puntos de

⁵ Una referencia adicional al comportamiento de la variable apertura es que la explicación a dicho comportamiento podría también buscarse en su relación con el capital humano, el crecimiento y las transformaciones productivas. Algunos trabajos analizan la no linealidad de variables como la IED (Kottaridi y Stengos, 2010), tras lo cual concluyen que la relación será diferente según se trate de economías desarrolladas con alto nivel de capital humano e inversión más enfocada en industrias de alto nivel tecnológico o países en desarrollo con menores niveles de productividad. Algo similar podría suceder con la variable apertura. Podría tratarse de procesos de apertura dirigidos por industrias de alto valor agregado, y por tanto alto nivel de conocimientos, o basados en productos primarios, y bajo nivel de calificación. En estos casos, la relación con el crecimiento económico probablemente diferirá. Esta y otras discusiones se ampliarán en trabajos futuros.

inflexión en la curva graficada. Existe un rango de valores de la variable educación para el cual la función $g^*(Z)$ decrece, por lo que podría suponerse que permanecer en niveles medios de educación jugaría desfavorablemente sobre el crecimiento. Si bien la variable salud también muestra un comportamiento no lineal, la Figura 4 no exhibe reversiones tan significativas en la pendiente de la función estimada, como sí sucede en la Figura 3.

Figura 3.

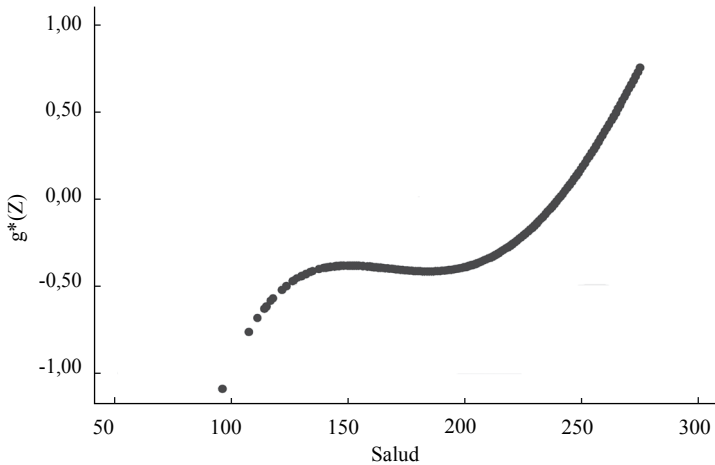
Función estimada $g^*(Z)$. Variable Z no paramétrica: educación



Fuente: elaboración propia según la estimación presentada en la Tabla 5.A.

Figura 4.

Función estimada $g^*(Z)$, de modo que la variable no paramétrica es Z : salud



Fuente: elaboración propia según la estimación presentada en la Tabla 6.A.

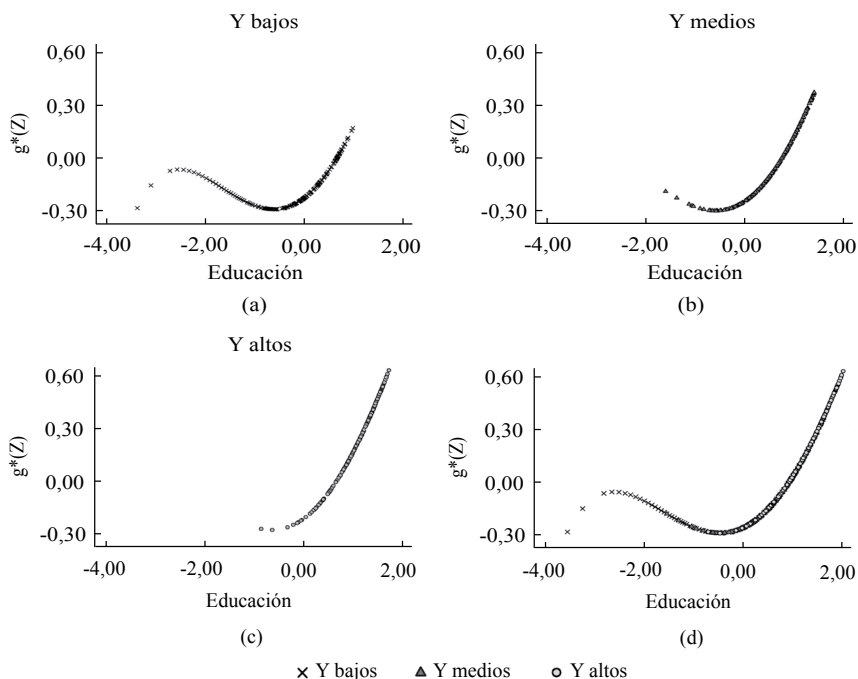
Dado que la presencia de no linealidades se asocia a los efectos disímiles del capital humano según sea el nivel de ingreso de la economía, en las Figuras 5 y 6 se desagregó $g^*(Z)$ según el nivel de ingreso de los países.⁶

Los ocho paneles que componen las Figuras 5 y 6 muestran algunas cuestiones interesantes. En primer lugar, como es de suponer, las economías que poseen un menor producto per cápita muestran una mayor frecuencia de observaciones estimadas hacia la izquierda, en la zona representativa de menores niveles educativos y de salud. Al pasar a economías de ingresos medios (paneles b) y altos (paneles c), las frecuencias de las estimaciones se incrementan hacia los niveles medios y altos de capital humano, tanto para salud como para educación.

En segundo lugar, las economías con mayores niveles de PBI per cápita muestran una relación positiva entre el capital humano y el crecimiento durante todo el periodo de observaciones. Nótese que las funciones $g^*(Z)$ se vuelven convexas en ambos paneles c, donde $g^*(Z)$ crece continuamente tanto con la salud como con la educación, con lo que afecta de manera positiva (y creciente) al crecimiento económico.

Figura 5.

Función estimada $g^*(Z)$ con Z: educación, economías por nivel de ingresos

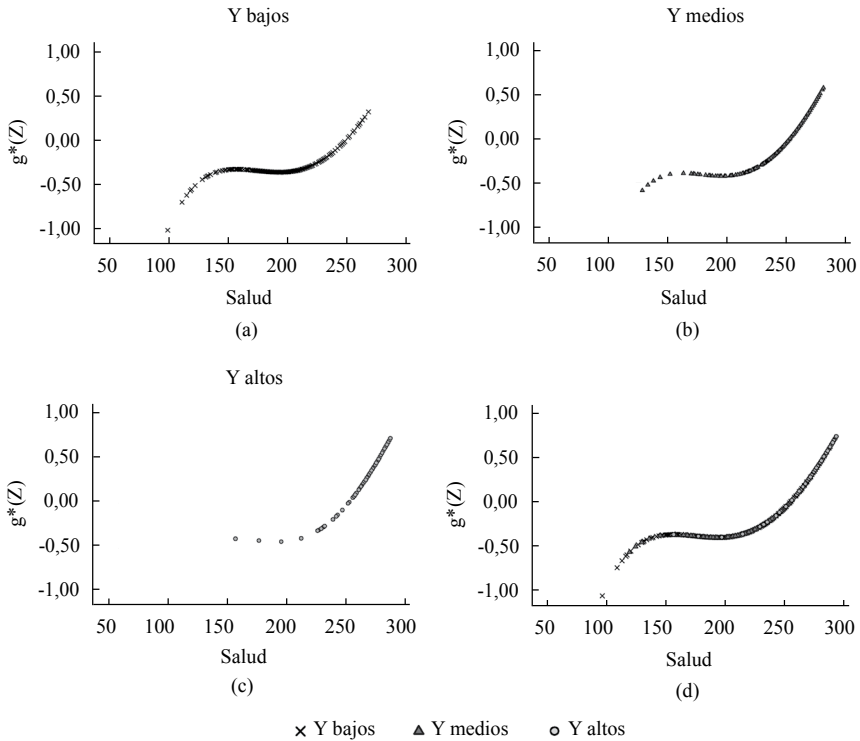


Fuente: elaboración propia según la estimación presentada en la Tabla 5.A.

⁶ La clasificación de las economías se realizó de manera *ad hoc* en función de la muestra utilizada, de forma de poseer una frecuencia homogénea en cada grupo, y del estatus observado en 2010. Aquellos países que en 2010 contaban con un PBI per cápita igual o superior a USD 15.261 fueron considerados de ingresos altos, aquellos con un PBI per cápita entre USD 4391 y USD 15.260 se clasificaron como economías de ingresos medios, y aquellos con un PBI per cápita igual o inferior a USD 4.390 se consideraron economías de ingresos bajos.

Figura 6.

Función estimada $g^*(Z)$ con Z : salud, economías por nivel de ingresos.



Fuente: elaboración propia según la estimación presentada en la Tabla 6.A.

En tercer lugar, las economías que en 2010 eran relativamente más pobres, se ubican a lo largo de todo el periodo considerado en la parte más irregular de la función estimada. Y esto es particularmente notorio en la educación (panel *a* de la Figura 5), de modo que, para un rango dado de la variable, la función decrece ante aumentos sucesivos en los años de educación secundaria. Esto estaría evidenciando la idea de que es necesario superar cierto umbral crítico a fin de que el capital humano tenga un efecto positivo sobre el crecimiento. El razonamiento expuesto se corresponde con la idea inicial de Durlauf y Johnson (1995), según la cual la educación, en particular la de nivel secundario, comenzaría a ser relevante para explicar el crecimiento económico solo a partir de cierto umbral. La intuición económica detrás de este resultado es que los procesos de crecimiento y desarrollo de las naciones suelen ir acompañados de cambios estructurales. Las instituciones y las estructuras productivas se modifican, pasando las economías de baja productividad a estar sustentadas en sectores de alta productividad debido a aumentos en la relación capital por unidad de trabajo efectivo, en el nivel de conocimientos, y las mejoras y mayor difusión de la tecnología.

Asimismo, el aprovechamiento de las complementariedades entre estos factores es crucial (Rojas, 2012; Ross, 2003). A partir de una economía de bajos ingresos, los aumentos iniciales en la educación probablemente se relacionen con los incrementos en el producto. Cualquier monto de inversión puede ser medianamente aprovechado por el mercado interno, inicialmente deprimido. Los incrementos en el capital humano producirán los aumentos en la productividad del trabajo, con lo que impulsarán el nivel salarial y el ingreso de la economía. Pero si el desarrollo de sectores de alta productividad se ve frenado o reducido, el aumento en el nivel educativo de la población no será complementario al sector productivo, sino que, por el contrario, se producirán fallos de coordinación en los que sucesivas inversiones en educación redunden en mano de obra sobrecalificada y un nivel de capital por unidad de trabajo efectivo menor. Los mayores niveles de educación no acompañados debidamente por el desarrollo de sectores productivos afines que requieran inversión en capital físico y tecnología podrían ir acompañados de reducciones en el crecimiento a niveles medios o medios-bajos de renta. Las economías que logren aprovechar dichas complementariedades superarán cierto umbral de ingresos en que sucesivas inversiones en educación se corresponden con un crecimiento económico continuo.

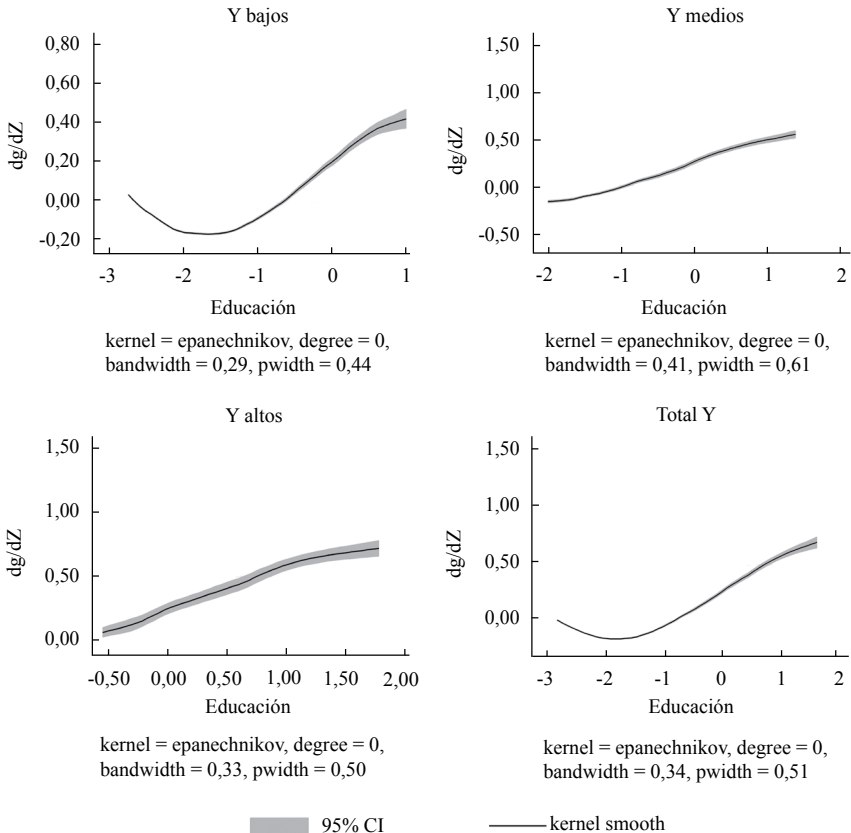
En cuarto lugar, $g^*(Z)$ muestra una relación cuasi lineal respecto del indicador salud para las economías de menores ingresos (panel *a* de la Figura 6) en un amplio rango de observaciones. Por tanto, existe un rango de valores para los cuales los incrementos del estatus de salud no parecen repercutir mayormente en el crecimiento económico.

A fin de profundizar en el análisis, se tomaron en cuenta los efectos marginales de las variables que entran en el modelo de forma no lineal sobre la función no paramétrica estimada. En tal sentido, se estimaron los valores de las primeras derivadas de la función $g(Z)$ (para Z : educación y salud) y se representaron gráficamente las aproximaciones mediante kernels, para el conjunto de las economías y por grupo de ingresos (Figuras 7 y 8).

Como se observa en el panel *d* de la Figura 7, los sucesivos incrementos de los años de educación secundaria disminuyen inicialmente el valor de dg/dZ . Luego, la curva de los cambios marginales muestra un punto de inflexión en que los posteriores incrementos del nivel educativo aumentan ahora el efecto marginal. Además, existe un rango de años de educación para los cuales los cambios marginales se ubican en la zona de valores negativos para dg/dZ , en coincidencia con la zona de relación inversa entre educación y crecimiento de la Figura 3. Esto corrobora, una vez más, los efectos no lineales de la educación sobre el crecimiento económico.

La dispersión de los cambios marginales al incrementarse los años de educación secundaria se aumenta con el nivel de ingreso de las economías, lo que muestra un ensanchamiento del intervalo de confianza graficado. Esto podría sugerir comportamientos más dispares entre las economías que han alcanzado altos niveles de ingresos en la relación educación-crecimiento económico.

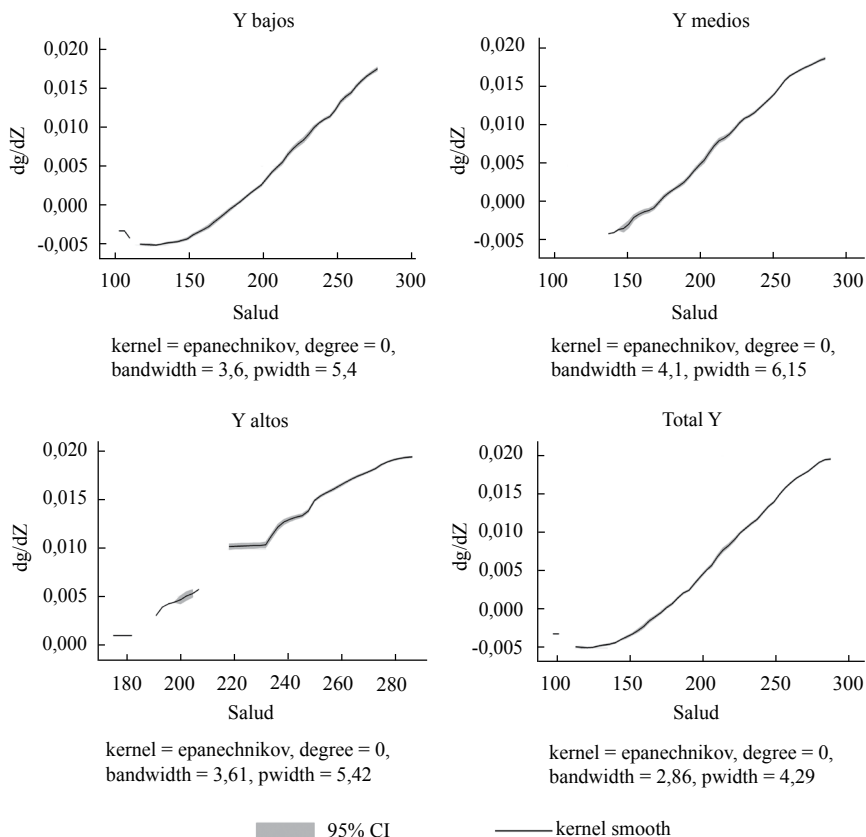
Figura 7.
Kernel primera derivada $g'(Z)$ con Z : educación



Fuente: elaboración propia según la estimación presentada en la Tabla 5.A.

El comportamiento de los efectos marginales del componente salud se muestra relativamente más homogéneo entre las economías consideradas. El efecto marginal es creciente respecto de Z a lo largo de casi todo el espacio muestral. También aquí puede observarse que, a muy bajos niveles de renta, es posible que mejoras en el estatus de salud no se relacionen positivamente con el crecimiento económico, dado que, durante un intervalo de valores bajos de niveles de salud y de crecimiento económico, las variaciones marginales son negativas. Luego, continuas mejoras en el estatus de salud producen variaciones marginales positivas. Inicialmente, el incremento en dg/dZ se produce a ritmo creciente y luego decreciente. Por tanto, podría afirmarse que el indicador del estatus de salud muestra inicialmente rendimientos marginales crecientes y luego decrecientes en su contribución sobre el crecimiento económico.

Figura 8.
Kernel primera derivada $g^*(Z)$ con Z : salud



Fuente: elaboración propia según la estimación presentada en la Tabla 6.A.

CONCLUSIONES

En este trabajo, se analizó la relación entre capital humano y crecimiento para una muestra de 86 países desarrollados y en desarrollo durante el periodo de 1960 a 2010 a partir de dos enfoques: el paramétrico y el semiparamétrico. Bajo el primer enfoque, los resultados indican que las variables inversión/PBI, gasto público y PBI inicial son significativas y arrojan el comportamiento esperado para explicar el crecimiento, observándose, además, evidencia a favor de la convergencia condicional. Las variables apertura y crecimiento poblacional no son significativas, mientras que los componentes del capital humano no son concluyentes como variables explicativas del crecimiento. Aun así, el estatus de salud se muestra como una variable de mayor significatividad como promotora del crecimiento que el nivel educativo.

Las estimaciones semiparamétricas muestran que el estatus de salud y el nivel de educación exhiben una relación no lineal con el crecimiento. A su vez, la significatividad conjunta de las estimaciones semiparamétricas aumenta respecto de las regresiones paramétricas. Para el caso de la variable educación, la función $g^*(Z)$ muestra un tramo medio en que los años de educación secundaria desempeñan un papel negativo sobre el crecimiento económico.

Los resultados presentados se encuentran en coincidencia con los hallazgos de Masanjala y Papageorgiou (2004), Mamuneas *et al.* (2006) y Maasoumi *et al.* (2007), y arrojan evidencia a favor de los efectos umbral y no linealidades en las trayectorias de desarrollo postuladas por Azariadis y Drazen (1990) y explicadas en los párrafos anteriores.

La evidencia encontrada en este trabajo indica que los efectos marginales del capital humano sobre la estimación de $g^*(Z)$, y por tanto sobre el crecimiento, muestra un comportamiento relativamente homogéneo entre países para el caso de la salud, mientras que exhibe una gran dispersión de los rendimientos para la educación a partir de niveles medios y altos de ingresos. A su vez, el efecto positivo del estatus de salud sobre el crecimiento sugiere que la reducción de la mortalidad infantil es un objetivo prioritario de política económica, y, de hecho, prácticamente todas las economías han logrado importantes avances al respecto. En tal sentido, los resultados aquí obtenidos sugieren que las reducciones en la mortalidad infantil tienen una relación positiva con una mejor *performance* económica, aunque los beneficios de adicionales puntos en el estatus de salud se desacelerarían para niveles altos de ingresos.

Los resultados en referencia a la variable educación también llama la atención respecto de ciertas recomendaciones de política habitualmente dadas por los organismos internacionales en cuanto a la importancia de las metas educativas. Siendo relevante la superación de cierto umbral de años de educación para lograr una relación positiva con el crecimiento, en una economía con muy baja calificación un incremento en la tasa de inversión o en la importación de bienes de capital podría no ser aprovechada en la expansión de sectores de alta productividad. Pero, asimismo, la educación sin aceleración, en la tasa de inversión y complementariedades entre ambos capitales (humano y físico), tampoco sería beneficiosa a largo plazo.

En futuras extensiones del análisis, se pretende profundizar en el estudio de los comportamientos no lineales por países según grupos de ingresos, así como introducir otros indicadores de las dimensiones de salud y educación, y variables explicativas adicionales (principalmente factores institucionales y de inestabilidades macroeconómicas) y de interacción. Estudiar las relaciones entre los mismos regresores (por ejemplo, educación y apertura, o incluso PBI inicial, lo cual estaría determinando el “umbral” referido más arriba) también brindaría un aporte para un mayor entendimiento de la relación capital humano-crecimiento y los canales a través de los cuales se refuerzan mutuamente estas dos cuestiones.

REFERENCIAS

1. Alaali, F., Roberts, J., & Taylor, K. (2015). The effect of energy consumption and human capital on economic growth: An exploration of oil exporting and developed countries. *Sheffield Economics Research Papers Series*, 15.
2. Amiri, A., & Gerdtham, U. G. (2013). *Impact of maternal and child health on economic growth: New evidence based granger causality and DEA analysis*. Recuperado de https://www.who.int/pmnch/topics/part_publications/201303_Econ_benefits_econometric_study.pdf
3. Astorga, P. (2010). A century of economic growth in Latin America. *Journal of Development Economics*, 92(2), 232-243.
4. Azam, M., & Ahmed, A. M. (2015). Role of human capital and foreign direct investment in promoting economic growth: Evidence from Commonwealth of Independent States. *International Journal of Social Economics*, 42(2), 98-111.
5. Azariadis, C., & Drazen, A. (1990). Threshold externalities in economic development. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(2), 501-526.
6. Baltagi, B. H., & Li, D. (2002). Series estimation of partially linear panel data models with fixed effects. *Annals of Economics and Finance*, 3(1), 103-116.
7. Barro, R. J. (1991). A cross-country study of growth, saving, and government. En B. D. Bernheim & J. B. Shoven (Eds.), *National saving and economic performance* (pp. 271-304). Chicago, EE. UU.: University of Chicago Press.
8. Barro, R. J. (1996). Determinants of economic growth: A cross-country empirical study. *NBER Working Paper*, 5698.
9. Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, 91(2), 12-17.
10. Barro, R. J., & Lee, J. W. (1994). Sources of economic growth. En *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (vol. 40, pp. 1-46). North-Holland.
11. Barro, R. J., & Lee, J. W. (2015). Educational attainment dataset.
12. Bhargava, A., Jamison, D. T., Lau, L. J., & Murray, C. J. (2001). Modeling the effects of health on economic growth. *Journal of Health Economics*, 20(3), 423-440.
13. Čadil, J., Petkovová, L., & Blatná, D. (2014). Human capital, economic structure and growth. *Procedia Economics and Finance*, 12, 85-92.
14. Caselli, F., Esquivel, G., & Lefort, F. (1996). Reopening the convergence debate: A new look at cross-country growth empirics. *Journal of Economic Growth*, 1(3), 363-389.
15. Ciccone, A., & Papaioannou, E. (2009). Human capital, the structure of production, and growth. *The Review of Economics and Statistics*, 91(1), 66-82.

16. Cooray, A. (2013). Does health capital have differential effects on economic growth? *Applied Economics Letters*, 20(3), 244-249.
17. Delgado, M. S., Henderson, D. J., & Parmeter, C. F. (2014). Does education matter for economic growth? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 76(3), 334-359.
18. Denison, E. F. (1974). *Accounting for United States economic growth*. Washington, D. C.: The Brookings Institution.
19. Denison, E. F. (2011). *Trends in American economic growth*. Washington D. C., EE. UU.: Brookings Institution Press.
20. Dias, J., & Tebaldi, E. (2012). Institutions, human capital, and growth: The institutional mechanism. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(3), 300-312.
21. Dowrick, S., & Rogers, M. (2002). Classical and technological convergence: Beyond the Solow-Swan growth model. *Oxford Economic Papers*, 54(3), 369-385.
22. Duraisamy, P., & Mahal, A. (2005). Health, poverty and economic growth in India. *Financing and Delivery of Health Care Services in India*, 25, 3-17.
23. Durlauf, S. N., & Johnson, P. A. (1995). Multiple regimes and cross-country growth behaviour. *Journal of Applied Econometrics*, 10(4), 365-384.
24. Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The next generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182.
25. Griliches, Z., & Jorgenson, D. W. (1967). The explanation of productivity change. *Review of Economic Studies*, 34(3), 249-283.
26. Gupta, I., & Mitra, A. (2004). Economic growth, health and poverty: An exploratory study for India. *Development Policy Review*, 22(2), 193-206.
27. Gyimah-Brempong, K., & Wilson, M. (2004). Health human capital and economic growth in Sub-Saharan African and OECD countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44(2), 296-320.
28. Hanushek, E. A. (2013). Economic growth in developing countries: The role of human capital. *Economics of Education Review*, 37, 204-212.
29. Härdle, W. K., Müller, M., Sperlich, S., & Werwatz, A. (2012). *Nonparametric and semiparametric models*. Berlín, Alemania: Springer.
30. Henderson, D. J., Papageorgiou, C., & Parmeter, C. F. (2011). Growth empirics without parameters. *The Economic Journal*, 122(559), 125-154.
31. Jamison, D. T., Lau, L. J., & Wang, J. (2005). Health's contribution to economic growth in an environment of partially endogenous technical progress. En G. López-Casasnovas, B. Rivera & L. Currais (Eds.), *Health and economic growth: Findings and policy implications* (pp. 67-91). Cambridge, EE. UU.: The MIT Press.
32. Kalaitzidakis, P., Mamuneas, T. P., Savvides, A., & Stengos, T. (2001). Measures of human capital and nonlinearities in economic growth. *Journal of Economic Growth*, 6(3), 229-254.

33. Knowles, S., & Owen, P. D. (1995). Health capital and cross-country variation in income per capita in the Mankiw-Romer-Weil model. *Economics Letters*, 48(1), 99-106.
34. Kottaridi, C., & Stengos, T. (2010). Foreign direct investment, human capital and non-linearities in economic growth. *Journal of Macroeconomics*, 32(3), 858-871.
35. Laumann, Y., & Dabús, C. (2006). Determinantes del crecimiento: evidencia comparada de países con diferente nivel de desarrollo. *Estudios de Economía Aplicada*, 24(1), 165-220.
36. Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American Economic Review*, 82(4), 942-963.
37. Li, Q., & Racine, J. (2004). Cross-validated local linear nonparametric regression. *Statistica Sinica*, 14(2), 485-512.
38. Libois, F., & Verardi, V. (2013). Semiparametric fixed-effects estimator. *The Stata Journal*, 13(2), 329-336.
39. Liu, Z., & Stengos, T. (1999). Non-linearities in cross-country growth regressions: A semiparametric approach. *Journal of Applied Econometrics*, 14(5), 527-538.
40. Maasoumi, E., Racine, J., & Stengos, T. (2007). Growth and convergence: A profile of distribution dynamics and mobility. *Journal of Econometrics*, 136(2), 483-508.
41. Mamuneas, T. P., Savvides, A., & Stengos, T. (2006). Economic development and the return to human capital: A smooth coefficient semiparametric approach. *Journal of Applied Econometrics*, 21(1), 111-132.
42. Masanjala, W. H., & Papageorgiou, C. (2004). The Solow model with CES technology: Nonlinearities and parameter heterogeneity. *Journal of Applied Econometrics*, 19(2), 171-201.
43. Mayer, D. (2001). The long-term impact of health on economic growth in Latin America. *World Development*, 29(6), 1025-1033.
44. McDonald, S., & Roberts, J. (2002). Growth and multiple forms of human capital in an augmented Solow model: A panel data investigation. *Economics Letters*, 74(2), 271-276.
45. Mehrara, M., & Musai, M. (2013). The relationship between economic growth and human capital in developing countries. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 5(55), 55-62.
46. Monterubbianesi, P. D. (2014). El rol de la salud en el proceso de crecimiento económico: una revisión de la literatura. *Cuadernos de Economía*, 33(62), 91-121.
47. Murphy, R. H., & O'Reilly, C. (2018). Applying panel vector autoregression to institutions, human capital, and output. *Empirical Economics*, 1-20.
48. Naciones Unidas. (s. f.). *Bases de datos*. Recuperado de <http://www.un.org/es/databases/>

49. Peiró-Palomino, J. (2016). European regional convergence revisited: The role of intangible assets. *The Annals of Regional Science*, 57(1), 165-194.
50. Radvansky, M., Radvansky, M., & Tiruneh, M. W. (2011). The contribution of human capital and technology to European economic growth: An empirical exploration from a panel data. *EcoMod*, 3264.
51. Rojas, M. (2012). Capital humano y cambios en la estructura productiva: análisis teórico en un modelo de crecimiento. *Papeles de Población*, 18(71), 187-212.
52. Rojas, M. L. (2015). *Planificación educativa para el desarrollo: influencia de variables económicas y sociales sobre la formación del capital humano* (tesis de doctorado), Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
53. Ross, J. (2003). *Development theory and the economics growth* (2nd ed.). Michigan, EE. UU.: The University of Michigan Press.
54. Sanso-Navarro, M., & Vera-Cabello, M. (2015). Non-linearities in regional growth: A non-parametric approach. *Papers in Regional Science*, 94, S19-S38.
55. Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-1.
56. Sunde, U., & Vischer, T. (2015). Human capital and growth: Specification matters. *Economica*, 82(326), 368-390.
57. Tayebi, S. K., & Ohadi Esfahani, S. (2014). *A nonparametric analysis of technological distance effect on bilateral trade flows in Asia*. Trabajo presentado en The International Conference of the Association of Korean Economic Studies (AKES) on Korea and the World Economy XIII: New Challenges for Trans-Regionalism in the Asia-Pacific, organizado por Sungkyunkwan University. Seoul, Korea.
58. Teixeira, A. A., & Queirós, A. S. (2016). Economic growth, human capital and structural change: A dynamic panel data analysis. *Research Policy*, 45(8), 1636-1648.

ANEXO

Tabla A1.

Listado de países utilizados

Argentina	Estados Unidos	Luxemburgo	República Dominicana
Australia	Fiyi	Malasia Malauí	Ruanda
Austria	Filipinas	Mali	Rumania
Bangladés	Finlandia	Marruecos	Senegal
Bélgica	Francia	Mauricio	Singapur
Benín	Gabón	Mauritania	Siria
Bolivia	Ghana	México	Sri Lanka
Botsuana	Grecia	Mozambique	Sudáfrica
Brasil	Guatemala	Nepal	Suecia
Burundi	Holanda	Níger	Suiza
Camerún	Honduras	Noruega	Tailandia
Canadá	India	Nueva Zelanda	Tanzania
Chile	Indonesia	Pakistán	Togo
China	Irán	Panamá	Trinidad y Tobago
Chipre	Irlanda	Paraguay	Turquía
Colombia	Islandia	Perú	Uganda
Costa de Marfil	Israel	Portugal	Uruguay
Costa Rica	Italia	Reino Unido	Venezuela
Dinamarca	Jamaica	República Central Africana	Zambia
Ecuador	Japón	República del Congo	Zimbabue
Egipto	Jordania	República de Corea	
España	Kenia		

Fuente: elaboración propia.

REGIONES FUNCIONALES EN LOS MUNICIPIOS DEL NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA EN COLOMBIA: UN ENFOQUE DESDE EL MODELO CLÁSICO DE CHRISTALLER*

José Alfonso Sáenz Zapata
Néstor Garza

J. A. Sáenz Zapata

* Centro de Estudios para el Desarrollo y la Competitividad de la Cámara de Comercio de Cartagena. A la memoria de Luz Marina Zapata de Sáenz (09/12/1979 - 1/08/2018). Las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen a la entidad que se muestra en su afiliación institucional. El autor agradece a Colciencias y a la Gobernación del Magdalena por la beca otorgada para la realización de su maestría y a la Cámara de Comercio de Cartagena por la licencia de estudios concedida durante el tiempo de la misma. Correo electrónico: jsaenz@cccartagena.org.co.

N. Garza

Assistant Professor at California State University Dominguez Hills, e investigador asociado a la Universidad del Norte (Barranquilla). Correo electrónico: ngarza@csudh.edu.

Este documento ha sido expuesto como ponencia en la IV Conferencia Internacional Territorialidad y Desarrollos Territoriales: La configuración territorial. Del 9 al 11 de mayo de 2018; el XI Encuentro Nacional y III Encuentro Internacional de la Asociación Colombiana de Estudios Regionales y Urbanos. 25 y 26 de octubre de 2018; y el I Congreso Iberoamericano de Economía Aplicada Asepelt. Noviembre de 2018.

Sugerencia de citación: Sáenz Zapata, J. A., & Garza, N. (2019). Regiones funcionales en los municipios del norte del departamento del Magdalena en Colombia: un enfoque desde el modelo clásico de Christaller. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 461-491. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.67947](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.67947)

Este artículo fue recibido el 26 de septiembre de 2017, ajustado el 09 de abril de 2018, y su publicación aprobada el 02 de mayo de 2018.

Sáenz Zapata, J. A., & Garza, N. (2019). Regiones funcionales en los municipios del norte del departamento del Magdalena en Colombia: un enfoque desde el modelo clásico de Christaller. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 461-491.

El objetivo de este artículo es identificar las regiones funcionales en los municipios del norte del departamento del Magdalena en Colombia, usando la teoría de los lugares centrales de Christaller. El diseño empírico se basa en teoría de grafos, usando una muestra aleatoria. Se encontraron lugares centrales de primer (Santa Marta y Barranquilla) y segundo orden (Ciénaga, Fundación y Pivijay), a los cuales acuden las personas a comprar bienes y servicios que no encuentran en sus lugares de habitación. Se sugiere mejorar la malla vial secundaria y terciaria entre los corregimientos y los lugares centrales identificados en el estudio, además del diseño de una microrregionalización, con la cual se puede acercar más la administración del Estado a la realidad territorial local.

Palabras clave: teoría de grafos, regiones funcionales, teoría de los lugares centrales, Magdalena, Colombia.

JEL: R, R1, R12, R19.

Sáenz Zapata, J. A., & Garza, N. (2019). Functional regions in the northern municipalities of the Magdalena department in Colombia: An approach from the classic Christaller model. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 461-491.

The objective of this article is to identify functional regions in northern Magdalena region of Colombia, using the theory of the central places of Christaller. The empirical design is based on the Graph Theory and uses a random sample. We find that the region has two First Order Central Places (Santa Marta and Barranquilla), and three Second Order Central Places (Ciénaga, Fundación and Pivijay). Consumers attend the first and second order central places to obtain products. It is suggested that with the described spatial structure, improvements in secondary and tertiary roads between small settlements and the identified central places might improve development conditions. This exercise is useful for micro-regionalization efforts, where the State administration is brought closer to the local territorial reality.

Keywords: Graph theory, spatial analysis, central place theory, Magdalena, Colombia.

JEL: R, R1, R12, R19.

Sáenz Zapata, J. A., & Garza, N. (2019). Régions fonctionnelles dans les municipalités du nord du département du Magdalena en Colombie: une approche à partir du modèle classique de Christaller. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 461-491.

L'objectif de cet article consiste à identifier les régions fonctionnelles dans les municipalités du nord du département du Magdalena en Colombie, en utilisant la théorie des lieux centraux de Christaller. La conception empirique se base sur la théorie des graphes en utilisant un échantillon aléatoire. On rencontre des lieux centraux de premier ordre (Santa Marta et Barranquilla) et de second ordre

(Ciénaga, Fundación et Pivijay), où viennent les personnes pour acheter des biens et des services qu'ils ne trouvent pas là où ils habitent. Nous suggérons d'améliorer le réseau routier secondaire et tertiaire entre les bourgades et les lieux centraux identifiés dans cette étude, en plus de la conception d'une micro régionalisation par laquelle on peut rapprocher davantage l'administration de l'Etat de la réalité territoriale locale.

Mots-clés: théorie des graphes, régions fonctionnelles, théorie des lieux centraux, Magdalena, Colombie.

JEL: R, R1, R12, R19.

Sáenz Zapata, J. A., & Garza, N. (2019). Regiões funcionais nos municípios do norte do departamento de Magdalena na Colômbia: um enfoque a partir do modelo clássico de Christaller. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 461-491.

O objetivo deste artigo é identificar as regiões funcionais nos municípios do norte do departamento de Magdalena na Colômbia, usando a teoria dos lugares centrais de Christaller. O projeto empírico se baseia em teoria dos grafos, usando uma amostra aleatória. Encontramos lugares centrais de primeira (Santa Marta e Barranquilla) e segunda ordem (Ciénaga, Fundación e Pivijay), aos quais comparecem as pessoas para comprar bens e serviços que não encontram em seus lugares de habitação. Uma sugestão é melhorar a malha viária secundária y terciária entre as comunidades e os lugares centrais identificados no estudo, além do projeto de uma micro regionalização, com a qual se pode aproximar mais a administração do Estado à realidade territorial local.

Palavras-chave: teoria dos grafos, regiões funcionais, teoria dos lugares centrais, Magdalena, Colômbia.

JEL: R, R1, R12, R19.

INTRODUCCIÓN

Las regiones funcionales se configuran a partir de las relaciones de intercambio entre nodos de población y sus respectivas áreas de mercado. Saber cuáles son las regiones funcionales es de gran utilidad para los hacedores y ejecutores de políticas públicas regionales, ya que este conocimiento les permitirá alcanzar mayor impacto en el desarrollo regional. A partir de este razonamiento, es importante para el departamento del Magdalena conocer las regiones funcionales en detalle más amplio posible (corregimientos), de modo que es la teoría de los lugares centrales un marco teórico idóneo para lograr este fin por su capacidad de explicación y de contrastación empírica de estos fenómenos geográficos.

En este tema, distinguimos dos vertientes teóricas en economía espacial: a) las teorías de lugares centrales (TLC) y b) la nueva geografía económica (NGE). Estas dos aproximaciones describen procesos de aglomeración y su representación espacial. Este artículo presenta el debate conceptual entre las dos aproximaciones, destacando que las TLC tienen un origen empírico y, en consecuencia, se adaptan mejor a ejercicios de tipo aplicado (Mulligan, Partridge y Carruthers, 2012). La NGE se construye desde una lógica deductiva basada en el equilibrio general, y sus aplicaciones empíricas son menos directas (Vélez, 2008).

En este artículo usamos el modelo clásico de Christaller (1966), empleando teoría de grafos para su contrastación empírica en los municipios del norte del departamento del Magdalena, en Colombia. Esta es una interesante contribución en el contexto de los análisis económicos espaciales recientes en Colombia y Latinoamérica, donde los artículos tipo NGE (o al menos pretendidamente NGE) se han hecho dominantes. Además, trabajamos una realidad territorial poco estudiada, como la región norte del departamento, que sufre evidentes problemas de subdesarrollo en relación con el resto del país, y que ha sido fuertemente golpeada por el conflicto interno armado (Cantillo, 2012).

En este trabajo, después de esta introducción, debatimos, primero, las aproximaciones conceptuales en la sección dos, destacando el carácter aplicado de las TLC y su estructura geométrica en la tradición de Christaller (1966). En la sección tres, explicamos la teoría de grafos, su valor como representación espacial de sistemas de lugares centrales, enfatizando el umbral, grado y rango como métricas de investigación. En la sección cuatro, presentamos las particularidades del estudio de caso, el proceso de muestreo que representa los intercambios comerciales en la región estudiada, y usamos la muestra para determinar dos lugares centrales de primer orden y tres lugares centrales de segundo orden. Presentamos, además, los municipios y corregimientos incluidos como subsidiarios de cada lugar central. En la sección cinco, concluimos.

DISCUSIÓN CONCEPTUAL

Teorías del lugar central

Christaller (1966) plantea una organización jerárquica de ciudades, las cuales operan como lugares centrales que ofrecen bienes y servicios en un espacio isotrópico.

La jerarquía de las ciudades está determinada por el umbral (entendiéndose como umbral el radio a la redonda del lugar central que abarca la población mínima que una empresa requiere para alcanzar su punto de equilibrio en ventas) del lugar central. Los lugares centrales de mayor rango son aquellos que tienen el mayor umbral, además de ser los únicos que ofrecen bienes de tipo superior.¹ Los lugares de menor rango son aquellos que tienen umbrales pequeños, y ofrecen bienes inferiores.²

Las distintas producciones tienen diferentes rangos de mercado, entendido como la distancia máxima que los consumidores están dispuestos a recorrer para adquirir el bien o servicio. Si el umbral es mayor al rango de mercado, el bien o servicio no se puede producir. Ahora bien, si cada empresa se ubica en el espacio isotrópico, con su respectivo umbral y rango de mercado, la configuración de la estructura espacial de las áreas de mercado circulares se ve como en la Figura 1. En esta figura, sin embargo, hay espacios intersticiales entre las áreas circulares de mercado, que no son atendidas. Christaller y otros analistas TLC solucionaron este problema usando áreas de mercado de forma hexagonal (Christaller, 1966), como se muestra también en la Figura 1.

Otra característica del modelo de Christaller tiene que ver con los principios de organización espacial de las jerarquías de ciudades. Christaller considera tres principios de organización: criterios de mercado, transporte y administración. Así, siendo k la relación numérica entre el lugar central y sus niveles inmediatamente inferiores, Christaller considera $k = 1, 4, 7$.

Ahora bien, la configuración de un sistema jerárquico de lugares centrales da origen a regiones que tienen una connotación de centro-periferia. Así, para un área rural periférica, el acceso a un sistema integrado de mercados es fundamental para que los campesinos puedan vender sus productos y, de paso, puedan acceder a insumos y tecnologías, tal como ocurre en el caso de la subregión del canal del Dique en los departamentos de Bolívar y Atlántico (Coneo, Barraza, López y Sáenz, 2014).

Nueva geografía económica

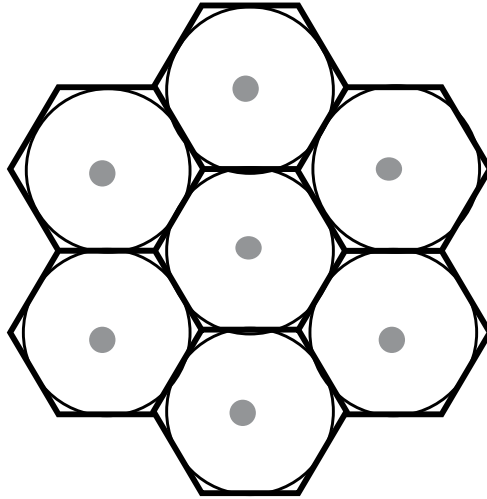
Los aportes de Paul Krugman a principios de la década de 1990 dan surgimiento a la NGE. Se trata de una economía espacial microfundamentada en equilibrio general, derivada de las teorías de comercio internacional y organización industrial. Haber enmarcado ideas ya existentes en las TLC, en un modelo de equilibrio general, trajo de regreso a la geografía a los debates de los economistas de la corriente dominante (Ottaviano y Thisse, 2005). Este aparato teórico soporta análisis normativos, que incluyen efectos directos e indirectos. Lo que hace que la NGE sea útil para lanzar juicios a las implicaciones en términos de bienestar económico de distintas decisiones de política pública (Cuadrado, 2012).

¹ En el modelo de Christaller se entienden por bienes superiores, aquellos que son escasos, sofisticados y con altas economías de escala (ejemplo: servicios médicos de especialistas).

² En el modelo de Christaller los bienes inferiores son bienes comunes (como los que ofrecen las tiendas y las gasolineras), con economías de escala reducidas y de consumo frecuente.

Figura 1.

Áreas de mercado circulares y hexagonales en un sistema de lugares centrales



Fuente: elaboración propia.

La NGE, sin embargo, no tiene referente espacial explícito (Garza y Pugliese, 2008; Mulligan *et al.*, 2012). Esta desventaja de la NGE es el punto fuerte en los modelos de TLC; estos modelos son ricos en análisis espacial, muy gráficos y descriptivos. De hecho, el modelo original de Christaller es un modelo descriptivo, basado en figuras geométricas para representar el espacio.

No solo el espacio es idealizado en la NGE, la historia no existe (entendiendo como historia el tiempo lógico de una cadena de eventos, y no la historia real). Como afirmó August Lösch, la importancia de la historia en el análisis geográfico es crucial en el entendimiento de este tipo de eventos (Garretsen y Martin, 2010).

Otra crítica sobre la NGE es su dificultad para ser contrastada empíricamente (Vélez, 2008). En el análisis bibliométrico de Garza y Pugliese (2008), se observa que la NGE incursionó, a partir de 2000, en la *Journal of Urban Economics*, de modo que todas sus apariciones son de tipo teórico. Un esfuerzo en esa dirección es el realizado por Vélez (2008) para Colombia.

La complejidad matemática, junto con la excesiva preocupación por la organización industrial en los procesos de aglomeración han hecho que los modelos de la NGE descuiden el análisis de la demanda del consumidor (Mulligan *et al.*, 2012). El excesivo enfoque matemático ha traído otros problemas, por ejemplo, hay tres razones para la localización de la industria: la especialización laboral, la difusión tecnológica y el mercado; por simplicidad matemática, los modelos de la NGE solo tienen en cuenta el mercado (Cuadrado, 2012).³

³ Aunque algunos autores argumenten que usando econometría espacial están trabajando la cuestión de los *spillovers* tecnológicos, la verdad es que el mismo Krugman argumentó en contra de ser facilistas con el concepto. El cual se menciona, pero no se desarrolla, en ninguno de sus artículos seminales.

En contraste con la NGE, las TLC tienen aplicaciones directas y hasta cierto punto intuitivas en el ejercicio práctico de la planificación territorial. Este ejercicio incluye temas como el acceso a espacios públicos de recreación (Smith y Floyd, 2013). Las funciones de ubicación y de los resultados económicos derivados de alojar un evento deportivo (Daniels, 2007), y la ubicación espacial de centros comerciales (West, Von Hohenbalken y Kroner, 1985).

El auge de la NGE durante la década de 1990 restó presencia intelectual a las TLC. Sin embargo, en los años recientes, estas han regresado, debido a su ya presentada accesibilidad y valor práctico para predecir y describir regularidades empíricas; se podría decir que las TLC están listas para un resurgimiento (Mulligan *et al.*, 2012).

IDENTIFICACIÓN DE LUGARES CENTRALES USANDO TEORÍA DE GRAFOS

En esta sección se explica el método empleado para identificar las regiones funcionales en el modelo clásico de Christaller. La sección se divide en dos partes: en la primera, se explican los conceptos básicos de teoría de grafos, y en la segunda, se plantea el modelo empleado en este estudio.

Conceptos básicos de teoría de grafos

Un grafo G es una pareja de conjuntos (V, E) , donde V es distinto de vacío y E es un conjunto de pares ordenados del elemento V . V es entonces el conjunto de vértices o nodos de un grafo; y E , el conjunto de aristas o arcos de un grafo (González, 2004).

Por tanto, un grafo es $G = (V, E)$.

Formas de representar un grafo

Hay tres formas de representar a un grafo: a) por pares ordenados, b) gráficamente y c) matriz de adyacencia. Para ver todas ellas, consultar Conejero y Jordán (2015).

Tipo de grafos

Hay diversos tipos de grafos; para conocer en detalle todos ellos, ver González (2004). Este artículo se centrará, básicamente, en explicar los grafos no dirigidos y conexos (son los tipos de grafos que se emplean en este estudio).

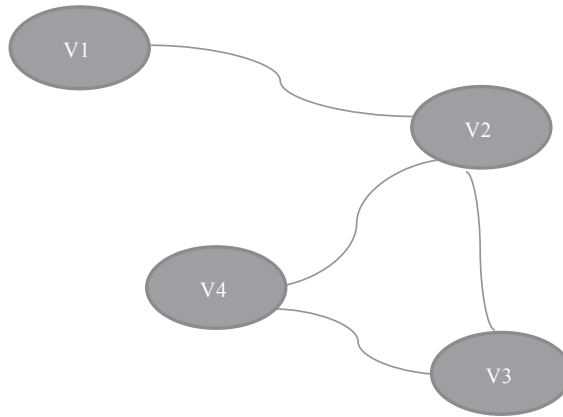
Grafos no dirigidos

En los grafos no dirigidos, los elementos de V se llaman vértices o nodos. Por su parte, los pares de E son elementos no ordenados, y se llaman aristas. Gráficamente,

estos grafos se representan a través de puntos y líneas⁴ (Conejero y Jordán, 2015). La Figura 2 ofrece un ejemplo.

Figura 2.

Un grafo no dirigido



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 2, el conjunto de vértices es:

$$V = \{v1, v2, v3, v4\} \quad (1)$$

Y el conjunto de aristas, o pares ordenados, es:

$$E = \{v1v2, v2v1, v2v3, v2v4, v3v2, v3v4, v4v2, v4v3\} \quad (2)$$

Grafos conexos

Para entender el concepto de *grafos conexos*, hay que comprender primero el concepto de *vértices conectados*. Sean los vértices u y v , se dice que estos están conectados si existe un camino que los une. Entonces u y v están conectados, $\leftrightarrow \exists \mu = (u, v) \therefore \mu$ es un camino que une los vértices u y v (González, 2004).

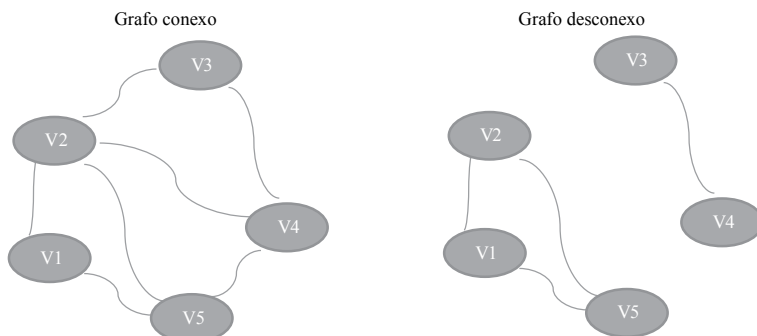
Entonces, un grafo es conexo, si y solo si, cada par de vértices que lo componen está conectado (Araúz, 2009). Por tanto:

G es conexo \Leftrightarrow para todo u y v : $\exists \mu = (u, v)$. Si no se cumple la regla anterior, entonces el grafo no es conexo. Ejemplos de estos dos tipos de grafos se presentan en la Figura 3.

⁴ En el caso de un grafo dirigido, la representación sería a través de puntos y flechas, siendo la punta de la flecha una dirección unidireccional orientada hacia un vértice en particular. Ya no habría una dirección bidireccional, la cual se representa a través de líneas como se muestra en la Figura 2.

Figura 3.

Ejemplos de grafos conexos y desconexos



Fuente: elaboración propia.

Los grafos no dirigidos y conexos son relevantes para esta investigación por las siguientes razones: a) los grafos no dirigidos permiten relaciones de doble vía de un vértice a otro, contrario a lo que ocurre con los grafos dirigidos; en esta investigación, las relaciones entre los municipios o corregimientos (vértices) pueden ser de doble vía, entendiéndose como la relación que los une, el flujo de personas entre los municipios (o el comercio entre los municipios); y b) los grafos conexos son indispensables, porque todos los vértices están conectados, esto permite modelar la situación de que cada municipio o corregimiento está relacionado con algún municipio o corregimiento a través del flujo de personas (o el comercio entre los municipios), es decir, no existen municipios aislados o desconectados.

Otro concepto de la teoría de grafos, empleado en el análisis de los resultados de este trabajo, es el concepto de *grado del vértice*, el cual se explica a continuación.

Grado de un vértice

El grado de un vértice está determinado por el número de aristas que inciden en él. La notación del grado de un vértice es la siguiente: $gr_G = (v)$ (González, 2004).

Así, por ejemplo, los grados de los vértices del grafo representado en la Figura 2 son: $gr_G(v1) = 1$; $gr_G(v2) = 3$; $gr_G(v3) = 2$; $gr_G(v4) = 2$.

Identificación de regiones funcionales con grafos en el modelo clásico de Christaller

Modelación:

Sea el grafo

$$G = (V, E) \quad (3)$$

Donde:

$$V = \{\text{Municipios y corregimientos del norte del departamento del Magdalena}\} \quad (4)$$

Para simbolizar los municipios con letras en la expresión anterior, se puede escribir V de la siguiente manera:

$$V = \{m_1, m_2, m_3, \dots, m_n\} \quad (5)$$

Donde m representa un municipio o corregimiento.

En cuanto al conjunto E , se tiene lo siguiente:

$$E = \left\{ \begin{array}{l} (m_i, m_j) / m_i, m_j \in V, y, \exists \mu = (m_i, m_j) \\ \therefore \mu \text{ es un recorrido que hacen las personas} \\ \text{entre los municipios o corregimientos } m_i \text{ y } m_j \end{array} \right\} \quad (6)$$

La expresión anterior indica que existe un recorrido que hacen las personas entre el municipio o corregimiento m_i y m_j para adquirir un bien o servicio.

El grafo que describe esta situación es un grafo no dirigido y conexo.

Para ilustrarlo, la Figura 4 plantea un ejemplo hipotético para el caso de cinco municipios que se representan en la siguiente descripción:

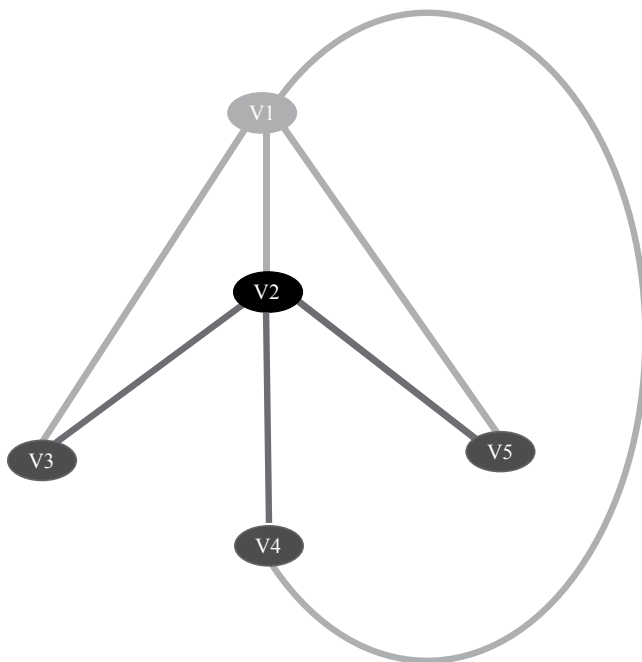
$$G = (V, E) \quad (7)$$

$$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} \quad (8)$$

$$E = \left\{ \begin{array}{l} v_2v_1, v_1v_2, v_3v_2, v_2v_3, v_3v_1, v_1v_3, v_4v_2, v_2v_4, v_4v_1, v_1v_4, v_5v_2, \\ v_2v_5, v_5v_1, v_1v_5 \end{array} \right\} \quad (9)$$

Figura 4.

Cinco municipios, representación en teoría de grafos conexos y no dirigidos



Fuente: elaboración propia.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO, MANEJO DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS

Características generales de la geografía física y humana del norte del departamento del Magdalena

En esta sección hacemos una breve descripción de la geografía física y humana del área geográfica objeto de estudio. En cuanto a la geografía física, nos referimos a la geomorfología, es decir, al relieve. Nos centramos en esta parte de la geografía física, para contrastar uno de los supuestos básicos del modelo clásico de Christaller: el de isotropía espacial. Por su parte, en cuanto a la geografía humana, abordamos el ámbito económico y social.

Para probar la isotropía espacial de nuestro caso de estudio, usamos las alturas promedio de las cabeceras municipales, utilizando información pública *raster* para Colombia en DIVA-GIS y de la Red Geodésica Nacional, Geodesia IGAG (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). Según Geodesia IGAG, el promedio de altura

fue 15 m.s.n.m., con una desviación estándar de 17 m.s.n.m.⁵ En consecuencia, se trata de nodos localizados en una región bastante plana, sin grandes diferencias topográficas (Anexos 6 y 7).

En cuanto a la geografía humana, en los municipios ubicados en la parte septentrional del departamento del Magdalena, hay, según proyecciones a 2017 del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), 897 652 hab. La mayor parte de estas personas reside en las cabeceras municipales (83,2 %), contribuyendo al 70 % de la población total del departamento del Magdalena, de modo que, sin Santa Marta, Ciénaga y la Zona Bananera, son los municipios que más habitantes contienen (Anexo 4).

En lo que respecta a la producción económica, una de las actividades económicas de mayor representación en el producto interno bruto (PIB) del departamento es la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; según el DANE, este sector contribuyó con el 15,2 % del PIB en 2016. Buena parte de estas actividades se desarrollan, precisamente, en municipios diferentes de la capital del departamento; Santa Marta, entre ellos, los que se analizaron en este estudio. En el ámbito agrícola, según Agronet, es muy común en el departamento del Magdalena el cultivo de palma de aceite (50 % de las hectáreas cosechadas del departamento en 2016) y café (11 % de las hectáreas cosechadas del departamento en 2016) (Anexo 5). También se da el banano de exportación, pero en menor proporción de hectáreas cosechadas (7 %), sin embargo, tiene una producción realmente importante, lo que lo convierte, entonces, en el cultivo con mayor rendimiento por hectárea (37,16 t/ha) del departamento.

Vale indicar, por último, que la población que habita estos municipios es más pobre, según la medición de necesidades básicas insatisfechas (NBI) del DANE, que Colombia (NBI: 20) y el departamento del Magdalena (NBI: 40), ya que registra un NBI promedio de 47,68, siendo las áreas rurales más pobres que las cabeceras (Anexo 4).

Antecedentes del estudio

Este artículo estudia la región norte del departamento del Magdalena, compuesta por los siguientes municipios: Aracataca, Ciénaga, El Retén, Fundación, Pivijay, Pueblo Viejo, Salamina, Zona Bananera y Remolino. El estudio no incluye el casco urbano principal de Santa Marta, sino sus respectivos corregimientos que semejan más las condiciones socioeconómicas de la región. Tanto Santa Marta (casco principal) como Barranquilla se incluyen solo como posibles lugares centrales de destino, debido a su indudable importancia económica.⁶

⁵ La base de datos con la que se hizo el cálculo del promedio y la desviación estándar de la altura en m.s.n.m. fue descargada de http://datos.igac.gov.co/datasets/41adc197d7ee494184d9711b437035b8_0?geometry=-77.493%2C9.24%2C-68.797%2C11.133&page=2&selectedAttribute=AL_TURA_ELI. Rescatado el 5 de abril de 2018.

⁶ Todas las unidades espaciales analizadas se describen en el Anexo 1.

Nuestro trabajo es pionero en el empleo del método de grafos, pero utiliza los hallazgos sobre la realidad territorial en la región realizados por otros autores. Por ejemplo, el estudio del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2011). En él se clasifican los municipios empleando el método del escalograma funcional. En el norte del Magdalena, se identificó a Santa Marta como un centro principal, a Fundación y Ciénaga como centros subregionales y a Aracataca y Pivijay como centros microrregionales. En comparación, el presente artículo tiene un marco teórico explícito. Además, ofrece una mayor desagregación geográfica, pues el estudio del DNP solo llega hasta la cabecera municipal, mientras que nuestro análisis se hace hasta el corregimiento.

En el estudio *Diamante Caribe y Santanderes*, financiado por la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter) en 2014, Barranquilla tiene un rango urbano superior al resto de ciudades de la región, en tanto que Cartagena y Santa Marta operan como centros urbanos secundarios. No obstante, este estudio no explica la relación entre los corregimientos y estos centros urbanos.

Otros estudios, realizados para complementar los diagnósticos de los planes básicos de ordenamiento territorial de los municipios, intentan hacer un análisis de la dimensión urbano funcional; sin embargo, carecen de rigor teórico y metodológico. Presentan, además, resultados sin explicar cómo fueron obtenidos, sin mencionar las fuentes de información, ni los métodos empleados. Un ejemplo es el diagnóstico general del municipio del Pivijay, donde se afirma que el corregimiento de Medialuna es un centro local principal (Alcaldía de Pivijay, s. f.); resultado que, como veremos más adelante, difiere considerablemente del obtenido en el presente estudio.

Por su parte, el *Plan estructurante territorial: fundación siglo XXI* menciona la importancia de Fundación como centro poblado, y sus relaciones económicas con otros municipios como El Retén, Aracataca, Algarrobo, Santa Marta, Bosconia (Cesar), Barranquilla y Bucaramanga (Alcaldía de Fundación, 2000). Sin embargo, dicho estudio no explica las jerarquías de los centros poblados. Además, carece de teoría, método y fuentes de información.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Ciénaga, en su capítulo sobre sistema estructural, aborda el tema del sistema urbano regional del Caribe. Una vez más, como los demás documentos emitidos por las alcaldías citadas arriba, este carece de teoría, método y fuente de datos (Alcaldía de Ciénaga, s. f.). En él no se menciona a Pivijay, que en nuestro análisis aparecerá como un lugar central secundario, al mismo nivel de Ciénaga. Otra limitación del Plan de Ordenamiento Territorial de Ciénaga es que su nivel de desagregación geográfica llega solo hasta la cabecera municipal.

El estudio de Duranton (2015) muestra que en Santa Marta y el norte del Magdalena no se logra configurar un área metropolitana. Este resultado es relevante para nosotros, por cuanto podemos resaltar la cuestión de los lugares centrales en

competencia, y no las preguntas de investigación alternativas relacionadas con la metropolización o suburbanización.

Recolección de la información

En los municipios y corregimientos del norte del Magdalena, se practicaron encuestas usando un muestreo aleatorio simple. La representatividad fue en toda la población objeto del estudio. Puesto que la población de manzanas de todas las cabeceras municipales y corregimientos en la región es de 4309, aplicamos una fórmula de selección de tamaño de la muestra bajo supuesto de normalidad. Con un error del 5 %, este valor fue de 353 observaciones.

El marco poblacional fue la población de manzanas de cada municipio y de cada corregimiento, en la intención de llegar a un hogar en cada manzana, y asegurarnos de que ese hogar haya sido seleccionado de manera aleatoria. La muestra se extrajo del marco poblacional.

El marco poblacional se construyó de la siguiente manera: se descargaron de Google Earth los mapas correspondientes a cada municipio y corregimiento, se numeraron las manzanas en cada mapa, de tal manera que cada manzana tenía un número único. Esta base de datos contenía la población de manzanas para cada corregimiento y municipio. Luego, con la ayuda del programa estadístico Epidat 3.1⁷ (que es un programa estadístico libre desarrollado por la Dirección Xeral de Saúde Pública de la Xunta Galicia),⁸ se extrajo la muestra aleatoria a partir de la población de manzanas. Como la muestra provenía de la población de manzanas que se había numerado en los mapas de Google Earth, se pudo saber, según la muestra y el mapa, en qué manzana exactamente había que hacer la encuesta a un hogar, para cada municipio y corregimiento. Fue una encuesta por manzana. La encuesta fue dirigida a hogares, podía responderla el jefe del hogar o, en su defecto, el ama de casa.

El Anexo 2 presenta el número total de manzanas por cabecera y corregimiento, y su correspondiente tamaño muestral.

Según la encuesta, el 86 % de los hogares afirmaron haber tenido la necesidad de viajar para comprar bienes o servicios, que no encuentran en su lugar de residencia. Esto confirma la existencia de lugares centrales que proveen de bienes y servicios a la mayoría de los hogares.

⁷ Cada manzana tenía un número único, registrado en una hoja de Excel. Como la población de manzanas ascendió a 4.309, entonces eran 4.309 filas, cada fila con un número único, empezando desde el número 1 y terminando en el número 4.309. Después de indicarle a Epidat 3.1 que se trataba de un muestreo aleatorio simple, y con un tamaño muestral ya obtenido de 353, este generó los correspondientes números aleatorios, en un rango comprendido entre 1 y 4.309. La serie aleatoria que produjo Epidat 3.1, se exportó a Excel, y se cruzó con la población de manzanas, de esta manera se supo, en la base de datos de la población, cuáles eran las manzanas seleccionadas aleatoriamente.

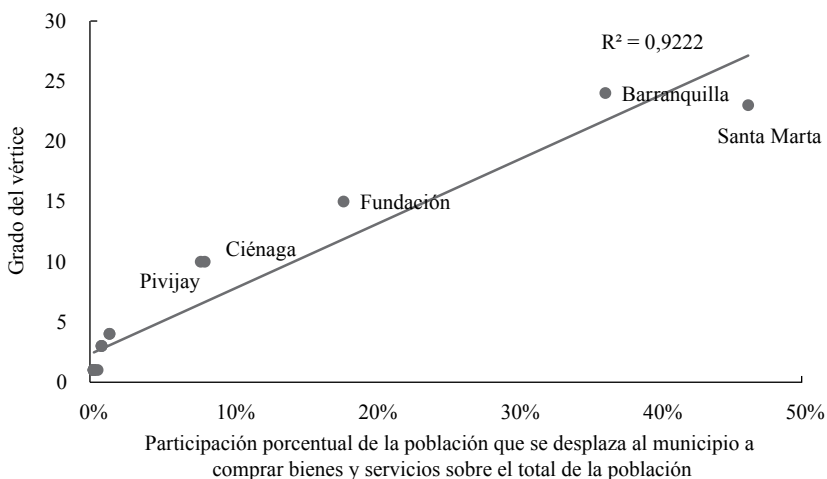
⁸ Rescatado de <https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT> el 13 de marzo de 2015.

Resultados obtenidos a partir de la teoría de grafos

Con la información obtenida, se procedió a determinar cuáles nodos tienen una mayor participación en los viajes totales por compras, y también su respectivo vértice en el grafo. Este último es determinado como el número de nodos con los cuales contacta como destino de compras. Los resultados para los principales cinco nodos se presentan en la Figura 5.

Figura 5.

Participación porcentual en los viajes y grado del vértice en el grafo (conexiones)



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 5, los puntos que más se alejan del origen son los que tienen mayor umbral en la lógica de la TLC. Se puede apreciar que Santa Marta (acude el 46 % de los hogares a comprar bienes y servicios) y Barranquilla (acude el 36 % de los hogares a comprar bienes y servicios) son los que más se alejan del origen, lo cual indica que son lugares centrales de primer orden. Por su parte, los municipios de Fundación (atiende al 18 % de los hogares), Ciénaga (atiende al 8 % de los hogares) y de Pivijay (atiende al 8 % de los hogares) son lugares centrales de segundo orden. En el Anexo 3 se presentan gráficamente todas las conexiones entre nodos.

Los criterios para establecer la jerarquía de los lugares centrales identificados por el modelo de grafos fueron los siguientes: a) el grado del vértice en el grafo, b) la proporción de hogares en relación con el total de hogares que viaja hacia el lugar central a comprar bienes y servicios que no encuentran en su lugar de residencia (los criterios 1 y 2, justos son un *proxy* del umbral en la jerga de la TLC); y c) los ya explicados tipos de bienes que las personas buscan en cada lugar central: superiores e inferiores.

La información sobre los tipos de bienes comprados en cada uno de los cinco principales lugares centrales se presenta en la Tabla 1. Para el caso de Santa Marta y Barranquilla, los bienes superiores tienen una mayor proporción en relación con el total de bienes y servicios que los hogares compran en estos lugares centrales, el 60% y 51,9%, respectivamente, lo cual demuestra una vez más que estos son los lugares centrales principales. En cuanto a los lugares centrales de segundo grado: los municipios de Pivijay, Ciénaga y Fundación, los bienes y servicios que los hogares compran en mayor proporción son bienes inferiores (85,9%, 86,1% y 82,8%, respectivamente).

Los resultados obtenidos permiten la clasificación de los municipios por rangos de lugar central, así como su asignación a uno de los lugares centrales principales. La Tabla 2 presenta estas asignaciones, usando como criterio el porcentaje de viajes a cada lugar central desde cada uno de los vértices.

Los resultados obtenidos en esta investigación son más rigurosos que los encontrados en otros estudios (también referenciados en este artículo), ya que aquí se usa un muestreo probabilístico y un modelo matemático. Por otro lado, esta investigación tiene un mayor nivel de detalle geográfico: aborda los corregimientos, acercando de esta manera el componente rural dentro del análisis funcional. Involucrar geográficamente lo rural al análisis funcional permite el diseño de una microrregionalización, con la cual se puede acercar más la administración del Estado a la realidad territorial local, con impacto en el desarrollo potencial de una región que en el pasado fue objeto del conflicto interno armado. Se sugiere privilegiar, como política de desarrollo territorial, el desarrollo de vías terciarias y secundarias que interconecte a los corregimientos con los lugares centrales identificados en el estudio y con sus municipios cabecera.

CONCLUSIONES

Las teorías de lugares centrales (TLC) ofrecen una rica descripción de diferentes geografías y de las estructuras económicas espaciales. La nueva geografía económica (NGE), en contraste, tiene una gran riqueza conceptual sustentada en equilibrio general, pero no describe las estructuras espaciales como tal. Se observa en años recientes un resurgimiento de las TLC, con aplicaciones empíricas más precisas, como la teoría de grafos usada en este trabajo.

La teoría de grafos estudia el número, el grado y la intensidad de las conexiones entre nodos en un sistema espacial conceptual. En el presente trabajo resaltamos los grafos conexos y no dirigidos, que nos permiten realizar una descripción de los intercambios comerciales entre los municipios y corregimientos integrantes del norte del departamento del Magdalena.

Tabla 1.
Bienes y servicios que se comercializan en cada uno de los lugares centrales

IT	Productos	Santa Marta	Barranquilla	Fundación	Pivijay	Ciénaga
Bienes superiores	Ayudas del Gobierno	0,70%	0,00%	0,00%	1,60%	1,40%
	Celulares, repuestos y accesorios para celular	0,30%	0,70%	0,00%	0,00%	0,00%
	Educación superior	4,50%	2,10%	0,00%	0,00%	0,00%
	Equipos y accesorios de cómputo	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Especialista médico	30,10%	26,10%	0,60%	0,00%	0,00%
	Exámenes médicos especializados	3,50%	3,50%	0,00%	0,00%	0,00%
	Hospitalización	0,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Máquina de coser	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Medicina	0,70%	2,50%	3,40%	1,60%	2,70%
	Motobomba	0,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Muebles y electrodomésticos	10,40%	11,30%	8,00%	6,30%	6,80%
	Notaría, registraduría y otros servicios	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,70%
	Intervención quirúrgica	1,70%	1,80%	0,00%	0,00%	0,00%
	Repuestos de bicicletas	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Repuestos para carro	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%	0,00%
	Repuestos para la moto	0,70%	0,40%	0,00%	1,60%	0,00%
Servicios financieros	0,70%	0,00%	0,60%	3,10%	2,70%	
Servicios públicos	0,30%	0,00%	1,10%	0,00%	1,40%	
Telefonía móvil	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%	
Trámite de documentos públicos		1,70%	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%

(Continúa)

Tabla 1. Bienes y servicios que se comercializan en cada uno de los lugares centrales (*continuación*)

IT	Productos	Santa Marta	Barranquilla	Fundación	Pivijay	Ciénaga
Bienes superiores	Turismo	2,80%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Vehículo	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Subtotal	60,10%	51,90%	14,30%	14,20%	17,70%
Bienes inferiores	Implementos de aseo personal	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	1,40%
	Lotería	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%
	Maquillaje	0,00%	0,00%	0,00%	1,60%	0,00%
	Alimentos	4,50%	5,60%	23,90%	17,20%	24,30%
	Artículos de ferretería	0,00%	0,40%	0,60%	0,00%	1,40%
	Artículos en general	1,70%	2,10%	0,60%	4,70%	1,40%
	Calzado	4,20%	4,20%	3,40%	3,10%	1,40%
	Educación primaria y secundaria	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%
	Herramientas	0,00%	0,40%	1,10%	0,00%	0,00%
	Implementos de aseo	0,70%	0,40%	1,70%	0,00%	0,00%
	Materiales para construcción	1,70%	2,10%	0,00%	0,00%	4,10%
	Médico general	0,00%	5,60%	6,80%	14,10%	6,80%
	Otros útiles del hogar	0,70%	1,10%	0,60%	1,60%	0,00%
	Ropa	23,20%	19,40%	22,70%	18,80%	23,00%
	Útiles escolares	0,70%	1,10%	1,10%	0,00%	1,40%
Viveres y abarrotes	2,40%	6,00%	22,20%	25,00%	17,60%	
Subtotal		39-8%	48,8%	85,9%	86,1%	82,8%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2.

Asignación de nodos a lugares centrales

Lugar central Municipio	Santa Marta	Barranquilla	Ciénaga	Pivijay	Fundación
Aracataca	Buenos Aires Sampués	Sampués			Buenos Aires Sampués
Ciénaga	Sevillano	Ciénaga	Sevillano		
El Piñón		Las Palomas		Las Palomas	
El Retén					
Fundación		Fundación			
Pivijay	Avianca Las Canoas Medialuna	Garrapata Las Canoas Las Piedritas Medialuna Paraíso		Caraballo Garrapata Las Canoas Las Piedritas Medialuna	Avianca Caraballo Chinoblas Paraíso Piñuelas
Pueblo Viejo	Pueblo Viejo		Pueblo Viejo		
Remolino		Las Casitas Remolino			
Salamina	Salamina	Guimaro San Rafael		Corral Viejo Guimaro San Rafael	San Rafael
Corregimientos de Santa Marta	Bonda Minea Taganga	Bonda	Bonda		
Sitio Nuevo		Palermo			
Zona Bananera	Guamachito La Gran Vía Orihueca Río Frío Santa Rosalía Sevilla Valera	La Gran Vía Orihueca Santa Rosalía Sevilla Tucurinca	Guacamayal La Gran Vía Orihueca Río Frío Santa Rosalía Sevilla Valera		Guamachito Santa Rosalía Sevilla Tucurinca

Fuente: elaboración propia.

Se realizó una encuesta aleatoria en 353 manzanas, con representatividad muestral en el conjunto de municipios y corregimientos del norte del departamento del Magdalena (Anexo 1); es decir, que no hubo representatividad estadística de manera individual para cada municipio o corregimiento. En la encuesta, se preguntó si los integrantes de un hogar habían viajado fuera de su unidad espacial por motivo de compras de bienes o servicios, el lugar de estas compras y su tipo. De esta forma, se pudo realizar una caracterización de lugares centrales, su rango y su grado.

Los resultados muestran la existencia de dos lugares centrales de primer orden (Santa Marta y Barranquilla) adonde acuden los hogares a adquirir bienes principalmente superiores. Hay, además, tres lugares centrales de segundo orden (Ciénaga, Pivijay y Fundación), donde los hogares consumen fundamentalmente bienes inferiores.

Los resultados obtenidos en este estudio complementan los alcanzados en otros estudios referenciados en el texto (*Visión Magdalena 2032: un mundo de oportunidades; Diamante Caribe y Santanderes*). En comparación con dichos análisis, este trabajo ofrece resultados más completos, desagregados y de una mayor riqueza descriptiva espacial.

En términos de política de desarrollo regional, podemos privilegiar el mejoramiento de la malla vial secundaria y sobre todo terciaria, que permita a los campesinos, ganaderos y pescadores del norte del departamento del Magdalena sacar sus productos a los lugares centrales primarios y secundarios identificados en este estudio. Al mejorar la malla vial secundaria y terciaria, disminuirán los costos y tiempos de transporte, lo cual haría más competitivo los productos de la región en los mercados locales.

Por último, los resultados del estudio soportan el diseño de una microrregionalización, con la cual se puede acercar más la administración del Estado a la realidad territorial local, con impacto en el desarrollo potencial de una región que en el pasado fue objeto del conflicto interno armado (Cantillo, 2012; Echandía, 2001).

REFERENCIAS

1. Alcaldía de Ciénaga. (s. f.). *Plan de ordenamiento territorial*. Ciénaga, Colombia: Autor.
2. Alcaldía de Fundación. (2000). *Plan estructurante territorial: fundación siglo XXI*. Fundación, Colombia: Autor.
3. Alcaldía de Pivijay. (s. f.). *Diagnóstico general del plan básico de ordenamiento territorial, 2000-2009*. Pivijay, Colombia: Autor.
4. Agronet. (s. f.). *Estadísticas agropecuarias*. Recuperado de <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>
5. Araúz Lombardía, C. (2009). *Problemas y conjeturas de la teoría de grafos* (tesis de grado), Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

6. Cantillo, L. M. (2012). Informe del conflicto en el Magdalena: los subregistros y la impunidad. *Revista de Estudios Sociales*, 42, 160-163.
7. Christaller, W. (1966). *Central places in southern Germany*. New Jersey, EE. UU.: Prince-Hall.
8. Conejero, A., & Jordán, C. (2015). *Aplicaciones de la teoría de grafos a la vida real*. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <http://www.upv.es/visor/media/30c33dd1-fc5b-0b49-967b-6e7aaca5a56a/c>
9. Coneo Mendoza, Y., Barraza Pava, M. E., López Pineda, L. F., & Sáenz Zapata, J. A. (2014). *La subregión del canal del Dique: un mar de necesidades en un océano de riqueza*. Cartagena, Colombia: Cámara de Comercio de Cartagena.
10. Cuadrado Roura, J. R. (2012). *¿Es tan “nueva” la “nueva geografía económica”?* *Sus aportaciones, sus límites y su relación con las políticas* (Serie Documentos de Trabajo, 1). Universidad de Alcalá. Instituto Universitario de Análisis Económico y Social.
11. Daniels, M. J. (2007). Central place theory and sport tourism impacts. *Annals of Tourism Research*, 34(2), 332-347.
12. Departamento Nacional de Planeación. (2011). *Visión Magdalena 2032: un mundo de oportunidades*. Bogotá, Colombia: Autor.
13. Duranton, G. (2015). A proposal to delineate metropolitan areas in Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 75, 223-264.
14. Echandía Castilla, C. (2001). La violencia en el conflicto armado colombiano durante los años noventa. *Opera*, 1(1), 229-246.
15. Financiera de Desarrollo Territorial. (2014). *Diamante Caribe y Santanderes*. Bogotá, Colombia: Autor.
16. Garretsen, H., & Martin, R. (2010). Rethinking (new) economic geography models: Taking geography and history more seriously. *Spatial Economic Analysis*, 5(2), 127-160.
17. Garza, N., & Pugliese, G. (2008). Algunos problemas de interpretación en nueva geografía económica. *Cuadernos de Economía*, 27(48), 143-171.
18. González, F. J. (2004). *Apuntes de matemática discreta*. Cádiz, España: Universidad de Cádiz.
19. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (s. f.). Recuperado de http://datos.igac.gov.co/datasets/41adc197d7ee494184d9711b437035b8_0?geometry=-77.493%2C9.24%2C-68.797%2C11.133&page=2&selectedAttribute=ALTURA_ELI
20. Mulligan, G. F., Partridge, M. D., & Carruthers, J. I. (2012). Central place theory and its reemergence in regional science. *The Annals of Regional Science*, 48(2), 405-431.
21. Ottaviano, G. I., & Thisse, J. F. (2005). New economic geography: What about the N? *Environment and Planning A*, 37(10), 1707-1725.

22. Smith, J. W., & Floyd, M. F. (2013). The urban growth machine, central place theory and access to open space. *City, Culture and Society*, 4(2), 87-98.
23. Vélez, J. E. (2008). Los procesos de aglomeración en Colombia a la luz de la nueva geografía económica. *Ensayos sobre Política Económica*, 27(58), 106-139.
24. West, D. S., Von Hohenbalken, B., & Kroner, K. (1985). Tests of intraurban central place theories. *The Economic Journal*, 95(377), 101-117.

ANEXO 1.

Municipios y corregimientos incluidos en el estudio

Municipio	Corregimientos
Aracataca	Buenos Aires, Sampués
Ciénaga	Cordobita, Palmar, San Pedro, Sevillano
El Retén	San Sebastián del Bongo
Fundación	Santa Clara
Pivijay	Avianca, Caraballo, Chinoblas, Garrapata, Las Canoas, Las Piedras, Medialuna, Paraco, Paraíso, Piñuelas, Placitas
Pueblo Viejo	Bocas de Aracataca, Tierra Nueva
Remolino	Corral Viejo, San Rafael de Buenavista, Santa Rita
Salamina	Guaimaro
Corregimientos de Santa Marta	Guachaca, Minea, Taganga
Sitio Nuevo	Buenavista, Nueva Venecia, Palermo
Zona Bananera	Guacamayal, Guamachito, La Gran Vía, Orihueca, Palomar, Río Frío, Santa Rosalía, Sevilla, Soplador, Tucurínca, Valera

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2.

Población de manzanas según municipio y corregimiento

Municipio	Corregimiento	Número de manzanas*	Encuestas*
Aracataca	Aracataca	228	13
	Buenos Aires	54	4
	Sampués	97	13
Total Aracataca		379	30
Ciénaga	Ciénaga	850	71
	Cordobita	2	2
	Palmar	9	
	San Pedro	1	
	Sevillano	34	
Total Ciénaga		896	73
El Retén	El Retén	189	18
	San Sebastián del Bongo	4	
Total El Retén		193	18
Fundación	Fundación	676	60
	Santa Clara	2	
Total Fundación		678	60
Pivijay	Avianca	9	2
	Caraballo	11	1
	Chinoblas	16	1
	Garrapata	8	2
	Las Canoas	28	3
	Las Piedras	12	1
	Medialuna	106	9

(Continúa)

Población de manzanas según municipio y corregimiento (*continuación*)

Municipio	Corregimiento	Número de manzanas*	Encuestas*
Pivijay	Medialuna	106	9
	Paraco	50	2
	Paraíso	25	3
	Piñuelas	22	1
	Pivijay	476	51
	Placitas	6	
Total Pivijay		769	76
Pueblo Viejo	Bocas de Aracataca	1	
	Pueblo Viejo	65	8
	Tierra Nueva	5	
Total Pueblo Viejo		71	8
Remolino	Corral Viejo	11	1
	Remolino	116	8
	San Rafael de Buenavista	45	4
	Santa Rita	35	1
Total Remolino		207	14
Salamina	Salamina	230	21
Total Salamina		230	21
Santa Marta	Guachaca	20	
	Mínca	14	3
	Taganga	61	5
Total Santa Marta		95	8
Sitio Nuevo	Buena vista	13	1
	Nueva Venecia	22	1

(Continúa)

Población de manzanas según municipio y corregimiento (*continuación*)

Municipio	Corregimiento	Número de manzanas*	Encuestas*
Sitio Nuevo	Palermo	53	7
	Sitio Nuevo	165	9
Total Sitio Nuevo		253	18
Zona Bananera	Guacamayal	76	2
	Guamachito	32	2
	La Gran Vía	40	2
	Orihueca	104	10
	Palomar	8	
	Río Frío	42	3
	Santa Rosalía	18	3
	Sevilla	88	1
	Soplador	18	
	Tucurinca	71	2
	Valera	41	2
Total Zona Bananera		538	27
Total general		4309	353

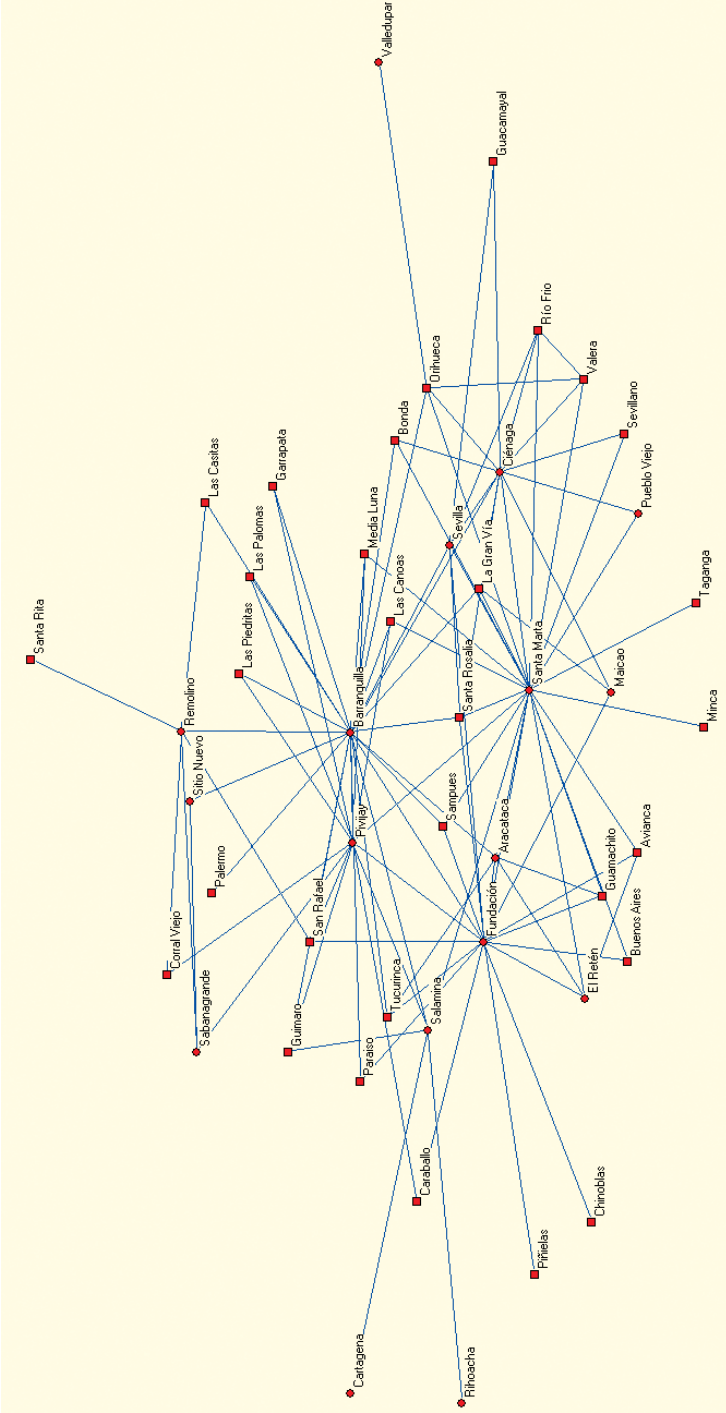
*Se encuestó un hogar por manzana.

Los corregimientos con una baja representatividad en términos de manzanas no logran producir una encuesta.

Fuente: elaboración propia según información de Google Earth.

ANEXO 3.

Gráfico que muestra los lugares centrales del norte del departamento del Magdalena



Fuente: elaboración propia.

ANEXO 4.

Proyecciones de población en los municipios objeto de estudios a 2017 y necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Código	Municipio	Proyecciones de la población a 2017			NBI P %		
		Población total	Cabecera	Resto	Cabecera	Resto	Total
47189	Ciénaga	104 908	100 132	4776	40,74	63,59	43,81
47268	El Retén	21 494	16 813	4681	55,07	71,14	59,22
47288	Fundación	57 456	55 842	1614	39,15	81,,23	44,14
47551	Pivijay	33 572	19 219	14 353	39,32	57,20	47,56
47570	Pueblo Viejo	31 697	12 754	18 943	68,32	52,35	57,76
47605	Remolino	8047	5582	2465	61,95	61,16	61,71
47675	Salamina	6875	4344	2,531	55,73	50,15	53,51
47745	Sitio Nuevo	32 454	16 001	16 453	60,76	72,63	66,89
47980	Zona Bananera	61 372	5063	56 309	49,74	43,79	44,22
47053	Aracataca	40 386	28 680	11 706	61,96	60,65	61,40
47001	Santa Marta	499 391	482 733	16 658	27,39	49,72	29,03
	Departamento del Magdalena	1 285 384	954 094	331 290	40,08	64,68	47,68
	Colombia	49 291 609	37 816 051	11 475 558	19,66	53,51	27,78
	Promedio del NBI de los municipios del estudio				47,68	60,14	49,59
	Suma de la población de los municipios del estudio	897 652	747 163	150 489			

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

ANEXO 5.

Hectáreas cosechadas según producto agrícola en el departamento del Magdalena a 2016

Producto	Área (ha)	P %
Palma de aceite	81614	49,93
Maíz tradicional	20091	12,29
Café	17745,8	10,86
Yuca	15455,8	9,46
Banano exportación	11136,25	6,81
Plátano	2823	1,73
Cítricos	2503	1,53
Mango	2339,1	1,43
Cacao	1747	1,07
Fríjol	1737,68	1,06
Arroz riego	1359,31	0,83
Coco	921	0,56
Papaya	644,6	0,39
Patilla	464,4	0,28
Maracuyá	414,6	0,25
Naranja	401	0,25
Lulo	321,9	0,20
Ahuyama	308,8	0,19
Ajonjolí	304,96	0,19
Tomate	297	0,18
Melón	253,68	0,16
Tomate de árbol	249,25	0,15
Ñame	158	0,10
Cilantro	85	0,05
Berenjena	60	0,04
Guayaba	23	0,01
Col	7	0,00
Total	163466,13	100,00 %

Fuente: Agronet (s. f.).

ANEXO 6.

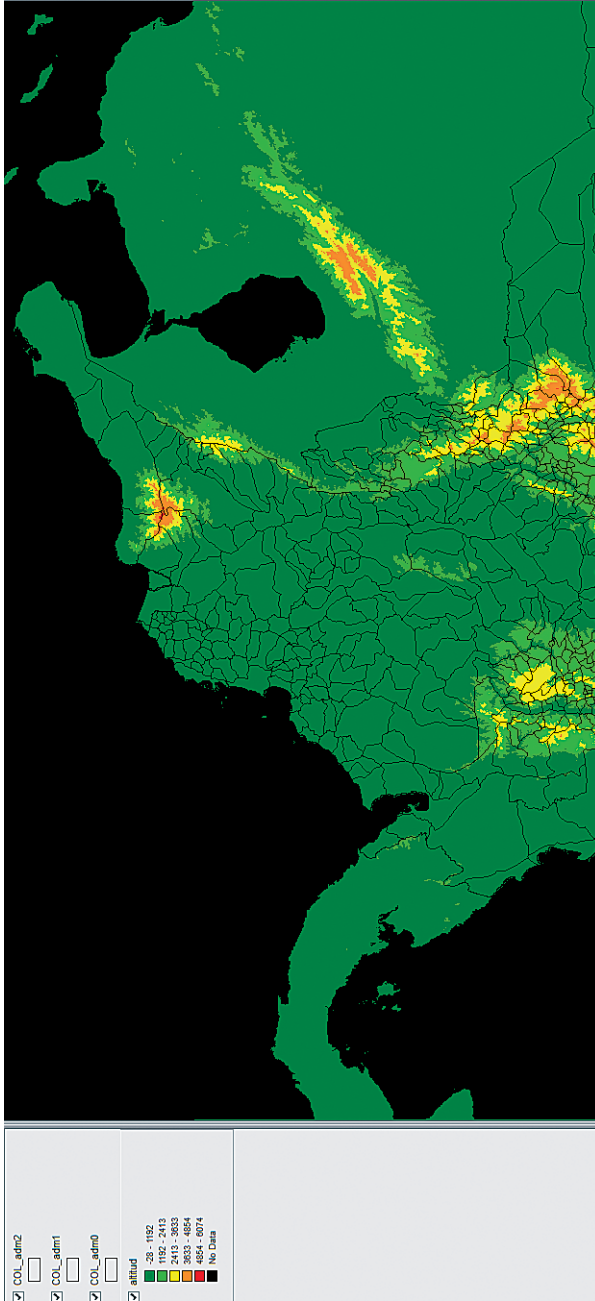
Altura a nivel según municipios considerados en el estudio

Municipio	Tipo de altura							Promedio de fila (x)	(x-μ)	(x-μ) ²
	Geométrica	Geométrica	GEOCOL	GEOCOL	GEOCOL	GEOCOL	Trigonométrica			
Zona bananera	22		23					23	8	59
Ciénaga			3	3				3	-12	137
El Retén	23	24						23	8	66
Fundación			57	61				59	44	1894
Pivijay			4	4				4	-11	127
Remolino			4	5				5	-11	112
Salamina			5	5	4	4		4	-11	113
Sitío Nuevo			3	2	3	1		2	-13	173
Aracataca		37	34					36	21	422
Santa Marta	6	6					3	5	-10	103
Pueblo Viejo	3	2						3	-12	155
Promedio (μ)	15									
Varianza	305									
Desviación estándar	17									

Nota: existen varias mediciones según tipo de altura debido a que la medición puede hacerse en diferentes coordenadas geográficas del municipio. Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (s. f.). Cálculo: los autores. Rescatado el 5 de abril de 2018, de: http://datos.igac.gov.co/datasets/41adc197d7ee494184d9711b437035b8_0?geometry=-77.493%20C9.24%20C-68.797%20C11.133&page=2&selectedAttribute=ALTURA_ELI

ANEXO 7.

Altitud en relación con el nivel del mar (m.s.n.m.). Región caribe colombiana



Fuente: información pública *raster* para Colombia en DIVA-GIS.

¿LAS COMPETENCIAS NO COGNITIVAS ACTÚAN COMO MEDIADORAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE? EVIDENCIA PARA ARGENTINA

Natalia Krüger
María Marta Formichella

Krüger, N., & Formichella, M. M. (2019). ¿Las competencias no cognitivas actúan como mediadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje? Evidencia para Argentina. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 493-521.

Los procesos educativos pueden generar tanto resultados cognitivos —conocimiento y aptitudes— como no cognitivos —actitudes y expectativas—. Estos últimos han sido relegados en la literatura de la economía de la educación, a pesar de su relevancia en el desarrollo individual y social. El objetivo del trabajo es contrastar la hipótesis de que estas competencias actúan como mediadoras entre los tradicionales factores explicativos en la función de producción educativa y los logros

N. Krüger

IIESS, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET, Bahía Blanca, Argentina. Correo electrónico: natalia.kruger@uns.edu.ar.

M. M. Formichella

IIESS, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET, Bahía Blanca, Argentina. Correo electrónico: mformichella@iies-conicet.gob.ar.

Sugerencia de citación: Krüger, N., & Formichella, M. M. (2019). ¿Las competencias no cognitivas actúan como mediadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje? Evidencia para Argentina. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 493-521. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.68582](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.68582)

Este artículo fue recibido el 31 de octubre de 2017, ajustado el 26 de abril de 2018, y su publicación aprobada el 02 de mayo de 2018.

cognitivos. Para ello, se estima un modelo de ecuaciones estructurales a partir de datos de PISA 2012 para Argentina. Los resultados muestran evidencia en favor de la hipótesis propuesta.

Palabras clave: calidad educativa, rendimiento educativo, competencias no cognitivas, modelo de ecuaciones estructurales (SEM), PISA.

JEL: I20, I21, I24, C31.

Krüger, N., & Formichella, M. M. (2019). Do non-cognitive skills act as mediators in the teaching and learning process? Evidence for Argentina. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 493-521.

Educational processes may generate both cognitive —knowledge and skills— and non-cognitive —attitudes and expectations— results. The latter have been overlooked in the Economics of Education literature, despite their relevance in terms of individual and social development. The objective of this article is to test the hypothesis that these competencies act as mediators between the traditional explanatory factors included in the education production function and the cognitive outcomes. To do this, a Structural Equations Model (SEM) is estimated using PISA 2012 data for Argentina. Results favor the proposed hypothesis.

Keywords: Educational quality, educational achievement, non-cognitive competencies, Structural Equations Model (SEM), PISA.

JEL: I20, I21, I24, C31.

Krüger, N., & Formichella, M. M. (2019). Les compétences non cognitives agissent-elles comme médiatrices dans le processus d'enseignement et d'apprentissage ? Evidence pour l'Argentine. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 493-521.

Les processus éducatifs peuvent générer tant des résultats cognitifs -connaissance et aptitudes- que non cognitifs -attitudes et expectatives-. Ces derniers ont été relégués dans les publications de l'économie de l'éducation, malgré leur importance dans le développement individuel et social. L'objectif de ce travail est de nuancer l'hypothèse selon laquelle ces compétences agissent comme des médiatrices entre les facteurs traditionnels explicatifs dans la fonction de production éducative et les résultats cognitifs. Pour cela, on considère un modèle d'équations structurelles à partir de données de PISA 2012 pour l'Argentine. Les résultats confirment l'hypothèse proposée.

Mots-clés: qualité éducative, rendement éducatif, compétences non cognitives, modèle d'équations structurelles (SEM), PISA.

JEL: I20, I21, I24, C31.

Krüger, N., & Formichella, M. M. (2019). As competências não cognitivas atuam como mediadoras no processo de ensino e aprendizagem? Evidência para Argentina. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 493-521.

Os processos educativos podem gerar tanto resultados cognitivos —conhecimento e atitudes— como não cognitivos —attitudes e expectativas—. Estes últimos têm

vido relegados na literatura da economia da educação, apesar de sua relevância no desenvolvimento individual e social. O objetivo do trabalho é contrastar a hipótese de que estas competências atuam como mediadoras entre os tradicionais fatores explicativos na função de produção educativa e as realizações cognitivas. Para isso, estima-se um modelo de equações estruturais a partir de dados de PISA 2012 para Argentina. Os resultados mostram evidência em favor da hipótese proposta.

Palavras-chave: qualidade educativa, rendimento educativo, competências não cognitivas, modelo de equações estruturais (SEM), PISA.

JEL: I20, I21, I24, C31.

INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la ciencia económica, el rol de la educación ha sido destacado como esencial para el crecimiento y el desarrollo del bienestar individual y colectivo (Formichella, 2010). Ahora bien, no basta con que la población acceda al sistema educativo, sino que es necesario garantizar una formación de calidad. Si bien el concepto de la *calidad* no es unívoco ni sencillo de abordar, es posible avanzar en distinguir que los procesos educativos pueden generar tanto resultados *cognitivos* —relativos al conocimiento y las aptitudes— como *no cognitivos* —vinculados a las actitudes y las expectativas— (Levin, 2012). En este sentido, Dreeben (1968) y Delors (1996) explican que el rol de la escuela excede al de la enseñanza de aptitudes, de modo que es esencial que también se transmitan valores y competencias relacionadas con el comportamiento.

Hasta el momento, no se ha consensado una definición de los logros no cognitivos, lo cual, en parte, ha obstaculizado su investigación. Puede afirmarse, al menos, que el concepto comprende todas aquellas actitudes, valores, expectativas, intereses, percepciones y disposiciones relacionadas con el desarrollo personal y social. En la literatura, por tanto, se encuentra una gran variedad de ejemplos de estos atributos: disciplina, autoconfianza, motivación, compromiso, tenacidad, perseverancia, asistencia, sociabilidad, autocontrol, autonomía, expectativas sobre el futuro, y otras competencias sociales (Brunello y Schlotter, 2011; Cervini, 2003; Heckman y Rubinstein, 2001; Morrison y Schoon, 2013). Todos ellos resultan potencialmente relevantes en el ámbito educativo.

Como se desarrolla en Formichella y Krüger (2017), las competencias no cognitivas poseen un valor intrínseco e instrumental. Son relevantes en sí mismas porque se vinculan con el bienestar personal, con la salud física y emocional, con la posibilidad de proponerse y perseguir metas propias, así como con relacionarse satisfactoriamente con otros. Por otro lado, interesan por su influencia en las trayectorias y en los logros académicos y laborales, que incide en el futuro bienestar económico y social.

Ahora bien, en economía de la educación, las habilidades no cognitivas han sido mayormente estudiadas como variables explicativas de los resultados cognitivos (Brunello y Schlotter, 2011; Holmlund y Silva, 2009), pero existen ciertas investigaciones empíricas que las han introducido como un resultado en la función de la producción educativa (Krüger, Formichella y Lekuona, 2015).

En este marco, el presente trabajo pretende dar un paso adicional e identificar el doble rol que las competencias no cognitivas tienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La hipótesis que se propone es que estas actúan como variables mediadoras entre los tradicionales factores explicativos incluidos en la función de producción educativa y los logros cognitivos. Es decir, se plantea que existe un efecto directo de los determinantes tradicionales sobre el rendimiento escolar y un efecto indirecto mediado por los atributos no cognitivos.

Los objetivos son, entonces, para el contexto del nivel medio argentino: a) analizar simultáneamente los determinantes de los logros cognitivos y no cognitivos de los alumnos y b) contrastar la hipótesis enunciada sobre la relación de mediación.

Para ello, se estima un modelo de ecuaciones estructurales (*structural equation modeling* [SEM]) a partir de datos del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (Programme for International Student Assessment [PISA]) 2012 para Argentina.¹

Entre los posibles atributos no cognitivos, se ha escogido el compromiso en relación con la escuela, el cual se asume vinculado con la perseverancia y, quizá, también con la motivación y el autocontrol.

ANTECEDENTES EMPÍRICOS

A partir de Coleman *et al.* (1966), numerosos trabajos desde la economía de la educación han analizado los determinantes de los resultados educativos. La mayor parte de ellos ha buscado explicar las discrepancias observadas en el alcance de diferentes logros cognitivos medidos a partir de pruebas estandarizadas de aprendizaje. Para ello, se han considerado factores vinculados a los estudiantes, sus hogares y las instituciones escolares a las que asisten (Formichella, 2010, 2011; Formichella y Krüger, 2013; Krüger, 2013).

En este marco, las variables empleadas representan una gran variedad de actitudes no cognitivas (expectativas, motivación, perseverancia, entre otras). Como ya se ha mencionado, el rol asignado a estas ha sido doble: como insumo en la función de producción de resultados cognitivos y como *output* en dicha función, tanto en reemplazo como en adhesión a los logros cognitivos.

Entre los trabajos que los incluyen como *inputs*, cabe mencionar el de Holmlund y Silva (2009), el cual estudia el impacto de un programa de política destinado a mejorar algunas habilidades no cognitivas (principalmente autoestima y motivación) sobre los resultados cognitivos de jóvenes en riesgo de exclusión escolar en Inglaterra. Los autores no hallaron evidencia de una mejora en este sentido.

Por el contrario, García y Méndez (2011) muestran que las expectativas de los estudiantes sobre sí mismos afectan significativamente su rendimiento educativo. Asimismo, Brunello y Schlotter (2011) sugieren, por una parte, que el fracaso en el desarrollo del potencial de los alumnos se relaciona con la falta de disciplina y, por otra, que los rasgos personales son esenciales para acceder al nivel secundario superior.

¹ Si bien el país participó en la ronda 2015 de PISA, la representatividad de la muestra resultó ser excepcionalmente baja debido a una reestructuración en las escuelas secundarias. Desde el equipo de PISA, se expresan reparos respecto de su empleo (<http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>). Por ello, y dado que el estudio 2012 no ha presentado problemas, se decidió trabajar con dicha información.

Más recientemente, Mediavilla y Escardíbul (2015), a partir de datos de PISA 2012 para España, toman la variable no cognitiva actitud hacia las computadoras como determinante de los resultados de la prueba PISA realizada por ordenador. Encuentran que la significatividad del efecto de la actitud no es homogénea según el género y las competencias cognitivas analizadas.

A diferencia del estudio de los determinantes de los resultados cognitivos, se aprecia cierta escasez en la literatura en relación con los trabajos que introducen a las habilidades no cognitivas como *outputs* (Brunello y Schlotter, 2011).

Entre estos, puede mencionarse al de Battistich, Solomon, Kim, Watson y Schaps (1995), el cual a partir de modelos multinivel estudia los determinantes de resultados cognitivos y no cognitivos en seis distritos de los Estados Unidos. Entre sus principales conclusiones, se destaca que el sentido de pertenencia a la escuela incide positivamente en los resultados educativos no cognitivos, mientras que la pobreza deteriora tanto estos resultados como los cognitivos. Asimismo, se halla que el sentido de comunidad es más influyente en aquellas escuelas con una población estudiantil más vulnerable.

Por su parte, Opdenakker y Van Damme (2000) estudian el efecto escolar en Flandes, Bélgica, sobre el rendimiento y el bienestar estudiantil. Estiman modelos lineales jerárquicos de tres niveles: escuela, clase y alumno, y encuentran, entre otras cuestiones, que en la determinación de los logros cognitivos el rol de la escuela es más relevante, mientras que el contexto familiar prevalece en la formación de competencias no cognitivas.

Luego, Baker, Sigmon y Nugent (2001) analizan en los Estados Unidos los determinantes del ausentismo escolar. Si bien este puede estar condicionado por otras variables de contexto, es un indicador *proxy* del compromiso de los alumnos con su proceso de aprendizaje. Encuentran que, entre otros, la orientación de los padres, el clima afectivo en el hogar, el clima escolar, las actitudes de los profesores, las relaciones entre los estudiantes y las normativas escolares son importantes factores influyentes. También a partir de datos de los Estados Unidos, Segal (2008) halla que diversos indicadores del compromiso de los estudiantes (falta de disciplina, ausentismo e incumplimiento de las tareas) se relacionan fuertemente con características de los hogares (estatus socioeconómico y estructura familiar).

Asimismo, Martínez-Ferrer, Murgui-Pérez, Musitu-Ochoa y Monreal-Gimeno (2008) estudian centros de la Comunidad Valenciana en España y encuentran que la calidad de los vínculos familiares es un determinante significativo de los resultados no cognitivos (cuantificados como la actitud hacia la escuela y la predisposición hacia la violencia).

Entre estudios más recientes se halla el realizado por García y Méndez (2011) con datos de PISA 2009 para Italia. Estos autores analizan los determinantes de la expectativa sobre el nivel educativo futuro a partir de un modelo econométrico *probit*. Encuentran que el ser mujer, la mayor jerarquía ocupacional del padre,

el mayor gasto educativo o los recursos educativos del hogar se asocian positivamente con las expectativas de los alumnos. Mientras que, en relación con la institución escolar, el porcentaje de alumnos repetidores y la titularidad privada muestran un efecto negativo, y las expectativas de los pares y la proporción de alumnos extranjeros, uno positivo.

En Perú, Guerrero, De Fraine, Cueto y León (2012) estudian el efecto de distintas variables escolares sobre los resultados cognitivos y socioemocionales (más precisamente, el sentido de pertenencia) de los estudiantes de nivel medio. A través de modelos multinivel, encuentran que el clima escolar, representado por la calidad de las relaciones interpersonales, es el factor más importante.

Otro antecedente relevante es el estudio de Krüger *et al.* (2015) a partir de datos de PISA 2012 para España. En este, se estima un modelo de regresión multinivel bivariado para explicar simultáneamente la actitud hacia la escuela y los puntajes en las pruebas. Los resultados sugieren que los determinantes de ambos tipos de logros difieren. Por ejemplo, el nivel socioeconómico de los padres y el del promedio de los compañeros serían factores explicativos importantes de las calificaciones cognitivas, aunque no así de la actitud hacia la escuela. En esta última, influirían más la historia académica previa y los recursos educativos y culturales en el hogar.

En Argentina, los estudios disponibles también son escasos. Resulta pionero el análisis de Cervini (2003), quien, a partir de datos del censo nacional de finalización del nivel secundario de 1998 estima modelos lineales de tres niveles (alumno, escuela y provincia) para evaluar las brechas entre los alumnos que asisten a escuelas de gestión pública y privada en cuanto a los logros educativos cognitivos (matemática y lengua) y no cognitivos (motivación y valoración de la matemática, aspiraciones educativas y expectativas de éxito en sus estudios futuros). En términos globales, muestra que la capacidad explicativa de las variables independientes es mayor en el caso de los resultados cognitivos. Específicamente, halla que la influencia relativa de las escuelas y las provincias es mucho más alta sobre los logros cognitivos, pero también encuentra que factores como la composición estudiantil, los recursos escolares y el tipo de administración inciden en las expectativas de éxito educativo de los alumnos.

Por último, Formichella y Krüger (2017), a partir de datos de PISA 2012 para Argentina, estiman un modelo de regresión multinivel multivariado que estudia simultáneamente los determinantes de dos resultados educativos: la nota obtenida en la prueba de matemática y la apertura hacia la resolución de problemas.² Concluyen que los factores explicativos difieren entre estos dos tipos de logros. También encuentran que, si bien las variables escolares son menos relevantes que las individuales y familiares en la determinación de ambos, existe un margen

² Esta última es una variable provista por PISA que indica la capacidad y el interés autopercebidos de los alumnos para comprender y resolver problemas.

de maniobra para mejorar los resultados a partir de acciones desde la institución escolar.

En síntesis, la literatura aporta evidencia acerca del rol determinante de distintas variables individuales, familiares y contextuales sobre los logros educativos cognitivos y no cognitivos. Asimismo, diversos estudios encuentran un efecto significativo de los atributos no cognitivos sobre los cognitivos. Entonces, cabe postular que las variables exógenas ejercen un efecto directo sobre el rendimiento escolar y un efecto indirecto mediado por los resultados educativos no cognitivos.

DATOS

Se empleó para el estudio la base de datos correspondiente a la onda 2012 del proyecto PISA en Argentina. La población objetivo de este programa incluye a todos los alumnos de 15 años que asisten desde séptimo grado en adelante. Cabe señalar que en el país tanto el nivel primario como el secundario son obligatorios, con una duración conjunta de doce años. Algunas provincias han definido una estructura de siete años de primario y cinco de secundario, y otras una de seis y seis.

El muestreo es bietápico y surge de escoger una muestra estratificada de escuelas y seleccionar aleatoriamente a los alumnos en su interior. En este último año, la muestra argentina incluyó 226 escuelas y 5908 estudiantes que, ponderados por los pesos finales por alumno, representan a un 79,7 % de la población total de jóvenes de 15 años en el país y a un 85,6 % de la población objetivo del programa (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2014).

Además de considerar la *performance* de los estudiantes en las pruebas aplicadas por PISA, se empleó la información proveniente de los cuestionarios de contexto, que aportan datos acerca de los atributos individuales y familiares de los alumnos, así como de las características de sus escuelas.

METODOLOGÍA Y VARIABLES

Uno de los objetivos de la investigación en ciencias sociales es detectar las relaciones entre variables relevantes e intentar explicarlas, desde el punto de vista de la dirección y magnitud, estudiando los mecanismos subyacentes (Cheung y Lau, 2008). En este sentido, es conveniente contemplar la presencia de mediadores o variables intervinientes en las relaciones entre otros factores, que actúan como transmisores de información. De hecho, el estudio de la mediación tiene una larga historia y es muy popular en la actualidad (Kenny, 2016).

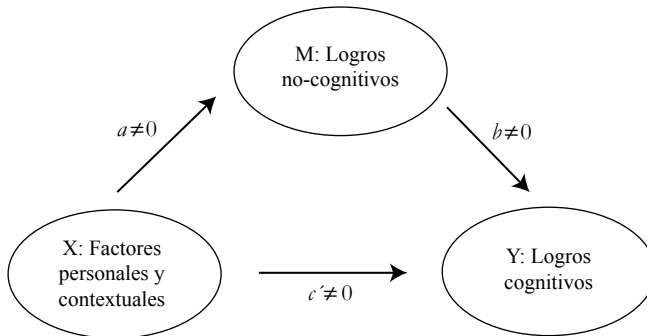
Siguiendo a Little, Card, Bovaird, Preacher y Crandall (2007), se considera que para que una relación causal entre una variable exógena x y una endógena y se halle mediada por una variable interviniente m , deben cumplirse tres condiciones necesarias (establecidas por Baron y Kenny, 1986): a) que x esté significativamente asociada a m ; b) que m esté significativamente asociada a y ; y c) que la

fuerza de la relación entre x e y se reduzca al incorporar a m como predictor de y . En otras palabras, se debería observar una reducción en el coeficiente de regresión de x cuando se controla por los efectos de m (Cheung y Lau, 2008). Entonces, pueden distinguirse dos tipos de efectos de x sobre y : uno directo y otro indirecto, mediado por m . Si el efecto directo es distinto de 0, se trata de un modelo de mediación parcial; por el contrario, se trata de un modelo de mediación completa (Little *et al.*, 2007).

En el caso bajo estudio, la hipótesis es que los atributos no cognitivos de los alumnos de nivel medio representan una variable mediadora (m) entre los factores personales, familiares y contextuales (x) y el rendimiento cognitivo (y). Esta mediación se asume que es parcial, ya que estos factores exógenos podrían tener un efecto independiente y significativo sobre la *performance*. Estos supuestos pueden representarse por la Figura 1, en el que los efectos de un tipo de variable sobre las otras se indican a través de los coeficientes de regresión a , b y c' :

Figura 1.

Modelo de mediación propuesto



Fuente: elaboración propia a partir de Kenny (2016).

Según Alto y Vallejo (2011), el *efecto total* de x sobre y (coeficiente de regresión c) puede obtenerse estimando una ecuación de regresión simple, sin considerar un efecto de mediación. Ahora bien, al incorporar una tercera variable mediadora m , este efecto total puede descomponerse en un *efecto directo* (coeficiente c') y en un *efecto indirecto*, o mediado por m . Este último será igual a la diferencia entre el efecto total y el efecto directo ($c - c'$), y resulta de multiplicar los coeficientes de regresión ($a * b$). Estimar este coeficiente permite medir el efecto de mediación (Kenny, 2016). En síntesis, el efecto total está dado por ($c = c' + a * b$).

Una de las dificultades de la estimación de este tipo de modelos se relaciona con la validez de los indicadores elegidos. En general, suelen utilizarse variables observables como representantes o *proxies* de las variables o conceptos de interés, los cuales no son directamente observables. Antes de estimar la relación de mediación,

es preciso reducir al mínimo el error en la medición de las variables mediadoras, escogiendo indicadores lo suficientemente fieles. Para abordar este problema, la metodología de los SEM con variables latentes resulta de gran utilidad (Alto y Vallejo, 2011; Cheung y Lau, 2008).

Los SEM han sido desarrollados y empleados en distintas disciplinas, destacándose, según Bollen y Pearl (2013), los trabajos de Blalock y Costner (1969), Jöreskog (1970), Goldberger (1972) y Duncan (1975), entre otros. Asimismo, permiten representar relaciones complejas entre variables para proveer una evaluación estadística de un modelo teórico supuesto por el investigador.

Como se explica en Schumacker y Lomax (2010), los SEM reconocen dos tipos de variables principales: las *latentes* y las *observadas*. Una variable latente es un factor o constructo teórico de interés que no es directamente observable y se mide empleando múltiples indicadores observables. El valor de estos indicadores, se supone, está en gran medida determinado por la influencia del factor latente inobservable. Las variables observadas son aquellas que sí son susceptibles de medición. A su vez, tanto las variables observadas como las latentes pueden integrarse al modelo como *endógenas* o *exógenas*.

Por otra parte, los SEM proveen un marco para la realización de distintos análisis estadísticos multivariados y pueden ser considerados como una combinación entre el análisis factorial confirmatorio y el análisis de regresión o de trayectoria (*path analysis*) (Acock, 2013; Hox y Bechger, 1998).

El análisis factorial confirmatorio consiste de una serie de variables observadas que se supone miden una o más variables latentes. Al incluir el análisis factorial, los SEM pueden dar cuenta de los posibles errores de medición en las variables latentes de interés, reduciéndolo y reflejando de forma más fiel el factor teórico. Concretamente, el análisis factorial confirmatorio intenta determinar si ciertos conjuntos de variables observables comparten características comunes de covarianza que definen constructos latentes (Schumacker y Lomax, 2010). Es decir, se contrasta la hipótesis de que la variable latente es responsable por gran parte de la varianza común entre las variables observables (Hox y Bechger, 1998).

Por otra parte, según Schumacker y Lomax (2010), los modelos de trayectoria, o *path analysis*, son una extensión del análisis de regresión, ya que vinculan múltiples variables dependientes e independientes y pueden consistir de cualquier número de ecuaciones.

Entonces, los modelos de ecuaciones estructurales constan de dos partes: una correspondiente al análisis factorial confirmatorio, llamada *modelo de medición*, y otra correspondiente al análisis de trayectoria, llamada *modelo estructural*.

El *modelo de medición* busca evaluar en qué grado las variables observables miden o reflejan el efecto de la latente. Como se supone que la explicación de la variación es incompleta, cada variable observable tiene asociado un error de medición o residual (Hox y Bechger, 1998). El *modelo estructural*, por su parte, define las

relaciones causales entre las variables latentes y las observables que son evaluadas estadísticamente.

Siguiendo el planteo de Bollen y Pearl (2013), una versión simple de un modelo de ecuaciones estructurales con variables latentes, propuesto inicialmente por Jöreskog y Sörbom (1978), puede describirse de la siguiente manera:

La primera ecuación define la parte estructural del modelo:

$$\eta_i = \alpha_\eta + \beta\eta_i + \Gamma\xi_i + \zeta_i \quad (1)$$

La segunda ecuación representa el modelo de medición:

$$y_i = \alpha_y + \Lambda_y\eta_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

En esta especificación, η_i es el vector de variables latentes endógenas, α_η es el vector de interceptos, β es la matriz de coeficientes que indica el efecto esperado de las variables latentes endógenas entre sí, ξ_i es el vector de variables latentes exógenas y Γ la matriz de los coeficientes que indican su efecto sobre η_i , mientras que ζ_i es el vector de errores que incluyen a todas las influencias sobre η_i no incluidas en el modelo.

Nótese que las variables exógenas (ξ_i) pueden influir directamente en las variables latentes endógenas (η_i) o tener un efecto indirecto sobre ellas a través de su influencia en otras variables latentes vinculadas. Es decir, pueden actuar como mediadoras.

Asimismo, se asume que la media de los errores es cero [$E(\zeta_i) = 0$] y que estos no están correlacionados con las variables exógenas [$cov(\zeta_i, \xi_i) = 0$].

Por otra parte, y_i es el vector de indicadores observables de las variables latentes η_i , α_y el vector de interceptos, Λ_y la matriz de pesos factoriales que indica los efectos esperados de η_i sobre y_i y ε_i el vector de errores. Así se explicita que las variables representadas por η_i han sido potencialmente medidas con errores, y se intenta reducirlos al medirlas a través de varios indicadores.

Se asume que la media de los errores es cero [$E(\varepsilon_i) = 0$] y que estos no están correlacionados entre sí ni con las variables exógenas [$cov(\varepsilon_i, \zeta_i) = 0$], [$cov(\varepsilon_i, \xi_i) = 0$].

Cabe aclarar que en este trabajo se ha adaptado el modelo descrito por Bollen y Pearl (2013), ya que aquí la única variable latente incorporada es la variable introducida como mediadora: compromiso. El resto de las variables utilizadas, tanto las explicativas como las dependientes, son observables.

A continuación, se presentan las variables construidas o escogidas a partir de la base de PISA,³ cuyos estadísticos descriptivos pueden encontrarse en la Tabla 1.

³ Para mayores detalles sobre la construcción de estas variables, recurrir al PISA 2012 *Technical Report* (OCDE, 2014).

Factores personales y contextuales

Se seleccionaron distintas variables observadas correspondientes a los atributos de los alumnos, a su entorno familiar y a distintos tipos de recursos y características escolares.

- Mujer.
- Edad.
- Nivel inicial: reporta si el alumno asistió a un año o más de preescolar.
- Repitente: indica si el alumno ha repetido al menos un grado en la primaria o secundaria.
- Familia nuclear: indica si el alumno vive con ambos padres (naturales o no). Construida a partir de la variable *famstruc*.
- Años de estudio de los padres (*pared*): máximo número de años de educación completado entre ambos padres.
- Estatus ocupacional de los padres (*hisei*): refleja la máxima categoría ocupacional entre ambos padres.
- Recursos educativos del hogar (*hedres*): refleja la disponibilidad de espacio y materiales favorables para el estudio (escritorio, computadora y *software* educativo, libros de texto, etc.).
- Promedio del nivel socioeconómico escolar: para cada escuela, se promedió entre todos sus alumnos el valor del índice de estatus social, económico y cultural de sus hogares (*economic, social and cultural status* [ESCS]) que provee PISA. Este sintetiza las dimensiones de clima educativo del hogar, estatus ocupacional de los padres y nivel de riqueza o posesiones del hogar.
- Promedio del clima disciplinario en el aula: se promedió para cada escuela el índice PISA de clima disciplinario (Disclima), que refleja la percepción de los alumnos acerca del orden y la organización reinantes en la escuela durante las clases de matemáticas.
- Escasez de docentes (*tcshort*): indica la percepción del directivo de la escuela acerca de si la insuficiencia de docentes representa un obstáculo para la enseñanza.
- Calidad de la infraestructura (*scmatbui*): refleja la percepción del directivo acerca de la calidad del edificio escolar, los servicios de calefacción y electricidad, y la disponibilidad de espacio para la enseñanza.

Si bien, como puede observarse en la Tabla A.1 del Anexo, varios de estos factores explicativos presentan una correlación significativa. Todos ellos se han incorporado, o bien porque representan dimensiones diferentes del nivel socioeconómico del hogar (el estatus ocupacional de los padres, el clima educativo y los recursos del hogar), o bien porque, aún siendo fuertemente condicionados por el origen social, pueden tener un efecto independiente sobre los resultados (como la repitencia o la asistencia al nivel inicial). Los valores perdidos de las variables

explicativas fueron imputados a través de un método de máxima verosimilitud: el algoritmo EM (De Leeuw, Meijer y Goldstein, 2008).

Logros no cognitivos

Como se ha mencionado en la introducción, la variedad de atributos que pueden evaluarse como competencias no cognitivas es muy amplia y también lo es la manera de cuantificarlos.

Morrison y Schoon (2013) establecen ocho factores no cognitivos que resultarían en gran medida maleables: las autopercepciones, la motivación, la perseverancia, el autocontrol, las estrategias metacognitivas, las competencias sociales, la resiliencia y la creatividad. En este trabajo, nos centraremos en el factor perseverancia, por ser el más asociado al indicador escogido, si bien podrían señalarse, además, vinculaciones con el autocontrol y la motivación.

La perseverancia remite a la persistencia en la realización de una tarea o el desarrollo de cierta destreza. Se manifiesta por medio del *compromiso*, el cual se vincula con el comportamiento de los estudiantes en relación con las actividades académicas, y también a través de la *determinación*, relacionada con la actitud ante los desafíos de largo plazo.

Aquí se consideran dos variables como aproximación al concepto de *compromiso*: asistencia y puntualidad, las cuales reflejan en qué medida los alumnos procuran asistir a las clases y hacerlo en el horario indicado. La asistencia ya ha sido empleada como variable representativa de atributos no cognitivos en la literatura (Brunello y Schlotter, 2011; Cervini, 2003; Heckman y Rubinstein, 2001). En el caso de Argentina, como señala Tiramonti (2014), los estudiantes registran un alto grado de ausentismo e impuntualidad en relación con otros países latinoamericanos y con el promedio de los países de la OCDE. Esto indicaría, según la autora, cierta incapacidad de las escuelas locales para regular la conducta de los actores. En este marco, la variabilidad en el comportamiento entre los alumnos del país podría estar reflejando sus diversos grados de compromiso.

- La variable puntualidad surge de revertir los valores de la variable *st08q01* de PISA, e indica el grado en que los alumnos reportan haber llegado tarde a la escuela durante las últimas dos semanas. Así, toma los siguientes valores: (1) cinco o más veces, (2) tres o cuatro veces, (3) una o dos veces, (4) nunca.
- La variable asistencia surge de revertir los valores de la variable *st09q01* de PISA, e indica el grado en que los alumnos reportan haber faltado a un día completo de escuela durante las últimas dos semanas. Toma los mismos valores que puntualidad.

Entonces, se postula que estas dos variables observables reflejan el efecto del atributo latente compromiso, el cual es introducido en el modelo como variable mediadora con el fin de testear la hipótesis propuesta.⁴

⁴ Cabe señalar que, si bien la base de datos PISA ofrece otros indicadores de atributos no cognitivos, aquí se decidió no emplearlos debido a que evidencian una gran cantidad de datos perdidos. De todas maneras, para darle robustez al ejercicio empírico, se estudió la correlación entre las variables asistencia y puntualidad y otros indicadores de interés: perseverancia (*persev*), actitud hacia la escuela (*atschl*) y apertura a la resolución de problemas (*openps*). Se halló una correlación positiva y estadísticamente significativa, lo cual refuerza el interés en las variables escogidas.

Tabla 1.
Descripción de las variables empleadas

		Cualitativas	Cuantitativas	N (% de valores perdidos)
		Porcentaje de estudiantes en cada categoría	Valor promedio (desviación estándar)	
Factores personales y contextuales	Mujer	(1):51,43 %; (0):48,57 %		5908 (0 %)
	Edad		15,68 (0,28)	5908 (0 %)
	Nivel inicial	(1):93,78 %; (0):6,22 %		5784 (2,1 %)
	Repitente	(1):36,24 %; (0):63,76 %		5640 (4,5 %)
	Familia nuclear	(1):77,22 %; (0):22,78 %		4779 (19,1 %)
	Años de estudio de los padres		12,52 (4,09)	5661(4,2 %)
	Estatus ocupacional de los padres		42,53 (21,9)	5228 (11,5 %)
	Recursos educativos del hogar		-0,45 (1,03)	5814 (1,6 %)
	Promedio NSE escolar		-0,72 (0,67)	5908 (0 %)
	Promedio clima disciplinario		-0,51 (0,37)	5907 (0 %)
	Escasez de docentes		-0,10 (1,01)	5830 (1,3 %)
	Calidad de la infraestructura		-0,28 (1,25)	5866 (0,7 %)
Logros no cognitivos	Puntualidad	(1):8,48 %; (2):9,89 %; (3):28,61 %; (4):53,01 %		5817 (1,5 %)
	Asistencia	(1):7,59 %; (2):8,69 %; (3):41,86 %; (4):41,86 %		5855 (0,9 %)
Logros cognitivos	Nota en matemáticas		388,46 (76,64)	5908 (0 %)
	Nota en lectura		395,98 (96,13)	5908 (0 %)
	Nota en ciencias		405,63 (85,98)	5908 (0 %)

Nota: N: observaciones válidas para cada variable.

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE, 2014).

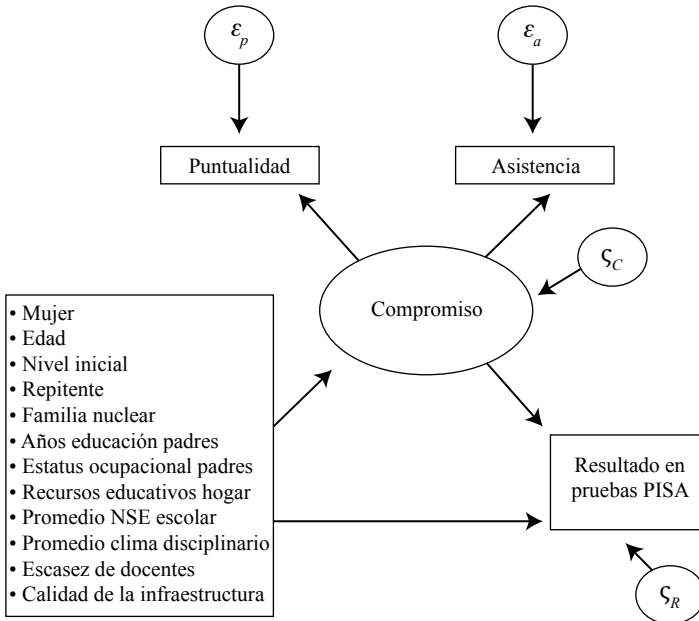
Logros cognitivos

En cuanto al puntaje obtenido en las pruebas de matemáticas, lectura y ciencias, se estimó un modelo separado para cada una de estas tres variables dependientes, consideradas indicadores del rendimiento cognitivo. Si bien en la ronda 2012 de PISA la evaluación se centró en el área de matemáticas, se incluyeron las otras dos competencias para robustecer el análisis. Las pruebas de PISA se enfocan en la medida en la que los alumnos pueden aplicar sus conocimientos y habilidades adquiridos en la escuela al enfrentar situaciones relevantes de la vida cotidiana. El puntaje obtenido en cada prueba se reporta en forma de valores plausibles (OCDE, 2009), y se ha seguido la recomendación de los informes técnicos del proyecto para estimar parámetros a partir de ellos.

En los SEM, las variables latentes se indican con círculos o elipses, así como los términos de error; las variables observadas se representan con rectángulos; y las relaciones supuestas se indican con flechas. Así, nuestro modelo final estimado puede representarse de la siguiente manera (véase Figura 2).

Figura 2.

Modelo de ecuaciones estructurales del rendimiento académico con logros no cognitivos como mediadores



Fuente: elaboración propia.

Según este diagrama, el modelo de medición involucra la variable latente compromiso, que se supone medida por los indicadores asistencia y puntualidad con un

cierto error. El modelo estructural vincula el conjunto de variables exógenas con los resultados en las pruebas PISA: directa e indirectamente, a través de la mediación del compromiso. Se reconoce también un término de error asociado a cada una de estas variables dependientes.

En resumen, los SEM resultan apropiados para el problema definido en el presente estudio, porque a) permiten describir más adecuadamente este fenómeno complejo, considerando las posibles relaciones de mediación; b) permiten estudiar simultáneamente los determinantes de los resultados cognitivos y no cognitivos, observando si estos difieren, y descomponiendo los efectos totales en directos e indirectos (Cheung y Lau, 2008; Stata, 2013); y c) al integrar un modelo de medición, se reconoce explícitamente la probabilidad de que existan errores de medición en los constructos de interés y se busca reducirlos, mientras que otras metodologías los ignoran (Cheung y Lau, 2008; Ruiz, Pardo y San Martín, 2010).

Ahora bien, más allá de estas ventajas, los SEM tienen las mismas limitaciones que otros tipos de análisis de regresión en cuanto a la necesidad de ser cautos en la interpretación de sus resultados. Si bien el analista debe suponer ciertas relaciones causales según la teoría, y se debe incluir un conjunto lo más completo posible de controles para eliminar el efecto de variables omitidas, no es posible comprobar la existencia de causalidad (Alto y Vallejo, 2011; Bollen y Pearl, 2013).

La literatura de SEM ha desarrollado una gran variedad de tests y medidas de bondad de ajuste para contrastar empíricamente el modelo propuesto, lo cual resulta ser una de las ventajas del método. Además de valorarse la parsimonia de los modelos y de examinarse la significatividad de los parámetros individuales, el ajuste global puede evaluarse a través de distintos criterios⁵ (Gerbing y Anderson, 1992; Hox y Bechger, 1998; Schermelleh-Engel, Moosbrugger y Müller, 2003; Schumacker y Lomax, 2010). Si el modelo estimado cumple con la mayoría, puede afirmarse que encuentra soporte en los datos considerados.

A su vez, es posible contrastar específicamente la hipótesis de relaciones significativas de mediación, es decir, para cada variable exógena, evaluar si su efecto indirecto o mediado sobre y ($a*b$) es significativo. Para ello, pueden seguirse dos alternativas (Cheung y Lau, 2008; Kenny, 2016; Little *et al.*, 2007): a) realizar un test de significatividad conjunta: ambos coeficientes, a y b , deben ser estadísticamente distintos de 0 para testear la hipótesis nula ($a*b = 0$); y b) realizar un test de Sobel (Sobel, 1982): una vez estimados los coeficientes a y b y sus errores

⁵ a) el más relevante es el test de la *razón de verosimilitud o prueba chi-cuadrado*: si su valor no difiere estadísticamente de 0, puede concluirse que el ajuste es adecuado; b) otro criterio usual es analizar el valor del *root-mean-square error of approximation* (RMSEA): si es menor o igual a 0,05, el modelo se considera bueno, y si está entre 0,05 y 0,08, adecuado; c) *el root-mean square residual estandarizado* (SRMR) debería tomar valores menores de 0,05; d) según el Tucker-Lewis Index (TLI), el ajuste es bueno si su valor es superior a 0,95, o satisfactorio, si es mayor o igual a 0,9; e) el valor del *comparative fit index* (CFI) se espera que sea mayor o igual a 0,9, siendo muy bueno si es superior a 0,97; f) finalmente, pueden estimarse los criterios tradicionales para realizar comparaciones entre modelos alternativos, como el de Akaike (AIC) o bayesiano (BIC).

estándar, se debe dividir el efecto ($a*b$) por su error estándar ($ee_{ab} = \sqrt{a^2 ee_b^2 + b^2 ee_a^2}$) y comparar el resultado con la distribución normal estándar.

Por último, cabe señalar que todas las estimaciones de los modelos aquí propuestos se realizaron con el *software* estadístico Stata 12 SE a partir del comando SEM.⁶

RESULTADOS

En primer lugar, se analiza la construcción de la variable latente compromiso, la cual se ha introducido en el modelo como mediadora. El modelo de medición del SEM analiza la valoración de la fiabilidad individual de los ítems que componen cada constructo. En la Tabla 2 se muestran los factores que constituyen esta variable latente, la cual se supone medida por las variables observadas puntualidad y asistencia. Se puede apreciar, a partir de las pruebas Z, que los coeficientes son significativamente distintos de 0 en los tres modelos estimados (matemática, lectura y ciencias).

Tabla 2.

Modelo de medida-variable latente compromiso

		Modelo 1: matemática		Modelo 2: lectura		Modelo 3: ciencias	
Variable	Indicadores observables	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Compromiso	Puntualidad ^a	1	(restringido)	1	(restringido)	1	(restringido)
	Asistencia	1,32	0	1,25	0	1,39	0

^aLos modelos con variables latentes requieren restricciones de normalización para asegurar su convergencia. El comando SEM automáticamente restringe el coeficiente desde la variable latente hasta su primer indicador observable a 1. Esta última se convierte en “el ancla” de la latente (Stata, 2013).

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE, 2014).

A continuación, se presenta la parte estructural de los modelos estimados, indicando el valor de los coeficientes y su significatividad.

⁶ Dado que el logro no cognitivo como constructo se considera continuo, pero se manifiesta a través de variables observables ordinales, no continuas, podría resultar más adecuado estimar un modelo *ordered logit* o *probit* como modelo de medición. Para ello, es necesario considerar el comando GSEM de Stata. En este caso, se obtuvieron los mismos resultados a partir de ambos comandos. Se optó por el comando SEM porque permite evaluar una mayor cantidad de indicadores de bondad de ajuste. Asimismo, dado que los alumnos se encuentran agrupados en clases, se estimó el modelo con errores estándar robustos al agrupamiento (*clustering standard errors*).

Tabla 3.

Modelo estructural (I)

Variables explicativas	Variable explicada: compromiso		
	Modelo 1: matemática	Modelo 2: lectura	Modelo 3: ciencias
Mujer	-0,02	-0,02	-0,02
Edad	-0,04	-0,04	-0,04
Nivel inicial	0,02	0,02	0,02
Repitente	-0,19***	-0,20***	-0,18***
Familia nuclear	0,08***	0,08***	0,07***
Años de estudio de los padres	0,00	0,00	0,00
Estatus ocupacional de los padres	0,00	0,00	0,00
Recursos educativos del hogar	0,04***	0,04***	0,04***
Promedio NSE escolar	0,08***	0,09***	0,08***
Promedio clima disciplinario	0,11***	0,11***	0,10***
Escasez de docentes	-0,03***	-0,03***	-0,03***
Calidad de la infraestructura	0,01	0,01	0,01

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

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE, 2014).

En la Tabla 3 se describe el efecto de las variables que se han introducido como explicativas del compromiso (se trata del coeficiente a indicado en el Figura 1). Además de su rol como variables mediadoras, las competencias no cognitivas presentan un valor intrínseco, tal como se ha argumentado. Por ende, resulta de interés evaluar sus factores determinantes.

Como puede observarse, este atributo no parece estar condicionado por el género ni por la edad de los estudiantes. Asimismo, no se evidencia que haber asistido al nivel inicial sea relevante en este sentido. Por el contrario, haber repetido uno o más años escolares aparece vinculado negativamente al compromiso posterior. Además del posible efecto de la repitencia sobre esta actitud, esta variable podría estar reflejando atributos inobservables de las familias que inciden tanto en la progresión como en los resultados cognitivos y no cognitivos. En cuanto a las características del hogar, el nivel educativo de los padres o su estatus ocupacional no resultan significativos. Sin embargo, la cantidad y calidad de los recursos educativos disponibles sí se presenta como un factor determinante. Una posible interpretación es que, más allá del capital humano de la familia, resulta esencial el valor que le dan al estudio de sus hijos, el cual podría reflejarse en la provisión de insumos y un ambiente adecuado para el aprendizaje. Cabe aclarar que no se está postulando que los padres de quienes no disponen de recursos educativos en su hogar demuestran escasa preocupación por su educación, ya que existen otros factores condicionantes. Ahora bien, si esos recursos están disponibles, puede suponerse

cierta valoración por parte de los padres hacia la educación de sus hijos, la cual influiría positivamente en su grado de compromiso.

Otro factor que aparece como relevante es la estructura familiar. Si esta es nuclear, tal que el estudiante convive con dos adultos que se encuentran a cargo, en promedio, el compromiso resulta más elevado.

Con respecto a los factores escolares, se observa que, a menor escasez de docentes especializados, mayor es el compromiso esperado de los estudiantes con su educación. Esta situación puede vincularse con una mayor capacidad de gestión de las autoridades escolares que, remitiendo al análisis de Tiramonti (2014), podrían también ser más capaces de regular la conducta de los actores, reduciendo el ausentismo estudiantil. Asimismo, si la escuela cuenta con el personal necesario, quizá más estable, se podría configurar un clima o una experiencia educativa más agradable para los alumnos, reforzando su vínculo con la institución.

También resulta estadísticamente significativa la composición socioeconómica de la población estudiantil, con un efecto positivo sobre el compromiso que asume cada estudiante. Esto representa el denominado efecto compañero, el cual refleja las externalidades positivas que tienen los pares en forma colectiva sobre los logros educativos individuales.

Finalmente, resulta de relevancia la percepción promedio del clima disciplinario en el aula. Parece ser que, cuando los alumnos observan una mayor organización y un ambiente más propicio para el trabajo escolar, esto repercute positivamente en su compromiso o cumplimiento.

Tabla 4.

Modelo estructural (II)

Variables explicativas	Variable explicada: rendimiento		
	Modelo 1: matemática	Modelo 2: lectura	Modelo 3: ciencias
Compromiso	48,13***	55,1***	53,11***
Mujer	-19,61***	28,44***	-1,88
Edad	6,76**	13,07***	10,58***
Inicial	27,81***	34,36***	26,28***
Repitente	-37,29***	-43,36***	-41,72***
Familia nuclear	-5,57***	-6,74**	-0,26
Años de estudio de los padres	0,56**	0,51	0,85***
Estatus ocupacional de los padres	0,24***	0,16**	0,26***
Recursos educativos del hogar	0,85	3,35***	3,86***
Promedio NSE escolar	38,44***	48,24***	38,76***
Promedio clima disciplinario	14,19***	14,88***	18,38***
Escasez de docentes	-1,16	-2,92***	-2,29**
Calidad de la infraestructura	1,92**	0,68	0,95

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

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE, 2014).

En la Tabla 4 pueden observarse los efectos directos que tienen las distintas variables explicativas sobre el rendimiento escolar, medido por cada una de las tres pruebas de PISA. En principio, cabe señalar que este efecto no es uniforme en las tres competencias cognitivas estudiadas. Por ejemplo, el género no se asocia con las calificaciones en ciencias, mientras que ser mujer tiene un efecto esperado positivo en lectura y negativo en matemáticas; además, el nivel educativo de los padres solo presenta un efecto, positivo, en relación con el rendimiento en matemática y ciencias.

A continuación, el análisis se concentrará en aquellas variables que presentan un coeficiente estadísticamente significativo en los tres modelos estudiados. Por un lado, en cuanto a los atributos individuales, la edad del alumno se asocia positivamente con los logros, y dado que se ha controlado por la repitencia, puede deberse a que quienes nacieron unos meses antes cuentan con un año adicional de escolarización, en función del calendario escolar del país. La asistencia al nivel inicial y la repitencia tienen efectos opuestos y significativos, según lo esperado. Más allá de los posibles efectos causales de estas experiencias educativas, tales variables no se presentan como netamente explicativas, sino que podrían estar recuperando el efecto de ciertas características familiares y contextuales omitidas.

Respecto de las características de los hogares, se resalta el rol del estatus ocupacional de los padres: cuanto mayor es el índice que lo cuantifica, mayor es el rendimiento escolar esperado. Por otra parte, en relación con las variables escolares, nuevamente aparece como relevante el denominado efecto compañero, es decir, el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes. Asimismo, la percepción promedio en cuanto a la disciplina en el aula se presenta como un factor favorable referido al rendimiento en las tres competencias analizadas.

Ahora bien, a partir de la hipótesis propuesta en el trabajo, la principal variable por analizar es el compromiso. Al respecto, los datos respaldan el supuesto de que esta actúa como determinante de los resultados cognitivos, ya que su coeficiente es significativo en los tres modelos considerados (se trata del coeficiente b indicado en el Figura 1). Además, su efecto es positivo y el valor de su coeficiente es el mayor de todos. Esto indica que la variable no cognitiva considerada posee un efecto importante sobre las variables dependientes cognitivas. Es decir, un mayor compromiso por parte de los estudiantes aumenta considerablemente su rendimiento escolar esperado.

El interés principal del trabajo es establecer si estos logros no cognitivos pueden actuar como variables mediadoras de la influencia de otros factores personales y contextuales sobre los logros cognitivos de los alumnos. A su vez, en caso de existir esta relación de mediación, esta puede ser completa (si el efecto de la variable explicativa sobre los logros cognitivos se canaliza únicamente a través de este factor mediador) o parcial (si persiste un efecto directo o independiente de la variable exógena sobre el rendimiento educativo, indicado por un coeficiente $c' \neq 0$). Para analizar este aspecto en mayor detalle, es posible sintetizar los resultados anteriores y evaluar, para cada variable explicativa, la significatividad de sus efectos directo e indirecto sobre las competencias cognitivas. Este análisis se

presenta en la Tabla 5, en la cual las casillas sombreadas con gris claro indican una relación de mediación parcial; las casillas sombreadas con gris oscuro, una relación de mediación completa; y las casillas sin sombra, la ausencia de mediación.

La significatividad de la relación de mediación en cada caso es contrastada al evaluar la significatividad del efecto indirecto. Puede afirmarse que el compromiso actúa como variable mediadora de la influencia de otras variables, para aquellas explicativas cuyo efecto indirecto sobre el rendimiento cognitivo es suficientemente relevante. Esto se verifica en la mitad de las variables consideradas: la repitencia, la composición familiar, los recursos educativos del hogar y las distintas características escolares. De este modo, en principio, los datos de PISA no permiten rechazar la hipótesis aquí propuesta.

En la mayoría de los casos, esta mediación se presenta como parcial, ya que el efecto directo de las variables explicativas también resulta significativo. Al respecto, se destacan las variables repitente, nivel socioeconómico promedio y promedio del clima disciplinario en el aula. Así, la trayectoria escolar, el efecto compañero y el clima reinante en el aula producen beneficios sobre el rendimiento de manera directa e indirecta por medio de la variable compromiso. Lo mismo sucede con las variables que cuantifican los recursos educativos del hogar y la escasez de docentes en relación con el rendimiento en lectura y en ciencias, y la composición del hogar en relación con matemática y lectura. Podría afirmarse así que la variable compromiso constituye otra vía de influencia de las características de los alumnos y sus escuelas sobre su rendimiento académico, potenciando los efectos de los cambios en dichas variables.

En otros casos, se observa una relación de mediación total de la variable compromiso entre las variables independientes y el rendimiento cognitivo. Esto se verifica cuando el efecto indirecto es significativo, pero el efecto directo no lo es. Esto sucede para los recursos educativos del hogar y la escasez de docentes en relación con la competencia matemática y la estructura familiar en relación con ciencias. Estos resultados sugieren que el efecto que suele atribuirse a algunas variables podría responder totalmente a un efecto indirecto, mediado por el rol de los logros no cognitivos de los alumnos.

Por otra parte, para el resto de las variables, no se verifica un efecto de mediación, tal que estas parecen tener solo un efecto directo sobre los resultados cognitivos. Finalmente, cabe recordar que el efecto total de cada variable explicativa sobre los rendimientos cognitivos está dado por la suma de su efecto directo e indirecto.

En cuanto a la bondad de ajuste de los modelos estimados, esta resulta muy satisfactoria de acuerdo con todos los criterios sugeridos por la literatura: los signos y coeficientes de las variables explicativas en general son coherentes con lo esperado, y los valores de los distintos indicadores de bondad de ajuste global se encuentran dentro de los rangos aceptables. En la Tabla 6, se resumen los valores de los índices analizados.

Tabla 5.
Efectos directos e indirectos de las variables exógenas sobre los resultados cognitivos

	Modelo 1: matemática		Modelo 2: lectura		Modelo 3: ciencias	
	Efecto indirecto	Efecto directo	Efecto indirecto	Efecto directo	Efecto indirecto	Efecto directo
Mujer	-1,10	-19,61***	-1,29	28,44***	-1,19	-1,88
Edad	-1,84	6,76**	-2,08	13,07***	-2,04	10,58***
Inicial	1,01	27,81***	1,12	34,36***	1,13	26,28***
Repitente	-9,10***	-37,29***	-10,81***	-43,36***	-9,65***	-41,72***
Familia nuclear	3,69***	-5,57***	4,37***	-6,74**	3,91***	-0,26
Años de estudio de los padres	-0,05	0,56**	-0,05	0,51	-0,05	0,85***
Estatus ocupacional de los padres	0,00	0,24***	0,00	0,16**	0,00	0,26***
Recursos educativos del hogar	2,04***	0,85	2,42***	3,35***	2,16***	3,86***
Promedio NSE escolar	4,02***	38,44***	4,82***	48,24***	4,24***	38,76***
Promedio clima disciplinario	5,16***	14,19***	6,14***	14,88***	5,46***	18,38***
Escasez de docentes	-1,33***	-1,16	-1,61***	-2,92***	-1,39***	-2,29**
Calidad de la infraestructura	0,40	1,92**	0,46	0,68	0,43	0,95

Nota: los efectos directos (c') se corresponden con la segunda parte del modelo estructural. El efecto indirecto ($a*b$) es el producto del coeficiente de cada variable explicativa en la primera parte del modelo estructural por el coeficiente de la variable compromiso en la segunda parte del modelo, cuya significatividad fue evaluada a partir del test de Sobel. ***Significatividad al 1 %, **Significatividad al 5 %, *Significatividad al 10 %.

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE 2014).

Tabla 6.

Indicadores de bondad de ajuste global de los modelos estimados

	Modelo 1: matemática	Modelo 2: lectura	Modelo 3: ciencias
Chi-cuadrado (<i>p</i> -valor)	11,12 (2,69)	13,95 (0,31)	12,17 (0,43)
RMSEA	0	0	0
SRMR	0,003	0,003	0,003
TLI	1,001	0,998	0,999
CFI	1	0,999	1
AIC	2636062,65	266439,53	265121,98
BIC	263826,62	266659,50	265341,95
N (% valores perdidos)	5801 (1,8 %)	5801 (1,8 %)	5801 (1,8 %)

Nota: N indica el número de observaciones con las cuales se estiman los modelos.

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE, 2014).

CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo, se han analizado los determinantes del rendimiento escolar en el nivel educativo medio de la Argentina a partir de datos de la prueba PISA 2012 y de modelos de ecuaciones estructurales. Se ha brindado especial atención a los logros educativos de tipo no cognitivo, por su importancia intrínseca y su vinculación con los logros cognitivos. Así, se ha destacado el doble rol que tienen los primeros en el proceso de enseñanza y aprendizaje: por un lado, resultados y, por otra parte, insumos.

Se ha encontrado evidencia a favor de la hipótesis que establece que los factores no cognitivos, en este caso representados por la variable latente compromiso, cumplen una función mediadora del efecto de algunas variables tradicionalmente consideradas por la literatura de economía de la educación para analizar los determinantes del rendimiento escolar. Sin embargo, este efecto mediador no está presente en relación con todas las variables exógenas incluidas en los modelos y este puede ser parcial o completo.

En cuanto a las características de los hogares que habitan los estudiantes, se destaca el rol que posee la estructura familiar como determinante del compromiso, el cual, a su vez, es determinante del rendimiento. Asimismo, se presenta como relevante el papel de los recursos educativos disponibles en el hogar, posible indicador de la valoración de los padres hacia la educación de sus hijos, sobre la variable no cognitiva. Este factor, además, tiene un efecto directo sobre el rendimiento en lectura y ciencias. En estos casos, el compromiso actúa como variable parcialmente mediadora, mientras que en la competencia matemática actúa como mediadora en términos completos.

Respecto de las variables escolares, se señala la importancia del denominado efecto compañero y de la percepción de los estudiantes acerca del clima escolar. En ambos casos, el impacto sobre el rendimiento es tanto directo como indirecto a través de la variable compromiso, la cual, por ende, los potencia.

Sin perder de vista las limitaciones mencionadas respecto de la imposibilidad de verificar relaciones causales, la evidencia presentada da soporte al modelo propuesto y permite comprender mejor la dinámica detrás del desarrollo de los distintos tipos de logros o competencias de los alumnos argentinos.

A partir de los resultados hallados, se vislumbra que existe un margen significativo para implementar políticas en el ámbito educativo, dado que la mayoría de las variables escolares incluidas resultaron ser explicativas tanto del logro no cognitivo contemplado como del rendimiento cognitivo, ya sea en forma directa o indirecta. Realizar inversiones en recursos humanos aparece como esencial para fomentar el compromiso de los estudiantes. Asimismo, tomar medidas que procuren aumentar la disciplina en el aula también tendría un efecto benéfico sobre el aprendizaje.

Finalmente, cabe señalar que la política circunscripta al ámbito educativo no sería suficiente a la hora de fomentar las mejoras en el rendimiento escolar, de modo que es necesario promover cambios en el ámbito familiar y en el contexto social más amplio. Se destaca, por ejemplo, la importancia del nivel socioeconómico del alumnado y de la disponibilidad de recursos educativos en los hogares. Asimismo, dado que esta última podría indicar la preocupación de los padres por la educación de sus hijos, sería deseable buscar vías para que los padres dispongan de tiempo y herramientas para acompañar a sus hijos en su proceso de escolarización.

El presente trabajo solo constituye un aporte desde la economía de la educación respecto de una línea de investigación que resulta de gran interés y envergadura: el reconocimiento de la multidimensionalidad de los resultados educativos y la búsqueda de comprender mejor los procesos a través de los cuales estos se determinan y vinculan entre sí. Se espera que los estudios en esta línea puedan enriquecer el análisis desde la mencionada disciplina y fomentar el diálogo con otras ciencias interesadas en la educación.

REFERENCIAS

1. Acock, A. C. (2013). *Discovering structural equation modeling using Stata*. College Station, EE. UU.: Stata Press.
2. Ato García, M., & Vallejo Seco, G. (2011). Los efectos de terceras variables en la investigación psicológica. *Anales de Psicología*, 27(2), 550-561.
3. Baker, M., Sigmon, J., & Nugent, E. (2001). *Truancy reduction: Keeping students in school*. *Juvenile Justice Bulletin*. Washington, D. C., EE. UU.: US Department of Justice.

4. Barca Lozano, A., Valle, A., González Cabanach, R., & Núñez Pérez, J. C. (1996). Una perspectiva cognitivo-motivacional sobre el aprendizaje escolar. *Revista de Educación*, 311, 159-182.
5. Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173.
6. Battistich, V., Solomon, D., Kim, D. I., Watson, M., & Schaps, E. (1995). Schools as communities, poverty levels of student populations, and students' attitudes, motives, and performance: A multilevel analysis. *American Educational Research Journal*, 32(3), 627-658.
7. Blalock Jr, H. M., & Costner, H. L. (1969). Multiple indicators and the causal approach to measurement error. *American Journal of Sociology*, 75(2), 264-273.
8. Bollen, K. (1989/2003). Structural equations with latent variables. En H. M. Martins Lastres, J. E. Cassiolato & M. L. Maciel (Eds.), *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Río de Janeiro, Brasil: Belume Dumará & Instituto de Economia da UFRJ.
9. Bollen, K. A., & Pearl, J. (2013). Eight myths about causality and structural equation models. *Technical Report R*, 15, 301-328.
10. Brunello, G., & Schlotter, M. (2011). Non-cognitive skills and personality traits: Labour market relevance and their development in education & training systems. *IZA Discussion Paper*, 5743. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1858066
11. Cervini, R. (2003). Diferencias de resultados cognitivos y no cognitivos entre estudiantes de escuelas públicas y privadas en la educación secundaria de Argentina: un análisis multinivel. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 11(5), 1-32.
12. Cheung, G. W., & Lau, R. S. (2008). Testing mediation and suppression effects of latent variables: Bootstrapping with structural equation models. *Organizational Research Methods*, 11(2), 296-325.
13. Coleman, J. S. et al. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, D. C., EE. UU.: U.S. Government Printing Office.
14. De Leeuw, J., Meijer, E., & Goldstein, H. (2008). *Handbook of multilevel analysis*. Nueva York, EE. UU.: Springer.
15. Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. París, Francia: Unesco.
16. Dreeben, R. (1968). *On what is learned in school*. Reading, EE. UU.: Addison Wesley.
17. Duncan, O. (1975). *Introduction to structural equation models*. Nueva York, EE. UU.: Academic.

18. Formichella, M. M. (2010). *Educación y desarrollo: análisis desde la perspectiva de la equidad educativa interna y del mercado laboral* (tesis doctoral), Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
19. Formichella, M. M. (2011). ¿Se debe el mayor rendimiento de las escuelas de gestión privada en la Argentina al tipo de administración? *Revista de la Cepal*, 105, 151-166.
20. Formichella, M. M., & Krüger, N. (2013). El fracaso escolar en el nivel medio argentino: ¿es menos frecuente en las escuelas de gestión privada debido a su administración? *Regional and Sectoral Economic Studies*, 13(3), 127-144.
21. Formichella, M. M., & Krüger, N. (2017). Reconociendo el carácter multifacético de la educación: los determinantes de los logros cognitivos y no cognitivos en la escuela media argentina. *El Trimestre Económico*, 84(333), 165-191.
22. García Clavel, J., & Méndez Martínez, I. (2011). Grandes esperanzas (o cuando creérselo es relevante). *Investigaciones de Economía de la Educación*, 6(6), 57-69.
23. Gerbing, D. W., & Anderson, J. C. (1992). Monte Carlo evaluations of goodness of fit indices for structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 132-160.
24. Goldberger, A. S. (1972). Structural equation methods in the social sciences. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 40(6), 979-1001.
25. Guerrero, G., De Fraine, B., Cueto, S., & León, J. (2012). *El efecto del clima escolar en los resultados cognitivos y socioemocionales de los estudiantes al final de la educación secundaria: el caso de instituciones educativas urbanas en Lima*. Recuperado de <http://www.siep.org.pe/wp-content/uploads/216.pdf>
26. Heckman, J. J., & Rubinstein, Y. (2001). The importance of noncognitive skills: Lessons from the GED testing program. *American Economic Review*, 91(2), 145-149.
27. Holmlund, H., & Silva, O. (2009). *Targeting non-cognitive skills to improve cognitive outcomes: Evidence from a remedial education intervention* (Discussion Paper, 4476). IZA. Recuperado de <http://ftp.iza.org/dp4476.pdf>
28. Hox, J. J., & Bechger, T. M. (1998). An introduction to structural equation modeling. *Family Science Review*, 11, 354-373.
29. Jöreskog, K. G. (1970). A general method for analysis of covariance structures. *Biometrika*, 57(2), 239-251.
30. Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1978). *LISREL IV [Computer software]*. Chicago, EE. UU.: Scientific Software International, Inc.
31. Kenny, D. A. (2016). *Mediation*. Recuperado de <http://davidakenny.net/cm/mediate.htm>

32. Krüger, N. (2013). *Equidad educativa interna y externa en Argentina: un análisis para las últimas décadas* (tesis doctoral), Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
33. Krüger, N., Formichella, M. M., & Lekuona, A. (2015). Más allá de los logros cognitivos: la actitud hacia la escuela y sus determinantes en España según PISA. *Revista de Educación*, 367, 10-35.
34. Levin, H. M. (2012). More than just test scores. *Prospects*, 42(3), 269-284. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11125-012-9240-z>
35. Little, T. D., Card, N. A., Bovaird, J. A., Preacher, K. J., & Crandall, C. S. (2007). Structural equation modeling of mediation and moderation with contextual factors. *Modeling Contextual Effects in Longitudinal Studies*, 1, 207-230.
36. Martínez-Ferrer, B., Murgui-Pérez, S., Musitu-Ochoa, G., & Monreal-Gimeno, M. (2008). El rol del apoyo parental, las actitudes hacia la escuela y la autoestima en la violencia escolar en adolescentes. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(3), 679-692.
37. Mediavilla, M., & Escardíbul Ferrà, J. O. (2015). ¿Son las TIC un factor clave en la adquisición de competencias? Un análisis con evaluaciones por ordenador. *Hacienda Pública Española*, 212(1), 67-96.
38. Morrison, L., & Schoon, I. (2013). *The impact of non-cognitive skills on outcomes for young people*. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/f4a5/2db3001fb6fb22eef5dc20267b5b807fd8ff.pdf>
39. Opdenakker, M. C., & Van Damme, J. (2000). Effects of schools, teaching staff and classes on achievement and well-being in secondary education: Similarities and differences between school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 11(2), 165-196.
40. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2009). *PISA Data Analysis Manual. SPSS*. (2.ª ed.). París, EE. UU.: Autor.
41. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2014). *PISA 2012 Technical Report*. París, EE. UU.: Autor.
42. Ruiz, M., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34-45.
43. Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
44. Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Nueva York, EE. UU.: Taylor & Francis.
45. Segal, C. (2008). Classroom behavior. *Journal of Human Resources*, 43(4), 783-814.

46. Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological Methodology*, 13, 290-312.
47. Stata. (2013). *Stata structural equation modeling reference manual. Release 13*. College Station, EE. UU.: Stata Press.
48. Tiramonti, G. (2014). Las pruebas PISA en América Latina: resultados en contexto. *Avances en Supervisión Educativa*, 20, Recuperado de <https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/96>

ANEXO

Tabla A1.
Correlaciones entre las variables explicativas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1												
2	-0,007											
3	0,010	-0,001										
4	-0,126***	0,019	-0,087***	1								
5	0,041***	-0,010	0,041***	-0,126***	1							
6	-0,048***	0,003	0,101***	-0,131***	0,006	1						
7	-0,052***	0,004	0,098***	-0,200***	0,027***	0,524***	1					
8	0,048***	0,015	0,103***	-0,165***	0,134***	0,240***	0,222	1				
9	0,029**	-0,002	0,142***	-0,277***	0,107***	0,470***	0,487	0,265***	1			
10	-0,065***	0,036***	0,006	-0,090***	0,005	0,006	0,031	0,063***	0,036***	1		
11	-0,019	0,002	0,061***	0,061***	0,007	-0,019	-0,032	0,009	-0,031**	-0,079***	1	
12	0,037***	0,002	0,090***	-0,156***	0,026**	0,191***	0,225	0,105***	0,439***	0,046***	-0,092***	1

Notas: 1: Mujer; 2: Edad; 3: Nivel inicial; 4: Repitente; 5: Familia nuclear; 6: Años de estudio de los padres; 7: Estatus ocupacional de los padres; 8: Recursos educativos del hogar; 9: Promedio NSE escolar; 10: Promedio clima disciplinario; 11: Escasez de docentes; 12: Calidad de la infraestructura. ***Significatividad al 1 %; **Significatividad al 5 %; *Significatividad al 10 %.

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos PISA 2012 (OCDE, 2014).

EXCHANGE RATE PASS-THROUGH INTO CONSUMER HEALTHCARE PRICES IN COLOMBIA

Sergio I. Prada
Julio C. Alonso
Julián Fernández

S. I. Prada

PhD. in Public Policy. Subdirector de Investigación, Fundación Valle del Lili. Carrera 98 18-49, Cali, Colombia. Investigador Asociado, Centro PROESA, Universidad Icesi, Cali, Colombia. Address: Calle 18 No. 122-135. Telephone: +572-331. E-mail: sergio.prada@fvl.org.co

J. C. Alonso

PhD. in Economics. Professor at the Department of Economics, Universidad Icesi, Cali, Colombia. Address: Calle 18 No. 122-135. Telephone: +572- 5552334 Ext. 8207. E-mail: jcalonso@icesi.edu.co

J. Fernández

MSc. in Applied Economics. Professor at the Department of Economics, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Address: Calle 13 No. 100 – 00, Building 357. Telephone: +572-3212167. E-mail: julian.fernandez.mejia@correounivalle.edu.co

We would like to thank the attendees of the “5° Congreso de la Asociación Colombiana de Economía de la Salud (ACOES): Regulación y Desempeño en el Mercado de la Salud” at Universidad Jorge Tadeo Lozano for their comments and observations. Additionally, we would like to thank both the reviewers and editors for their insights and recommendations, as these improved the quality of this article considerably.

Sugerencia de citación: Prada, S. I., Alonso, J. C., & Fernández, J. (2019). Exchange rate pass-through into consumer healthcare prices in Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 523-550. [doi: 10.15446/cuad.econ.v38n77.66189](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.66189)

Este artículo fue recibido el 7 de julio de 2017, ajustado el 30 de abril de 2018, y su publicación aprobada el 17 de mayo de 2018.

Prada, S. I., Alonso, J. C., & Fernández, J. (2019). Exchange rate pass-through into consumer healthcare prices in Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 523-550.

The exchange rate pass-through into the consumer price index on healthcare goods and services was measured by estimating a FAVAR model for Colombia. Results provide evidence of an incomplete and heterogeneous effect. There is no indication of transmission to the services or insurance indexes, but there is a significant effect on the medicines and devices indexes that have implications for out-of-pocket expenditure. Therefore, this indicates that the Colombian healthcare system effectively protects consumers from exchange rate volatility, but may need to design policies to protect consumers from price rises in medicines and goods that are not covered by the national benefits package.

Keywords: Healthcare, pass-through, exchange rate, FAVAR, inflation.

JEL: I10, I18, E31, E37, F31.

Prada, S. I., Alonso, J. C., & Fernández, J. (2019). Transferencia del tipo de cambio a los precios de salud de los consumidores en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 523-550.

Se mide el efecto transmisión de la tasa de cambio al índice de precios al consumidor de los bienes y servicios de salud haciendo uso de un modelo FAVAR. Los resultados obtenidos proveen evidencia de un efecto incompleto y heterogéneo. No se encuentra un efecto transmisión a los sectores de servicios y seguros, sin embargo, se encuentra dicho efecto en medicinas y bienes, que tienen implicaciones para el gasto de bolsillo. Lo anterior indica que el sistema de salud colombiano protege a los consumidores de la volatilidad de la tasa de cambio, pero necesita políticas orientadas a sectores no cubiertos.

Palabras clave: salud, *pass-through*, tasa de cambio, FAVAR, inflación.

JEL: I10, I18, E31, E37, F31.

Prada, S. I., Alonso, J. C., & Fernández, J. (2019). L'effet de la transmission du type de change sur le prix des soins médicaux au consommateur en Colombie. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 523-550.

On mesure l'effet de la transmission du taux de change à l'indice de prix au consommateur des biens et services de santé en utilisant un modèle FAVAR. Les résultats révèlent un effet incomplet et hétérogène. On ne trouve pas d'effet de transmission aux secteurs de services et d'assurances, cependant on trouve cet effet sur les soins médicaux et les biens avec des implications sur les dépenses personnelles. Ce qui précède montre que le système de santé colombien protège les consommateurs de la volatilité du taux de change, mais requiert des politiques orientées vers des secteurs non couverts.

Mots-clés: santé, *pass-through*, taux de change, FAVAR, inflation.

JEL: I10, I18, E31, E37, F31.

Prada, S. I., Alonso, J. C., & Fernández, J. (2019). Repasse da taxa de câmbio para os preços de saúde do consumidor na Colômbia. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 523-550.

O efeito da transmissão da taxa de câmbio sobre o índice de preços ao consumidor de bens e serviços de saúde é medido usando um modelo FAVAR. Os resultados obtidos fornecem evidências de um efeito incompleto e heterogêneo. Não se encontra nenhum efeito de transmissão para os setores de serviços e de seguros; no entanto, esse efeito é encontrado em medicamentos e bens, que têm implicações para as despesas extras. Isso indica que o sistema de saúde colombiano protege os consumidores da volatilidade da taxa de câmbio, mas precisa de políticas orientadas para os setores não cobertos.

Palavras-chave: saúde, pass-through, taxa de câmbio, FAVAR, inflação.

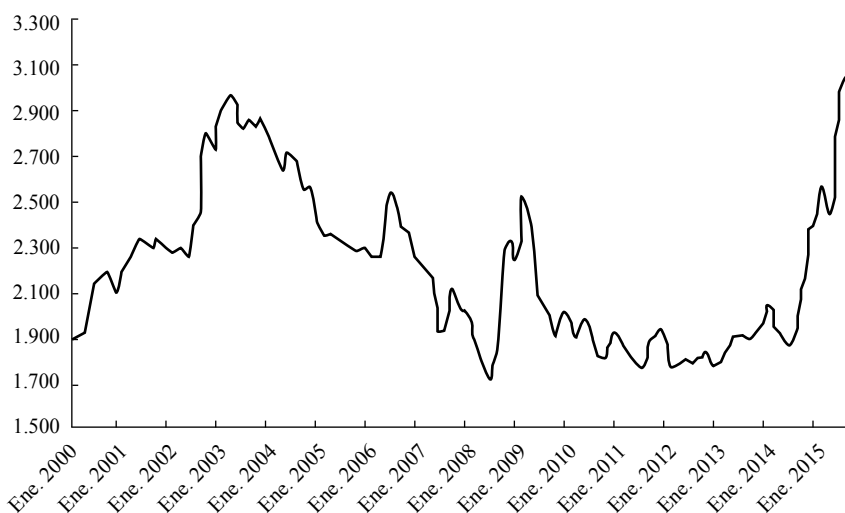
JEL: I10, I18, E31, E37, F31.

INTRODUCTION

After a period of stability between 2010 and 2014, the Colombian peso experienced an unprecedented undervaluation. Figure 1 shows the exchange rate (peso/USD) from January 2010 to May 2016. At the end of September 2014, the exchange rate started to trend upward from around COP\$2,007 per USD on September 25th, reaching its highest valuation on February 12, 2016, at COL\$3,434 per USD. Depending on the period, the undervaluation may be as high as 50% or as low as 30%, approximately.

Figure 1.

Colombian Peso/USD Exchange Rate 2010-2015



Source: Colombian Central Bank.

The transmission of exchange rate changes to domestic prices is known as Exchange Rate Pass-Through (ERPT). ERPT has been widely analysed in the literature. Although the findings of these analyses suggest the presence of such effect in different economies, most findings differ according to which methodology is used. Campa and Goldberg (2002, 2005) and Baqueiro, León and Torres (2003) measured the ERPT for a panel of countries, and find a partial effect that depends on the level of inflation of the economy, this being coherent with Taylor (2000), who found that high volatility is related to high levels of pass-through. Similarly, López-Villavicencio and Mignon (2017) measured variables related to the behaviour of monetary policy and its inflation volatility, finding that countries with a higher level of inflation and monetary uncertainty have a higher level of ERPT.

Delatte and López-Villavicencio (2012) used asymmetric cointegration models to measure the effect of an appreciation and depreciation of the currency and

found that the pass-through has a heterogeneous effect, where a depreciation has a higher effect than an appreciation. Choudhri, Faruqee and Hakura (2005) and Ito and Sato (2008), using VAR models, measured the ERPT for different countries and found evidence of an incomplete effect. Recently, Brun-Aguerre, Fuentes and Greenwood-Nimmo (2017) used the non-linear auto-regressive distributed lag (NARDL) for 33 developing and developed countries to measure the asymmetric effect of exchange rate variations on inflation prices and found no conditional effect for the type of country. For Colombia, González, Rincón and Niño (2008); Rincón Caicedo, and Rodríguez (2007) and Rincón and Rodríguez (2014) found evidence of an incomplete effect on the consumer price index (CPI), with variations in the effect associated with the economic cycle.¹

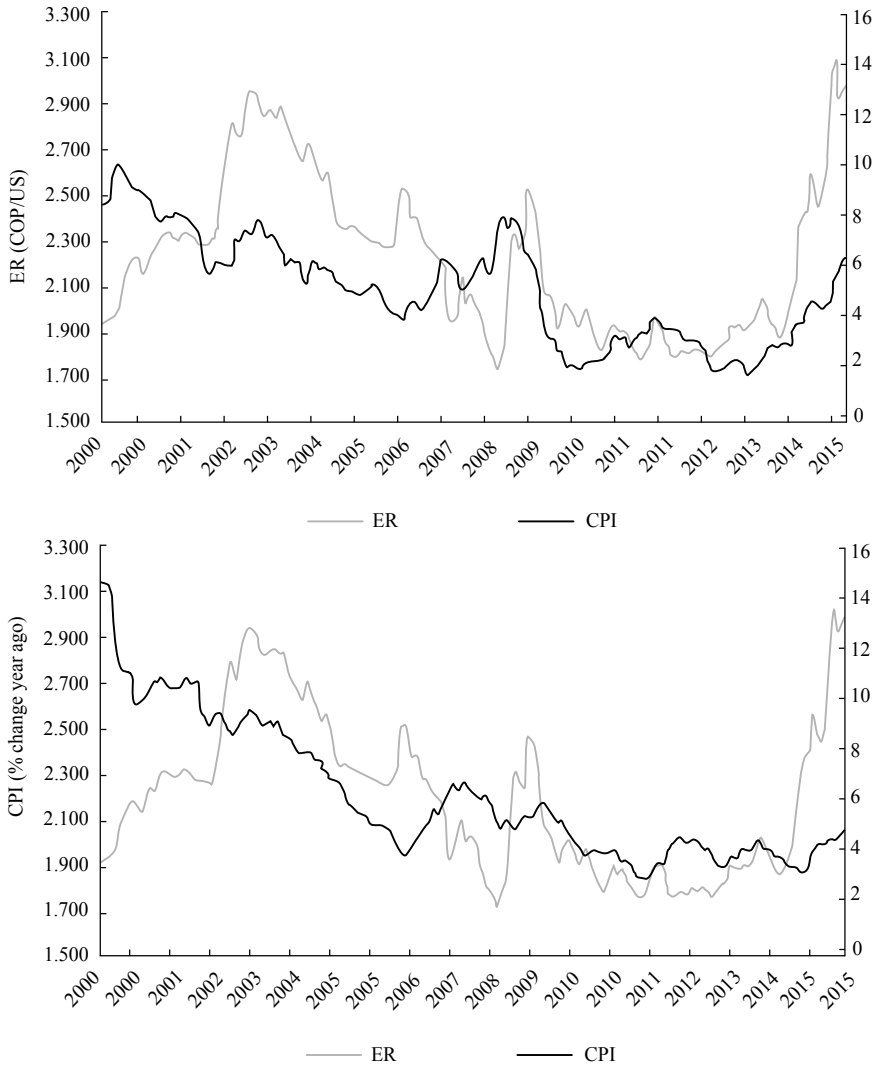
There is a lack of literature regarding ERPT into the prices of healthcare goods and services paid for by consumers. A likely explanation is that in most countries, consumers are “protected” by healthcare insurance, and therefore consumers do not face full prices but deductibles and coinsurance. Colombia’s health system is mainly designed around the managed competition model. Funding comes from employee-employer mandatory contributions and general taxes. Private insurers compete for members nationally and receive a risk-adjusted capita per member from the government to cover a government-defined benefits package. Providers compete to be included in the insurer’s networks. Additionally, there is a private market for supplementary health insurance. Public providers are mostly dominant in rural towns while private providers are abundant in highly populated cities.

Figure 2 shows the relationship between the exchange rate (ER) of the Colombian peso to US dollar (COP/US) and inflation measured as the yearly change in the Consumer Price Index (CPI) for all goods and services and that of healthcare goods and services. Both graphs give an initial approximation on the effect of ER on both general and healthcare inflation. Based on the graphs, the ERPT of both series can be described as unequal, as the general inflation exhibits higher sensitivity to changes in exchange rate than healthcare, especially to the depreciation of recent years. It can be expected that the ERPT of general inflation be higher than that of healthcare.

Taking advantage of the unprecedented depreciation of the peso, our goal is to test whether there is an ERPT into the Healthcare CPI in Colombia and its subgroups (i.e., over-the-counter medicines, etc.) and if there is, what its magnitude is. This question is of policy relevance for at least two reasons. First, Colombia is perhaps the country with the lowest out-of-pocket (OOP) expenditure as a percentage of total healthcare expenses in the developing world, at 14% (Fan & Savedoff, 2014). At the same time, the country is in severe financial distress, which has policymakers discussing the possibility of increasing OOP as a way to find additional financial resources for the system. Second, for equity reasons, an unexpected increase in consumer prices of healthcare goods and services may disproportionately affect vulnerable populations such as the poor and the elderly.

¹ Aron, Macdonald and Muellbauer (2014) provides a complete survey on the ERPT into the emerging economies up to 2014.

Figure 2.
ER and General CPI, ER and Healthcare CPI in Colombia



Source: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

The effect was estimated using a FAVAR model following Bernanke, Boivin and Elias’s (2005) approach, which has been widely used in the macroeconomic literature to analyse the impact of economic shocks (Kilian & Lütkepohl, 2017; Stock & Watson, 2016). This model takes into account the information contained in a large number of time series, to avoid the bias generated by using a smaller set of variables to model the relationship between the exchange rate and the health CPI

and its components. The results of the model suggest that, although there is an incomplete effect of the exchange rate on the healthcare CPI, there is a significant effect of the ERPT on over-the-counter (OTC) medicines and durable medical equipment prices.

This study expands on the previous literature by tackling the concept of ERPT by focusing on a desegregated measure of inflation instead of the aggregate Import-Consumer inflation. We focus on healthcare inflation and its subgroups. This approach allows us to analyse a specific policy and market that traditional measurements cannot achieve. By using disaggregated indexes, we can trace the specific markets that transmit the effect to the general level of healthcare inflation, and so, understand the shock sources and transmission to design an optimal health policy. On the methodological side, the present study expands on the Colombian literature by using a novel econometric methodology to research ERPT in Colombia which tackles some of the critiques made of the previous methods used for the Colombian case. Furthermore, this econometric approach offers a comprehensive measurement of the effect of exchange rate on healthcare prices.

METHODOLOGY

The effect of unexpected innovations in the exchange rate on the healthcare CPI inflation and its components of expenditure is estimated using the methodology proposed by Bernanke et al. (2005), the Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR). The use of factors is related to the theory of rational expectations, as this measures all the information captured by the all of the variables that are used in the identification of the factor model. Therefore, the methodology overcomes most of the criticism made by Evans and Kuttner (1998) and Rudebusch (1998a, 1998b) about the VAR models. Their criticism is related to the bias generated in the Impulse Response Functions (IRF) by the inclusion of a scarce number of variables that do not characterize the economy adequately. Consequently, these factors allow for the introduction of more information, without losing many degrees of freedom and maintaining a relatively simple specification of the model.

FAVAR framework

As proposed by Bernanke et al. (2005), let Y_t be vector $L \times 1$ of the L observable variables that are supposed to interact within the economic activity. In our case, this vector includes the different components of consumer health price indexes (one at a time), and the indicator of economic activity, and trade measurements. To capture the effect of additional information not included in Y_t on each of its components, the FAVAR model includes a vector, $K \times 1$, of the K non-observable factors, F_t . The latter vector summarizes all information that is available in the economic indicators that are not included in Y_t . The number of factors (of dimension F_t) are expected to be few, as the aim of the methodology is to include as small a number of variables as possible to reduce the loss of degrees of freedom.

The factors may or may not have an economic definition, as they can be created as a general group (Bernanke et al., 2005) or as different groups of factors within economic activity (Belviso & Milani, 2006). In other words, the factors collect the available information in a wide number of economic variables that could not be included one by one in a VAR estimation.

Adhering to Bernanke et al. (2005), the FAVAR model can be expressed as

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

where $\varphi(L)$ is a lag polynomial of order p , which may contain the a priori restrictions of the structural VAR, and v_t represents the vector of errors that follows a normal distribution with mean zero and covariance matrix Q .

As pointed out by Bernanke et al. (2005), factors F_t are unobserved, therefore model [1] cannot be estimated directly. The authors propose two identification methods: the two-step procedure and the Bayesian Likelihood approach. They conclude that both methods arrive at relatively similar results, but the first provides “plausible responses” without the highly computational and restrictive identification of the latter approach. Considering these findings, we employ the two-step method in this study. Following this approach, first, K is identified and F_t estimated, and second, [1] is estimated using the estimates of F_t .

Bernanke et al. (2005) propose that to identify the number and the factors, the method put forward by Stock and Watson (2002, 2005) and Bai and Ng (2008) should be used. In other words, they suggest using a Dynamic Factor Model (DFM). The DFM implies the decomposition of a set, i , of observable time series (X_{it}) as a distribution of the lags of a small set of unobserved factors, f_t , and an idiosyncratic error, u_{it} . The factors can be expressed as the following equation,

$$X_{it} = \lambda_i(L) f_t + u_{it} \quad (2)$$

where X_{it} represents the set of the series $i = 1, \dots, n$; whereas $\lambda_i(L) = [1 - \lambda_{i1}L - \dots - \lambda_{is}L^s]$ is the vector of the dynamic loadings of order s ; f_t is the vector of the q unobserved factors; u_{it} are the idiosyncratic innovations; and t the analysed period $t = 1, \dots, T$.

The DFM model can be expressed as a static model with r factors,

$$X_t = \Lambda F_t + e_t \quad (3)$$

where F_t has a larger dimension than f_t , as it includes the dynamic and static factors. The number of static factors can be expressed as $r = q(s + 1)$. Principal Component Analysis (PCA) is used to estimate the factors and the selection of the number of factors is determined using the information criteria presented in Bai and Ng (2002, 2007) for DFM.

The common components of X_t , \tilde{C}_t , are estimated using the first principal of PCA. As the information contained in C_t is a lineal combination of F_t and Y_t , a particular order cannot be imposed for the VAR identification of the innovation. Henceforth, the information in C_t that is not represented by Y_t , \tilde{F}_t , needs to be estimated. The estimation is carried out by dividing the series into “slow-moving” and “fast-moving” variables. Each classification depends on how each variable responds contemporaneously to Y_t , where variables that do not respond contemporaneously to shocks (like economic activity) are slow-moving. Consequently, variables that respond contemporaneously (such as financial asset prices) are fast-moving. Then, the information contained in the slow-moving variables and Y_t is extracted. The linear regression is determined using the following equation,

$$\tilde{C}_t = B_f F_t^s + b_y Y_t + e_t \quad (4)$$

where F_t^l represents the factor estimated for the slow-moving variables. \tilde{F}_t is calculated as the difference between the common components C_t and Y_t , constructed as $\tilde{C}_t - b_y Y_t$. Then, the estimated factors (\tilde{F}_t) are used to estimate the VAR model expressed in [1]. In this particular case, a Cholesky Decomposition is needed to estimate the IRF from [1], and the exchange rate is the last variable.

DATA AND RESULTS

To analyse the effect of the Exchange Rate on the Healthcare CPI (and its components), a database of 131 monthly economic variables was created. These variables span from January 2000 to December 2015.² Because most of the series originate in the 2000s, previous years cannot be analysed in our FAVAR framework. The main sources of data are the national statistics agency —Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)— and the data repository of Colombia’s Central Bank.³ All series were periodically adjusted, if necessary, following the X13-ARIMA algorithm. These series were then transformed to induce stationarity.⁴

Using the stationary transformation of the original series, the number of static and dynamic factors to be included in the model are determined following the information criteria provided by Bai and Ng (2002, 2007). The results of the information

² The period was chosen based on the findings of González, Melo, Monroy and Rojas (2009), Echavarría, López and Misas, (2011) and Echavarría, Rodríguez and Rojas (2011). They detect a structural change in the late nineties, caused by the inflation targeting regime instituted as the monetary policy target by Banco de la República, Colombia’s central bank.

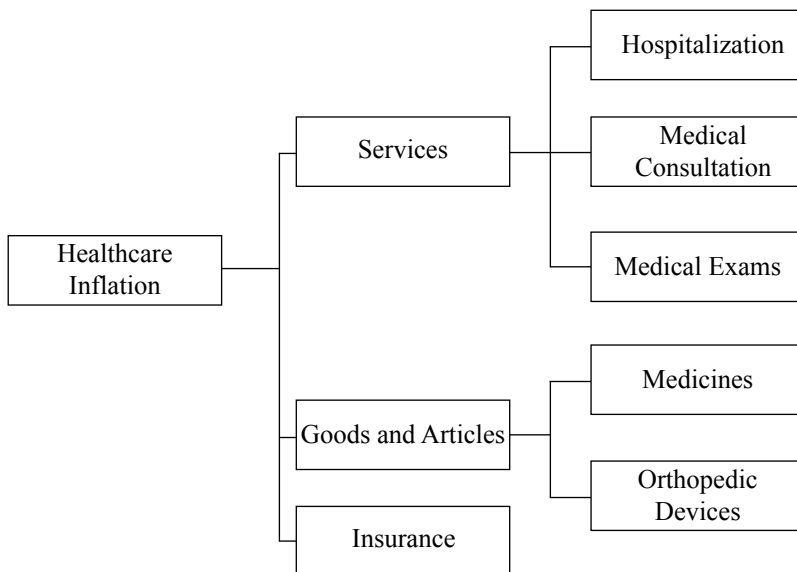
³ Appendix A presents the complete list of variables used in the estimation, its source and the transformation carried out to induce stationarity.

⁴ We used the HEGY monthly unit root test to identify seasonal unit roots. In the case where a seasonal unit root was found, the original series was filtered to remove the seasonal and convectional series. The filtered series was checked again for stationarity.

criteria suggest the use of static factors 8, 5, 3, and 1.⁵ As there is no clear evidence that suggests which of the information criteria offers better results, the selection of the number of factors is determined by the number of factors used in Sargent and Sims (1977), Bernanke et al. (2005) and Londoño, Tamayo and Velásquez (2012). Their applications suggest the use of two or three factors, without losing the robustness of the results. This is related to the fact that three factors normally explain at least 60% of the information of all the variables. In the present case, our results are similar. Hence, there are three factors included in our model, consistent with the information criteria and previous studies mentioned.

Figure 3.

Healthcare CPI: Groups and Subgroups of Goods and Services



Source: DANE.

To analyse the effect of the exchange rate on the CPI of healthcare goods and services, the estimation of the FAVAR is expanded to each one of its groups and subgroups. Figure 3 shows the grouping of goods and services included in the Colombian healthcare CPI. The three principal groups of healthcare inflation are Services, Goods and Articles, and Insurance. The subgroups of each are divided into those corresponding to Services: hospitalization, medical consultation and medical exams, and those of Goods and Articles: medicines and orthopedic devices. Because both Services and Insurance are not intensive in terms of import

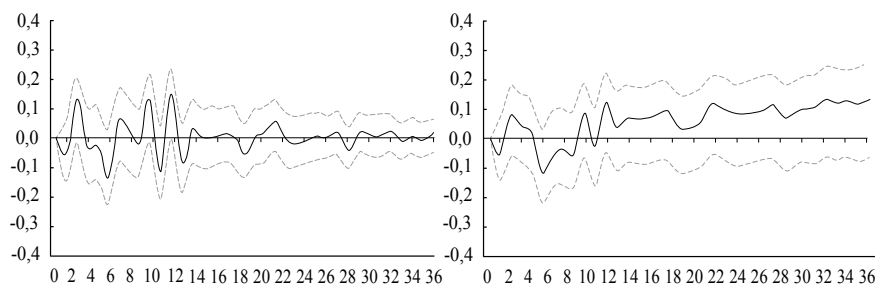
⁵ The differences in the information criteria are related to the penalization involved in each of them. Appendix B presents results of the information criteria.

products or services, it is expected that the ERPT of the components be low or non-existent. Goods and Articles may have the contrary effect, as Colombia is not a net producer of either, and so they could be exposed to the effect of changes in the ER that affect their internal prices, and therefore, their ERPT.

The results of the present study are based on the measurement of the Exchange Rate Pass-Through, defined as the median ratios of the impulse responses of healthcare prices to exchange rate shocks. The orthogonal impulse response functions (IRF) for each expenditure component of the Colombian healthcare CPI are shown in Figures 4 to 9. The IRFs were estimated using a FAVAR with 12 lags and three factors. Confidence intervals of 95% were estimated using bootstrapping methods with 10,000 runs.⁶ The impulse is generated by the novelty of an increase of one percentage point in the exchange rate growth.

Figure 4.

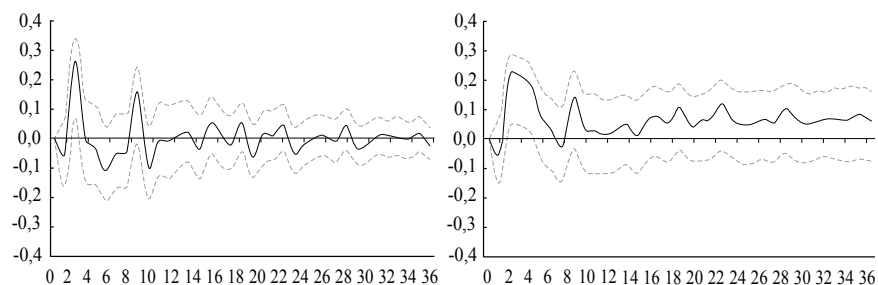
Response and Cumulative Response Function of the Inflation Rate



Note: The left panel represents the IRF and the right panel the cumulative response of the shock. Source: Authors' calculations.

Figure 5.

Response and Cumulative Response Function of the Healthcare Inflation Rate



Note: The left panel represents the IRF and the right panel the cumulative response of the shock. Source: Authors' calculations.

⁶ The number of lags is determined by the Breusch-Godfrey LM test for serial correlation and multivariate ARCH-LM that guarantees that there is no presence of heteroscedasticity nor ARCH effects in the errors. The table with the results is presented in Appendix C.

Figure 5 presents the IRF of an ER change in the total Healthcare Inflation rate. There is a significant increase in inflation for only the second month of about 0.2. In the case of the cumulative effect (Figure 5), the only meaningful period corresponds to the interval between the second and fourth month. In conclusion, the ERPT effect produces an incomplete effect on health care CPI inflation in the short run, especially in the first four months, and the effect tends to stabilize to 0.1 in the long run.

Based on Figures 4 and 5, it can be concluded that the expected effect of the ER shock on healthcare inflation is greater than the general inflation response in the short term. The expected effect on the healthcare CPI inflation is, at times, greater than 0.2, contrary to general inflation, estimated at 0.1. This result means that the effect of an exchange rate shock has a higher impact in the months immediately following it, which may influence consumers with an inelastic price-elasticity of demand to a greater extent. Although the effect in the short term on healthcare inflation is higher, the cumulative effect on general inflation increases steadily in the long term, contrary to that of healthcare which stabilizes at 0.1 following the first year.

In the long run, the effect can be measured by the Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) of the healthcare CPI inflation rate (Table 1). This measurement allows us to estimate the contribution of each factor used in the FAVAR model to the h-step forecast error of the total consumer health basket inflation rate. Based on this result, apart from the healthcare inflation itself, the ER contributes to a significant portion of the healthcare forecast variance.

Table 1.
FEVD of Healthcare Inflation

	IPI	CPI Healthcare	Factor 1	Factor 2	Factor 3	ER
5	2.09%	89.09%	0.49%	0.54%	1.23%	6.55%
10	4.41%	79.73%	1.99%	1.79%	2.41%	9.67%
15	4.95%	77.45%	2.25%	2.37%	3.55%	9.43%
20	6.30%	74.74%	2.60%	2.54%	4.05%	9.77%
25	6.71%	73.66%	2.89%	2.67%	4.08%	9.99%
30	6.93%	73.02%	3.03%	2.69%	4.23%	10.09%
35	7.50%	72.20%	3.06%	2.68%	4.55%	10.01%

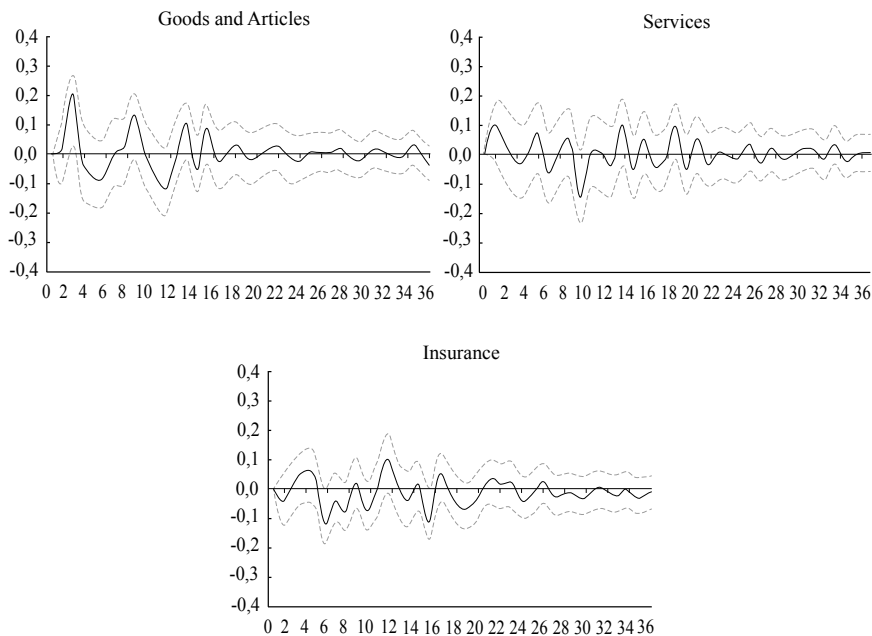
Source: Authors' calculations.

In sum, there is an ERPT into the total healthcare basket inflation rate, nonetheless, the effect is not complete, and does not exceed 0.3 percentage points in the short term and 0.1 percentage points in the long term.

Turning our attention to groups and subgroups of the healthcare basket to explore whether the effect on the aggregated health CPI holds for the divisions of goods and services, [1] is re-estimated using the corresponding groups and subgroups in Y_t . Figures 6 - 8 present the results of these estimations.

Figure 6.

Response Function of the Inflation Rates of the Healthcare Basket Groups

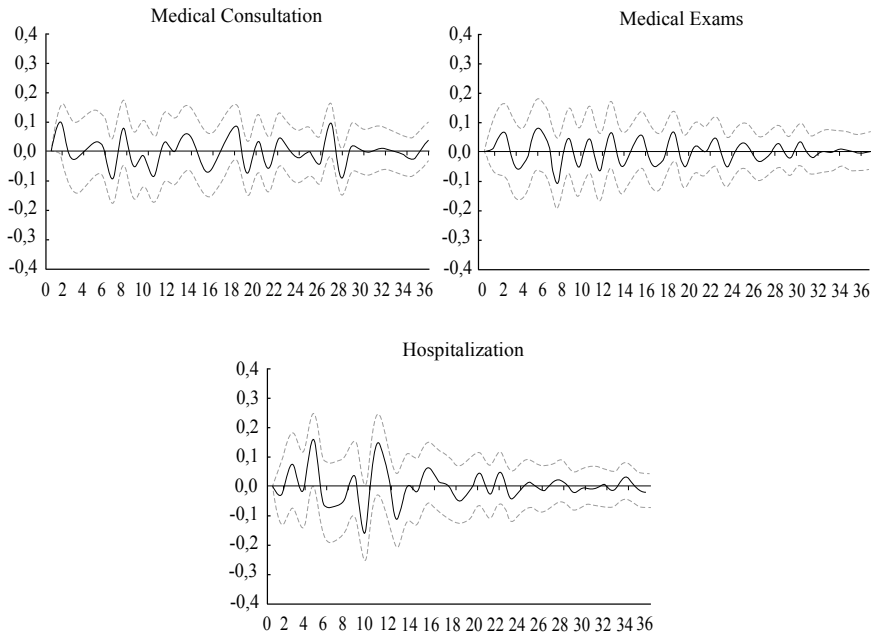


Note: Impulse responses (bootstrapping with 5% and 95% confidence intervals) of healthcare subgroups' inflation to an exchange rate shock: Goods and Articles, Services, and Insurance.

Source: Authors' calculations.

Results show that the effect of the ERPT on healthcare CPI inflation is mainly explained by the subgroup Goods and Devices, as there is not a significant effect on either of the other two components, Services and Insurance. This was expected because the latter are not imported input intensive, while medical devices are typically not produced in Colombia.

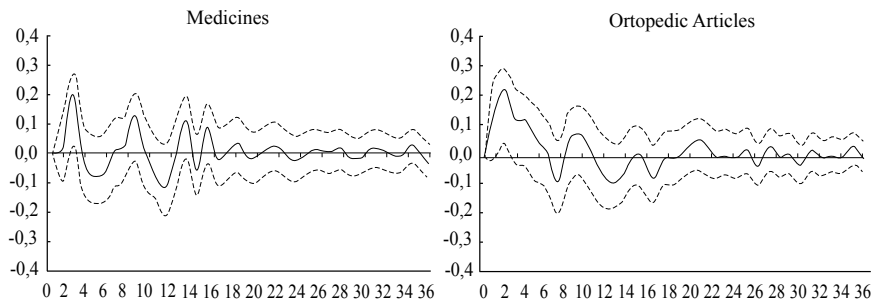
Figure 7.
Response Function of the Inflation Rate of the Subgroup Services



Note: Impulse responses (bootstrapping with 5% and 95% confidence intervals) of Services subgroups' inflation to an exchange rate shock: Medical Consultation, Exams, and Hospitalization.

Source: Authors' calculations.

Figure 8.
Response Function of the Inflation Rate of the Subgroup Goods and Articles



Note: Impulse responses (bootstrapping with a 5% and 95% confidence intervals) of Goods and Articles subgroups' inflation to a shock of the Exchange rate: Medicines and Orthopedic Articles.

Source: Authors' calculations.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

In the context of an unprecedented depreciation of the Colombian peso against the US dollar, the existence and the magnitude of the exchange rate pass-through to the Healthcare CPI in Colombia and its subgroups was studied. The results of low levels of ERPT are consistent with the study by Aron *et al.* (2014) on emerging markets with floating exchange rates. Nonetheless, the result of the ERPT to healthcare inflation was lower than the effect on the general level of inflation in the referenced literature (between 0.7 and 0.3).

The evidence shows the existence of a slightly low ERPT to consumer healthcare prices, explained by an increase in the price of imported devices not covered by the defined national package (*i.e.*, hearing devices). Within this category of goods, the effect is shared by both medicines and orthopaedic devices, but the effect is bigger for the latter.

There are two policy implications. First, the ERPT to consumer healthcare prices is relatively low in comparison to the general ERPT and to the measurements for emerging countries presented in the literature (see Aron *et al.*, 2014). This means that the Colombian healthcare system effectively protects consumers from ER volatility. Thus, ER volatility may not be a reason for the government to increase the share of OOP to help finance the current deficit in the system.

Nonetheless, imported goods are critical to the healthcare provision of medical services, and as such, protection comes at a cost to either providers or insurers. Providers may control costs by lowering the quality of their imported inputs, and insurers by increasing waiting times for elective surgeries, especially those where the imported inputs represent a significant share of the cost.

Second, for equity reasons, the government may need to regulate consumer prices for those items that hit the pockets of vulnerable populations hardest, such as non-covered medical devices and OTC drugs (Prada, Duarte & Guerrero, 2015). Further research may focus specifically on the non-covered and highly demanded retail drugs and their price changes in response to the fluctuations of the exchange rate.

One limitation of the present study is that the Colombian healthcare system has a particular structure and context; the market frictions and agents' dynamics are a unique case among world health systems. For example, the government subsidises some drugs covered in the universal health plan. Thus, the results, and thus the real effect of the ER, may be distorted by the distinctive characteristics of the Colombian system. Hence, the previous results cannot be easily compared or extrapolated to other emerging economies, with similar macroeconomic characteristics but different health systems.

Another limitation of the study is that the identification scheme can be uninformative if the goal of the analysis varies. The estimated ERPT depends on the identification scheme selected. In our case, the Cholesky identification scheme was used and thus, the principal source of shock is the exchange rate, and so, the

measurement will be the median effect of the exchange rate shock. As argued by Forbes, Hjortsoe and Nenova (2015), different sources of shock have an impact on the magnitude of the ERPT. Their methodology may be more informative than the present procedure, but it implies the imposition of a higher number of restrictions on the model to isolate the shock and desired effect. In the present study, the variation in healthcare prices is the result of interest, especially in the context of the price regulation policy. For the Colombian government, regulating the price of a few components may be more efficient than coordinating a monetary policy with the Central Bank to reduce price variations in the health sector. Nevertheless, further research should combine both methodologies to determine the sources of the variations in the health components of medicine and orthopaedic aids.

REFERENCES

1. Aron, J., Macdonald, R., & Muellbauer, J. (2014). Exchange rate pass-through in developing and emerging markets: A survey of conceptual, methodological and policy issues, and selected empirical findings. *Journal of Development Studies*, 50(1), 101-143. <https://doi.org/10.1080/00220388.2013.847180>
2. Bai, J., & Ng, S. (2002). Determining the number of factors in approximate factor models. *Econometrica*, 70(1), 191-221. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00273>
3. Bai, J., & Ng, S. (2007). Determining the number of primitive shocks in factor models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 25(1), 52-60. <https://doi.org/10.1198/073500106000000413>
4. Bai, J., & Ng, S. (2008). Forecasting economic time series using targeted predictors. *Journal of Econometrics*, 146(2), 304-317. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2008.08.010>
5. Baqueiro, A., Díaz de León, A., & Torres, A. (2003). ¿Temor a la flotación o a la inflación? La importancia del “traspaso” del tipo de cambio a los precios. *Ensayos Sobre Política Económica*, 44, 64-94.
6. Belviso, F., & Milani, F. (2006). Structural Factor-Augmented VARs (SFAVARs) and the effects of monetary policy. *Topics in Macroeconomics*, 6(3). <https://doi.org/10.2202/1534-5998.1443>
7. Bernanke, B. S., Boivin, J., & Elias'z, P. (2005). Measuring the effects of monetary policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387-422. <https://doi.org/10.1162/0033553053327452>
8. Brun-Aguerre, R., Fuertes, A.-M., & Greenwood-Nimmo, M. (2017). Heads I win; tails you lose: Asymmetry in exchange rate pass-through into import prices. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 180(2), 587-612. <https://doi.org/10.1111/rssa.12213>

9. Campa, J. M., & Goldberg, L. S. (2002). *Exchange rate pass-through into import prices: A macro or micro phenomenon?* <https://doi.org/10.3386/w8934>
10. Campa, J. M., & Goldberg, L. S. (2005). Exchange rate pass-through into import prices. *Review of Economics and Statistics*, 87(4), 679-690. <https://doi.org/10.1162/003465305775098189>
11. Choudhri, E. U., Faruquee, H., & Hakura, D. S. (2005). Explaining the exchange rate pass-through in different prices. *Journal of International Economics*, 65(2), 349-374. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2004.02.004>
12. Delatte, A. L., & López-Villavicencio, A. (2012). Asymmetric exchange rate pass-through: Evidence from major countries. *Journal of Macroeconomics*, 34(3), 833-844. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2012.03.003>
13. Diebold, F. X., & Mariano, R. S. (1995). Comparing predictive accuracy. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(3), 134-144. <https://doi.org/10.1080/07350015.1995.10524599>
14. Echavarría, J. J., López, E., & Misas, M. (2011). La persistencia estadística de la inflación en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 29(65), 224-266.
15. Echavarría, J. J., Rodríguez, N., & Rojas, L. E. (2011). La meta del Banco Central y la persistencia de la inflación en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 29(65), 198-222.
16. Evans, C., & Kuttner, K. (1998). *Can VARs describe monetary policy?* Retrieved from http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/research_papers/9812.pdf
17. Fan, V. Y., & Savedoff, W. D. (2014). The health financing transition: A conceptual framework and empirical evidence. *Social Science & Medicine*, 105, 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.01.014>
18. Forbes, K., Hjortsoe, I., & Nenova, T. (2015). *The shocks matter: Improving our estimates of exchange rate pass-through* (Discussion Paper No. 43).
19. González, A., Rincón, H., & Niño, N. (2008). *La transmisión de los choques a la tasa de cambio sobre la inflación de los bienes importados en presencia de asimetrías* (Borradores de Economía No. 532). Banco de la República.
20. González, E., Melo, L. F., Monroy, V., & Rojas, B. (2009). *A dynamic factor model for the Colombian inflation* (Borradores de Economía No. 549).
21. Harvey, D., Leybourne, S., & Newbold, P. (1997). Testing the equality of prediction mean squared errors. *International Journal of Forecasting*, 13(2), 281-291. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(96\)00719-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(96)00719-4)
22. Ito, T., & Sato, K. (2008). Exchange rate changes and inflation in post-crisis Asian economies: Vector autoregression analysis of the exchange rate pass-through. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(7), 1407-1438. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2008.00165.x>

23. Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural vector autoregressive analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
24. Londoño, A. F., Tamayo, J. A., & Velásquez, C. A. (2012). Dinámica de la política monetaria e inflación objetivo en Colombia: una aproximación FAVAR. *Ensayos sobre Política Económica*, 30(68), 12-71.
25. López-Villavicencio, A., & Mignon, V. (2017). Exchange rate pass-through in emerging countries: Do the inflation environment, monetary policy regime and central bank behavior matter? *Journal of International Money and Finance*, 79, 20-38. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.09.004>
26. Prada, S. I., Duarte, J. L., & Guerrero, R. (2015). Out-of-pocket health expenditure for poor and non-poor older adults in Colombia: Composition and trends. *International Journal of Consumer Studies*, 39(4), 362-368. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12203>
27. Rincón, H., Caicedo, E., & Rodríguez, N. (2007). Exchange rate pass-through effects: a disaggregate analysis of Colombian imports of manufactured goods. *Ensayos sobre Política Económica*, 25(54), 90-121.
28. Rincón, H., & Rodríguez, N. (2014). *Reestimación del grado de transmisión de la tasa de cambio del peso sobre la inflación de los bienes importados* (Borradores de Economía No. 850).
29. Rudebusch, G. (1998a). Do measures of monetary policy in a VAR make sense? *International Economic Review*, 39(4), 907-931.
30. Rudebusch, G. (1998b). Do measures of monetary policy in a VAR make sense? A reply to Christopher A. Sims. *International Economic Review*, 39(4), 943-948.
31. Sargent, T. J., & Sims, C. A. (1977). Business cycle modeling without pretending to have too much a priori economic theory. In C. Sims & C. W. J. Granger (Eds.), *New Methods in Business Cycle Research* (p. 89). Minneapolis: Federal Bank of Minneapolis.
32. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2002). Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes. *Journal of Business Economics and Statistics*, 20(2), 147-162.
33. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2005). *Implications of dynamic factor models for VAR Analysis* (NBER Working Paper Series No. 11467). <https://doi.org/10.2139/ssrn.755703>
34. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2016). Factor models and structural vector autoregressions in macroeconomics. In J. B. Taylor & H. Uhlig (Eds.), *Handbook of Macroeconomics* (Volume 2). Elsevier.
35. Taylor, J. (2000). Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms. *European Economic Review*, 44(7), 1389-1408.

APPENDIX

Data Description

The variables included in the article allow for the incorporation of information from diverse sources and sectors of the economy, so the factors concentrate as much as information possible and give a more accurate estimation of the model. Table 2 presents the information by the number of the variable, name, source, and transformation code. The transformation code (in the last column) refers to 1 - no transformation, 2 - first difference, 4 - logarithm, 5 - first difference of the logarithm. The classifications proposed by both Bernanke et al. (2005) and Londoño et al. (2012) are assigned to define the variables as either “slow-moving” and “fast-moving”, the latter is signalled by an asterisk (*) next to the name. The sources are Banco de la República (Banrep), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Bloomberg, and XM.

Table 2.
Data Description

Num.	Name	Source	Trans.
I. Real Sector			
1	Economic Activity Index (IMACO)*	Banrep	2
2	Industrial Production Index (IPI): Products Total (1990=100)*	DANE	5
3	Economic Condition Indicator (ISE, 2005=100)*	DANE	5
4	ISE: Agriculture, livestock farming, hunting, and fishing industries (2005=100)*	DANE	5
5	ISE: Mining (2005=100)*	DANE	5
6	ISE: Manufacturing industries (2005=100)*	DANE	5
7	ISE: Electricity, gas, and water*	DANE	5
8	ISE: Construction*	DANE	5
9	ISE: Trade, repairs, restaurants, and hotels*	DANE	5
10	ISE: Transport, storage, and communications*	DANE	5
11	ISE: Financial services, insurance, real estate business, and general services*	DANE	5
12	ISE: Social, communal, and personal services*	DANE	5
13	Employment rate: National total*	DANE	1
14	Unemployment rate: National total*	DANE	5
15	Nominal salaries index: retail trade (2013=100)*	DANE	5

(Continued)

Table 2.
Data Description

Num.	Name	Source	Trans.
I. Real Sector			
16	Real salaries index for the manufacturing industry with threshing (1990=100)*	DANE	5
17	Real salaries index for the manufacturing industry without threshing (1990=100)*	DANE	5
18	Production of sugar (tons)*	Banrep	5
19	Production of grey cement (tons)*	Banrep	5
20	Production of Coil (tons)*	Banrep	5
21	Production of Vehicles (tons)*	Banrep	5
II. Prices			
22	Consumer Price Index (CPI): All times (2008=100)*	DANE	5
23	CPI: Food (2008=100)*	DANE	5
24	CPI: Housing (2008=100)*	DANE	5
25	CPI: Apparel (2008=100)*	DANE	5
26	CPI: Education (2008=100)*	DANE	5
27	CPI: Entertainment (2008=100)*	DANE	5
28	CPI: Transportation (2008=100)*	DANE	5
29	CPI: Communications (2008=100)*	DANE	5
30	CPI: Healthcare (2008=100)*	DANE	5
31	CPI: Healthcare. Services (2008=100)*	DANE	5
32	CPI: Healthcare. Services - Hospitalization (2008=100)*	DANE	5
33	CPI: Healthcare. Services - Outpatient visits (2008=100)*	DANE	5
34	CPI: Healthcare. Services - Laboratory (2008=100)*	DANE	5
35	CPI: Healthcare. Goods and Devices (2008=100)*	DANE	5
36	CPI: Healthcare. Goods and Devices - Drugs (2008=100)*	DANE	5
37	CPI: Healthcare. Goods and Devices - Orthopaedic Devices (2008=100)*	DANE	5
38	CPI: Healthcare. Private Insurance (2008=100)*	DANE	5
39	CPI: Other expenditures (2008=100)*	DANE	5
40	CPI: All items less Food - Tradable*	DANE	5

(Continued)

Table 2.
Data Description

Num.	Name	Source	Trans.
II. Prices			
41	CPI: All items less Food - Nontradable*	DANE	5
42	CPI: All items less Food - Regulated*	DANE	5
43	Producer Price Index (PPI): National total (1999=100)*	DANE	5
44	PPI: Agriculture, livestock farming, hunting, and fishing industries (1999=100)*	DANE	5
45	PPI: Mining (1999=100)*	DANE	5
46	PPI: Manufacturing industries (1999=100)*	DANE	5
47	PPI: Imports (1999=100)*	DANE	5
48	PPI: Exports (1999=100)*	DANE	5
49	New housing price index (IPVNBR, 2006=100)*	Banrep	5
50	Construction Price Index: Housing (ICCV, 1999=100)*	DANE	5
51	Construction Price Index: Heavy constructions (ICCP, 1999=100)*	DANE	5
52	West Texas Intermediate spot price (WTI, US per barrel)	Bloomberg	5
53	Electricity Prices (COP/KWh)	XM	5
54	Forward contract of Arabica coffee (KC1, US cts./lbs)	Bloomberg	5
55	International price of coil (US/lbs)	Bloomberg	5
III. Monetary and Credit Quantity Aggregates			
56	Monetary Base (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
57	Money Stock: M1 (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
58	Money Stock: M2 (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
59	Money Stock: M3 (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
60	Cash (Millions of COP)	Banrep	5
61	Depository reserves: Total (Millions of COP)	Banrep	5
62	Current Account: Private sector (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
63	Current Account: Public sector (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
64	Current Account: Total (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
65	Near money: Savings Account (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
66	Near money: Term Deposits (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5

(Continued)

Table 2.
Data Description

Num.	Name	Source	Trans.
III. Monetary and Credit Quantity Aggregates			
67	Near money: Total (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
68	Demand deposit (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
69	Fiduciary deposit (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
70	Bonds (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
71	REPOS with the Treasury (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
72	REPOS with the real sector (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
73	REPOS: Total (Thousands of Millions of COP).	Banrep	5
74	Liabilities (Thousands of Millions of COP)	Banrep	5
III. Interest Rates			
75	Interbank Interest Rate (% per annum)	Banrep	1
76	Interest Rate: Average fixed term deposit of 90 days (DTF, % per annum)	Banrep	1
77	Interest Rate: Average fixed term deposit of 90 days for Banks (CDT, % per annum)	Banrep	1
78	Interest Rate: Colombian Treasury (% per annum)	Banrep	1
79	Interest Rate: Federal Reserve Funds (Effective, % per annum)	Banrep	1
80	Interest Rate: London Interbank Offered Rate (LIBOR, % per annum)	Banrep	1
81	Interest Rate: PRIME rate (% per annum)	Banrep	1
IV. External sector and Exchange Rates			
82	Real Exchange Rate Index: Non-traditional exports weighted. PPI deflator (2010=100)	Banrep	5
83	Real Exchange Rate Index: Non-traditional exports weighting. CPI deflator (2010=100)	Banrep	5
84	Real Exchange Rate Index: Total weighting. PPI deflator (2010=100)	Banrep	5
85	Real Exchange Rate Index: Total weighting. CPI deflator (2010=100)	Banrep	5
86	United States market competitiveness index. CPI Deflator (2010=100)	Banrep	5
87	Real Exchange Rate Index: Colombian Peso against 18 countries of the IMF. CPI Deflator (2010=100)	Banrep	5

(Continued)

Table 2.
Data Description

Num.	Name	Source	Trans.
IV. External sector and Exchange Rates			
88	Exports: Total (millions of US, FOB)*	Banrep	5
89	Exports: Traditional (millions of US, FOB)*	Banrep	5
90	Exports: Traditional - Coffee(millions of US, FOB)*	Banrep	5
91	Exports: Traditional - Coil (millions of US, FOB)*	Banrep	5
92	Exports: Traditional - Oil (millions of US, FOB)*	Banrep	5
93	Exports: Traditional - Nickel(millions of US, FOB)*	Banrep	5
94	Exports: Non-traditional (millions of US, FOB)*	Banrep	5
95	Exports: Non-traditional - Banana (millions of US, FOB)*	Banrep	5
96	Exports: Non-traditional - Flowers (millions of US, FOB)*	Banrep	5
97	Exports: Non-traditional - Agricultural Total (millions of US, FOB)*	Banrep	5
98	Exports: Non-traditional - Gold (millions of US, FOB)*	Banrep	5
99	Exports: Non-traditional - Emeralds (millions of US, FOB)*	Banrep	5
100	Exports: Non-traditional - Total mining (millions of US, FOB)*	Banrep	5
101	Exports: Non-traditional - Apparel (millions of US, FOB)*	Banrep	5
102	Exports: Non-traditional - Chemicals (millions of US, FOB)*	Banrep	5
103	Exports: Non-traditional - Paper Manufactures (millions of US, FOB)*	Banrep	5
104	Exports: Non-traditional - Leather Manufactures (millions of US, FOB)*	Banrep	5
105	Exports: Non-traditional - Food (millions of US, FOB)*	Banrep	5
106	Exports: Non-traditional - Industrial (millions of US, FOB)*	Banrep	5
107	Imports: Total (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
108	Imports: Nondurable Goods (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
109	Imports: Durable Goods (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
110	Imports: Intermediate goods - Fuels (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
111	Imports: intermediate goods - Agriculture (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
112	Imports: intermediate goods - Industrial goods (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
113	Imports: Construction assets (Millions of US, CIF)*	Banrep	5

(Continued)

Table 2.
Data Description

Num.	Name	Source	Trans.
IV. External sector and Exchange Rates			
114	Imports: Agricultural assets (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
115	Imports: Industrial assets (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
116	Imports: Transportation equipment (Millions of US, CIF)*	Banrep	5
117	International Reserves: Net reserves (millions of US)*	Banrep	5
118	International Reserves: Gross reserves (millions of US)*	Banrep	5
119	International Reserves: Short-term Liabilities (millions of US)*	Banrep	5
120	Foreign Exchange Balance: Income (millions of US)*	Banrep	5
121	Foreign Exchange Balance: Outflow (millions of US)*	Banrep	5
122	Foreign Exchange Balance: Current Account (millions of US)*	Banrep	5
123	Foreign Exchange Balance: Trade Balance (millions of US)*	Banrep	5
124	Foreign Exchange Balance: Services and Transfers (millions of US)*	Banrep	5
125	Terms of exchange Index based on foreign trade*	Banrep	5
126	Exports price index based on foreign trade*	Banrep	5
127	Imports price index based on foreign trade*	Banrep	5
128	Terms of exchange Index based on PPI*	Banrep	5
129	Exports price index based on PPI*	Banrep	5
130	Imports price index based on PPI*	Banrep	5
131	Remittances (Thousands of Millions of COP)*	Banrep	5

Source: Compiled by the authors.

A. In-Sample Models and Out-of-Sample accuracy measurements

To determine the fit and accuracy of the forecast of Health Inflation, the FAVAR model is compared to the standard VAR model and the autoregressive integrated moving average (ARIMA) model, using the Modified Diebold-Mariano (1995) test of forecast accuracy proposed by Harvey, Leybourne and Newbold (1997). The null hypothesis of the test is that the forecast performance is approximately equal versus the alternative of statistically different predictions. To determine the best model, we used four traditional forecast error measures: Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), Sum of the Squared Errors (SSE) and Root Mean Square Error (RMSE).

A.1 In-Sample Models model fit

To examine the model in-sample fit, we use the Modified Diebold-Mariano to determine if the models' fits are statistically the same or if they differ. The results presented in Table 3 implies that both the VAR and FAVAR provide a similar fit to the original series, but the ARIMA model shows that both of the previous models' fits differ.

Table 4 provides different model forecast error measurements. The VAR and FAVAR model, consistent with the previous results, both exhibit similar results. FAVAR is the model with the lowest measurements. The ARIMA model displays the lowest error measurements, and is the model with the best fit for the data. This result is expected, as the ARIMA is based only on the behaviour of the healthcare inflation itself, and as the lags of other variables are not involved, the in-sample fit is superior to the other models.

Table 3.

Modified Diebold-Mariano Test of Forecast Accuracy Statistic

	VAR	FAVAR	ARIMA
VAR			
FAVAR	-1.04		
ARIMA	-4.14***	-4.00***	

Note: The loss function is the square of the difference of the errors.

Source: Authors' calculations. (*) significance at 1% (**) Significance at 5% (***) Significance at 10%.

Table 4.

Forecast Error Measure

	MAE	MSE	SSE	RMSE
FAVAR	0.20	0.08	11.87	0.28
VAR	0.21	0.08	12.33	0.29
ARIMA	0.14	0.03	4.93	0.18

Source: Authors' calculations.

A.2. Out-of-Sample forecast accuracy measurements

The Diebold-Mariano test is also applied to measure out-of-sample forecast accuracy and forecast error measures the rolling forecasts of each of the models used to compare the FAVAR model. Table 5 provides the results of the Diebold-Mariano test, where the models have statically equal forecasts. Table 6 shows the forecast error measurements for the three models, where the FAVAR model outperforms the VAR and the ARIMA models in terms of the forecast.

Table 5.

Modified Diebold-Mariano Test of Forecast Accuracy Statistic

	ARIMA	FAVAR	VAR
ARIMA			
FAVAR	-2.39*		
VAR	1.05***	1.99**	

Source: Authors' calculations. (*) significance at 1% (**) Significance at 5% (***) Significance at 10%

Table 6.

Forecast Error Measurements

	MAE	MSE	SSE	RMSE
FAVAR	0.26	0.12	1.10	0.35
VAR	1.41	3.19	28.73	1.79
ARIMA	1.30	2.40	21.61	1.55

Source: Authors' calculations.

B. Diagnostic Tests of the FAVAR Model

To determine the correct specification of the model, three different tests were applied to the errors of the FAVAR model. The tests applied are the ARCH-LM, Breusch-Godfrey Serial Correlation test, and the Jarque-Bera Multivariate test. Based on the test, the lags of the model were chosen as the minimum number of lags that provide no serial correlation or ARCH effects.

Table 7.
ARCH-LM Test

Lag	Statistic	p-value
1	471.15	0.15***
2	962.75	0.03*
3	1336.27	0.39***
4	1731.50	0.71***
5	2222.57	0.39***
6	2646.69	0.49***
7	3079.90	0.53***
8	3507.00	0.60***
9	3486.00	1***
10	3465.00	1***
11	3444.00	1***
12	3423.00	1***

Source: Authors' calculations. (*) significance at 1% (**) Significance at 5% (***) Significance at 10%

Table 8.
Breusch-Godfrey Serial Correlation Test

Lag	Statistic	p-value
1	1.32	0.11***
2	1.23	0.11***
3	1.18	0.13***
4	1.15	0.15***
5	1.19	0.08***
6	1.13	0.15***
7	1.07	0.29***
8	1.08	0.26***
9	1.12	0.16***
10	1.11	0.20***
11	1.14	0.15***
12	1.13	0.19***

Source: Authors' calculations. (*) significance at 1% (**) Significance at 5% (***) Significance at 10%

Table 9.

Multivariate Jarque-Bera Normality Test

Statistic	d.f.	p-value
4,852	3	0,183

Note: The null hypothesis is that the residuals of the VAR model follow a normal distribution.

Source: Authors' calculations.

UN NO COMO RESPUESTA: INTERPRETACIÓN, TRATAMIENTO Y ANÁLISIS EN ESTUDIOS DE VALORACIÓN CONTINGENTE

Gina Cárdenas
Andrés Vargas
David Díaz

Cárdenas, G., Vargas, A., & Díaz, D. (2019). Un no como respuesta: interpretación, tratamiento y análisis en estudios de valoración contingente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 551-579.

El método de valoración contingente (MVC) es extensivamente usado para asistir decisiones de carácter público. Preocupa, sin embargo, que una proporción importante

G. Cárdenas

Magíster en Economía por la Universidad del Norte, Colombia. Consultora del Grupo Banco Mundial. Correo electrónico: gvaron@uninorte.edu.co

A. Vargas

PhD en Economía, profesor e investigador, Departamento de Economía de la Universidad del Norte. Correo electrónico: andresmv@uninorte.edu.co. Dirección de correspondencia: Instituto de Estudios Económicos del Caribe, Universidad del Norte, Km 5 Vía Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia.

D. Díaz

Magíster en Desarrollo Social, profesor e investigador, Departamento de Economía de la Universidad del Norte. Correo electrónico: daviddd@uninorte.edu.co. Dirección de correspondencia: Instituto de Estudios Económicos del Caribe, Universidad del Norte, Km 5 Vía Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia.

Sugerencia de citación: Cárdenas, G., Vargas, A., & Díaz, D. (2019). Un no como respuesta: interpretación, tratamiento y análisis en estudios de valoración contingente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 551-580. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.66319](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.66319)

Este artículo fue recibido el 14 de julio de 2017, ajustado el 28 de marzo de 2018, y su publicación aprobada el 04 de abril de 2018.

de individuos proveen una disposición a pagar de cero que no es reconciliable con la teoría económica. Basado en tres ejercicios de MVC, este artículo examina las motivaciones detrás de estos ceros no económicos (protesta) y sus implicaciones para la estimación de valores monetarios. Los resultados muestran que detrás de las protestas hay motivaciones éticas y de equidad que deberían ser consideradas en los procesos de decisión, pero que quedan escondidas al seguir el procedimiento convencional del MVC.

Palabras clave: valoración contingente, respuesta protesta, filtración de preferencias.
JEL: Q50, Q51, Q57, Q58.

Cárdenas, G., Vargas, A., & Díaz, D. (2019). A ‘no’ as an answer: Interpretation, treatment and analysis in contingent valuation studies. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 551-579.

The Contingent Valuation Method (CVM) is widely used to assist public decisions. It is worrying, however, that a significant proportion of individuals provide a willingness to pay from scratch, which is not reconcilable with the economic theory. Using three CVM exercises carried out in Colombia, this study examines what motivates these non-economic zeros (protest) responses and their implications for the estimation of monetary values. Our results show that protest responses are supported by ethical and fairness motivations, which should be taken into account in decision making but are ignored if one follows the conventional CVM procedure.

Keywords: Contingent valuation, protest response, preference filtering.
JEL: Q50, Q51, Q57, Q58.

Cárdenas, G., Vargas, A., & Díaz, D. (2019). Un non comme réponse : interprétation, traitement et analyse dans les études d'évaluation contingente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 551-579.

La méthode d'évaluation contingente (MVC sigle en espagnol) est largement utilisée pour assister des décisions de caractère public. Il est néanmoins préoccupant qu'une proportion importante d'individus pourvoient une disposition à payer de zéro qui n'est pas réconciliable avec une théorie économique. Se basant sur trois exercices de MVC, cet article examine les motivations qui se cachent derrière ces zéros non économiques (protestation) et leurs implications pour l'estimation de valeurs monétaires. Les résultats montrent que derrière les protestations, il existe des motivations éthiques et d'équité qui devraient être prises en compte dans les processus de décision, mais qui restent dissimulées lorsqu'on suit la procédure conventionnelle du MVC.

Mots-clés: évaluation contingente, réponse protestation, filtration de préférences.
JEL: Q50, Q51, Q57, Q58.

Cárdenas, G., Vargas, A., & Díaz, D. (2019). Um não como resposta: interpretação, tratamento e análise em estudos de avaliação contingente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 551-579.

O método de avaliação contingente (MVC) é extensivamente usado para assistir decisões de caráter público. Preocupa, no entanto, que uma proporção importante de indivíduos provém uma disposição zero de pagar que não é reconciliável com a teoria econômica. Baseado em três exercícios de MVC, este artigo examina as motivações por trás destes zeros não econômicos (protesto) e suas implicações para a estimação de valores monetários. Os resultados mostram que por trás dos protestos há motivações éticas e de igualdade que deveriam ser consideradas nos processos de decisão, mas que ficam escondidas seguindo o procedimento convencional do MVC.

Palavras-chave: avaliação contingente, resposta protesto, filtração de preferências.

JEL: Q50, Q51, Q57, Q58.

INTRODUCCIÓN

En las encuestas inspiradas en el método de valoración contingente (MVC), es común que algunos encuestados no tengan disposición a pagar (DAP) por conservar o proteger un bien usado en común. En algunos casos, se debe a restricciones presupuestales o desinterés frente al bien o servicio por valorar. En otros, es reflejo de comportamientos de protesta.

Las respuestas de protesta expresan posiciones de rechazo a la legitimidad del escenario de valoración o algunos aspectos de este (Lo y Jim, 2015). Tradicionalmente, se han venido clasificando como *ceros no económicos*, para distinguir que estos individuos sí valoran el bien o servicio ambiental en cuestión, a pesar de haber seleccionado cero entre las opciones monetarias sugeridas, pero son incapaces de expresar sus preferencias correctamente (Barrio y Loureiro, 2013; Brouwer y Martín-Ortega, 2012; Grammatikopoulou y Olsen, 2013; Haddad y Howarth, 2009; Halstead, Luloff y Stevens, 1992; Jones, Sophoulis y Malesios, 2008; Jorgensen, Syme, Bishop y Nancarrow, 1999; Mitchell y Carson, 2013; Strazzera, Scarpa, Calia, Garrod y Willis, 2003; Strazzera, Genius, Scarpa y Hutchinson, 2003b; Tobarra-González, 2014). Bajo el marco de la teoría económica neoclásica, se entiende como una desviación del comportamiento económico racional, y se traduce usualmente en la censura de estas respuestas por su incompatibilidad con los propósitos del análisis costo-beneficio ambiental.

La literatura en el campo de la economía ecológica, por el contrario, argumenta que las respuestas de protesta deben ser exploradas, pues ellas reflejan, en parte, la diversidad de valores y motivaciones detrás de las respuestas a los ejercicios de valoración contingente (Lo, 2013; Spash *et al.*, 2009). Así es que este estudio analiza las respuestas de protesta desde tres puntos de vista: a) la racionalidad de los ceros en el marco económico convencional y el efecto de su eliminación de la muestra sobre las estimaciones de la DAP; b) el punto de vista ético, que reconoce la relevancia de posiciones no utilitaristas; y c) político, que rechaza la filtración y exclusión de las preferencias bajo el entendido de que los procesos de valoración ambiental informan sobre procesos de decisión colectiva.

Esta investigación contribuye a una creciente literatura que cuestiona la interpretación económica estándar de los resultados del MVC a partir del análisis de las respuestas de protesta en tres ejercicios en los que se aplicó. Específicamente, se pretende a) abordar el análisis de las respuestas de protesta desde tres perspectivas: económica convencional, ética y política; b) identificar las motivaciones subyacentes de los individuos que expresan una DAP de cero, categorizando estas respuestas en protestas y no protestas; c) estimar y analizar el efecto del tratamiento de la respuesta de protesta sobre las estimaciones de la DAP; y d) examinar empíricamente los factores socioeconómicos que influyen en las expresiones de protesta.

Este artículo consta de seis secciones posteriores a esta introducción. La segunda sección expone el marco conceptual sobre las respuestas de protesta. En la tercera sección se explica la metodología empleada y la contextualización de los datos. La

cuarta sección presenta los principales resultados, que se discuten en la quinta sección. La última sección concluye y propone extensiones derivadas del estudio.

TRES MIRADAS A LAS RESPUESTAS DE PROTESTA

La literatura sobre valoración ambiental evidencia un profuso crecimiento de trabajos que emplean el MVC en la corriente principal de la microeconomía y la economía del bienestar. La crítica a estos aportes también abunda. Uno de los argumentos es que los valores ambientales no son exclusivamente económicos ni compatibles con los supuestos de la elección racional. Al respecto, las respuestas de protesta en los ejercicios de MVC han sido claves para este debate, toda vez que son muestra de la existencia de observaciones que parecieran contradecir los soportes conceptuales de la valoración económica.

Sobre las respuestas de protesta en los estudios de MVC han surgido diferentes corrientes de análisis. Para efectos de esta investigación, la literatura se agrupó y clasificó bajo tres perspectivas de análisis: a) económica convencional, cuyo núcleo es la teoría económica neoclásica; b) ética, que nace de la economía ecológica; y c) política, que se fundamenta en las ciencias políticas.

Perspectiva economía convencional

En la etapa inicial de la aplicación de la valoración contingente, las respuestas de protesta se censuraban presumiendo la incapacidad del encuestado para expresar la valoración monetaria, no obstante su aceptación de los beneficios de acceso al recurso y de la importancia de conservarlo. Se acuñó entonces la denominación de ceros no económicos o de protesta, lo que de costumbre implica su eliminación de la muestra. Para algunos autores, tal procedimiento se considera adecuado para recuperar la validez y precisión de los valores estimados (Brouwer y Martín-Ortega, 2012; Freeman, 1986; Jones *et al.*, 2008; Mitchell y Carson, 2013; Villanueva, Glenk y Rodríguez-Entrena, 2017).

Para ello, el protocolo comúnmente más empleado, aunque no estandarizado, consiste en filtrar las preferencias de los individuos preguntando la(s) principal(es) razón(es) que motiva(n) a quienes no otorgan una DAP positiva. Todas las respuestas que no encajen con la interpretación económica del valor, es decir, aquellos ceros que no sean producto de restricciones presupuestales o de desinterés por el bien en cuestión, quedan por fuera de la muestra, lo que deja espacio a la subjetividad e interpretación de cada investigador (Barrio y Loureiro, 2013; Dziegielewska y Mendelsohn, 2007; Jorgensen *et al.*, 1999; Lo, 2012; Meyerhoff y Liebe, 2006).

La posibilidad de incurrir en sesgos de selección por la eliminación de respuestas de protesta motivó la búsqueda de correcciones metodológicas (Tobarra-González, 2014), entre ellas, el procedimiento de Heckman para muestras no aleatorias o

máxima verosimilitud con información completa (Collins y Rosenberger, 2007; Strazzera, Scarpa, Calia, Garrod y Willis, 2003). Otro tipo de tratamiento intenta minimizar los eventos de respuestas de protesta redefiniendo y mejorando el diseño de las encuestas y la información de contexto (Bonnichsen y Ladenburg, 2009; Meyerhoff, Mørkbak y Olsen, 2014; Villanueva *et al.*, 2017); también, mediante el fortalecimiento de la competencia del encuestador, y replanteando la estructura de la pregunta de valoración (Atkinson, Morse-Jones, Mourato y Provins, 2012; Fischhoff y Furby, 1988; Meyerhoff y Liebe, 2010).

Otros autores, que también comparten la preexistencia de una valoración latente que en algunos participantes no es fácil revelar en términos monetarios, contribuyeron con otras interpretaciones en los ámbitos de comportamiento estratégico (Meyerhoff y Liebe, 2006; Strazzera, Scarpa, Calia, Garrod y Willis, 2003a), o procesos cognitivos expresados en reacciones a la complejidad conceptual del tema objeto de la valoración, incluida la posibilidad de información contextual o situacional insuficiente (Carson y Hanemann, 2005; Jorgensen *et al.*, 1999; Lo y Spash, 2013; Szabó, 2011).

Todo lo anterior pone en evidencia una característica fundamental y dominante de esta perspectiva de análisis: los fundamentos teóricos y normativos del marco económico neoclásico de bienestar no son cuestionados (Lo y Spash, 2013; Martínez-Alier, Munda y O'neill, 1998; Vargas y Díaz, 2017).

En contraste, otras interpretaciones de las respuestas de protesta trascienden lo empírico resaltando la importancia de los aspectos normativos ético y político.

Perspectiva ética

Desde el punto de vista ético, el utilitarismo que informa la corriente principal de la elección racional —fundamento de la valoración monetaria de bienes no transables en los mercados— es apenas una de las dimensiones de la valoración social. Es la dimensión conmensurable del valor. La perspectiva ética de la interpretación de las respuestas de protesta destaca la importancia de los valores no conmensurables, aquellos que corresponden a objetos no transables en el sentido del intercambio mercantil (Gutmann y Thompson, 2004; Haddad y Howarth, 2009; Lo y Spash, 2013; Lo, 2012; Spash, 2006; Vatn, 2004).

Las valoraciones no conmensurables son comunes en las justificaciones que aportan los encuestados a sus respuestas negativas a la pregunta sobre la DAP por la conservación de bienes o servicios ambientales. Diversos autores han argumentado sobre la consistencia que se observa entre el no como respuesta y la justificación según una posición ética deontológica que rige el acto de valoración (Gowdy, 2004; Lo y Jim, 2010; Lockwood, 1998; O'neill y Spash, 2000; Spash y Hanley, 1995; Spash, 2000a, 2000b, 2006; Stevens, Echeverría, Glass, Hager y More, 1991). Esta se expresa por medio de juicios morales sobre derechos, deberes y corresponsabilidades que terminan por anteponer el interés colectivo al interés personal o individual en la toma de decisiones (Chee, 2004; O'neill y Spash, 2000).

En el ámbito de la ética deontológica, la valoración de bienes de uso común en los términos del valor de intercambio expresado en dinero es causa de distorsiones que propician incentivos perversos (Vatn, 2000). La literatura ha catalogado como lexicográficas las preferencias individuales consistentes con la ética deontológica.¹

Las preferencias lexicográficas contrastan con las preferencias estándares del enfoque de la elección racional, porque son endógenas, discontinuas en el límite, y no compensatorias al consumidor. Así, al comparar alternativas, no acepta compensar la ausencia de una característica o atributo de un bien complejo por otro (monetario o en especie) que se supone le reportaría una utilidad equivalente o superior. A mayor complejidad en la estructura de atributos de un bien, más difícil o inaceptable le resulta a un decisor informado aceptar compensar su carencia con otro bien ofrecido a cambio.

En la valoración contingente, el no como respuesta indicaría que los individuos involucrados en el proceso de valoración no logran establecer un *ranking* de las alternativas de valor conmensurable puestas a su consideración, con lo cual fracasa el intento de simular intercambios por dinero en el contexto de un mercado hipotético (Gowdy y Mayumi, 2001; Haddad y Howarth, 2009; Lockwood, 1998; Rekola, 2003; Spash et al., 2009; Spash, 2006; Vatn, 2004).

Se estima que alrededor de un 25-33 % de las respuestas sobre DAP revelan preferencias lexicográficas consistentes con la ética deontológica mencionada antes (Lockwood, 1998; Spash y Hanley, 1995; Szabó, 2011), aunque este porcentaje puede ser mayor (Stevens et al., 1991; Spash, 2006; Rekola, 2003). Aún más, son frecuentes las justificaciones deontológicas en respuestas afirmativas a valoraciones positivas expresadas en unidades monetarias. Ello pone en evidencia que, al menos en la valoración ambiental, los valores deontológicos existen y coexisten con los valores monetario-utilitaristas. También conduce a plantear la relevancia de la distinción entre individuo abstracto y ciudadano decisor en la explicación acerca de la persistencia de preferencias lexicográficas en valoraciones de políticas o acciones que involucran lo colectivo (Gowdy, 2004; Sagoff, 1998).

Si el objeto de la valoración propicia que los encuestados se piensen a sí mismos como ciudadanos y no como individuos consumidores, lo más probable es que sus decisiones se orienten hacia valoraciones de tipo deontológico con respecto a bienes o servicios del medio ambiente, por motivos morales, de justicia distributiva, políticos y sociales (O'neill y Spash, 2000; Spash, 2007), más aún cuando perciben que las decisiones individuales en torno al medio ambiente inexorablemente afectan las oportunidades disponibles para otros (Vatn, 2009).

Estudios como los de Jorgensen y Syme (2000), Lo y Jim (2015), Meyerhoff y Liebe (2006), Spash (2000a) y Stevens et al. (1991) aportan evidencia empírica

¹ Las motivaciones éticas no son la única fuente de preferencias lexicográficas. Por ejemplo, se ha encontrado evidencia de preferencias lexicográficas derivadas de dificultades cognitivas (Common, Reid y Blamey (1997), falta de información (Spash y Hanley, 1995) y efecto renta (Rekola, 2003).

que demuestra que las respuestas de protesta y las DAP positivas comparten los mismos criterios ético-deontológicos. Explorando las razones que motivan las DAP positivas, además de los ceros o rechazos por contestar, los autores encuentran que muchas de estas también están influenciadas por razones de protesta, por lo cual concluyen que la DAP no es necesariamente un inequívoco constructo económico, sino que está sujeto a interpretación en lo concerniente a las diversas motivaciones políticas, distributivas, sociales y morales.

Usando el análisis del protocolo verbal, o *pensar en voz alta*, desarrollado por la psicología cognitiva, los principales hallazgos de Schkade y Payne's (1994) y Svedsäter (2003) sobre la conservación de aves acuáticas migratorias en los Estados Unidos y el calentamiento global, concluyen que: a) la DAP de los individuos se deriva de varias consideraciones que van más allá de solo sopesar el cambio en la riqueza *versus* el cambio en la provisión del bien o servicio ambiental; entre ellas, la obligación moral de pagar una parte justa del costo de la solución que se valora, la percepción de esfuerzos colectivos por conservar, la conexión con problemas ambientales globales o de mayor escala, la equidad y las restricciones presupuestarias; y b) en la mayoría de los casos, toda la información que sustenta los valores y su justificación no está disponible antes de la entrevista, como un algoritmo invariante, sino que se aporta y construye durante la entrevista y en las preguntas de valoración, lo que, a juicio de Gowdy y Mayumi (2001) y Schkade y Payne's (1994), es un resultado consistente con los obtenidos en más de dos décadas de investigación en psicología de la toma de decisiones.

Asimismo, las conclusiones del estudio de Vadnjal y O'Connor (1994) sobre el valor de la conservación de espacios silvestres en la isla de Rangitoto en Nueva Zelanda señalan que las contribuciones en dinero indicadas en la DAP expresan más el compromiso de luchar por lo que se considera éticamente correcto, en este caso, evitar la destrucción de los recursos naturales de la isla para favorecer el desarrollo urbano, que un valor económico compensable con dinero.

Teniendo en cuenta lo expuesto, las estimaciones de DAP no deberían restringirse, imperativamente, a la representación de valores económicos o de intercambio, sino más bien su interpretación debería abrirse a la diversidad y pluralidad de valores (monetarios, ecológicos, culturales, religiosos, espirituales, entre otros) y sistemas éticos presentes en la sociedad, que confluyen en un instrumento político (Lo y Jim, 2015; Lo, 2012, 2013; Martínez-Alier *et al.*, 1998; O'neill y Spash, 2000; Spash, 2000a, 2006).

Perspectiva política

Desde el ámbito de la democracia, se abre camino otra extensión del debate, enfocado en cuestionar la legitimidad de los resultados de aplicar el MVC para guiar decisiones de política que afectan o conciernen al colectivo, cuando no se toman en cuenta las respuestas de protesta. Según esta perspectiva, el supuesto de exogeneidad en las preferencias según el enfoque de la elección racional impide

explorar los motivos que las sustentan, pues se ignoran las motivaciones que impulsan el comportamiento humano cuando se excluyen deliberadamente las opiniones, los valores y los motivos de ciertos individuos —particularmente las respuestas de protesta— como producto de una predefinición de los valores dominantes. En otras palabras, se cuestiona la legitimidad democrática de decisiones informadas por el MVC, toda vez que las voces y los intereses de ciertos ciudadanos resultan marginalizados y silenciados al considerarse ética y conceptualmente incompatibles (Gowdy, 2004; Gutmann y Thompson, 2004; Spash, 2007; Young, 2002), aun cuando se suponen útiles en un proceso de decisión colectiva.

En términos generales, el MVC se asemeja al popular modelo agregativo de democracia según el cual las decisiones colectivas y los valores ambientales son equivalentes a la suma de las preferencias individuales, sin explorar ni entender los motivos que sustentan dichas preferencias en cuanto se suponen predeterminadas y exógenas (Dryzek, 2000; Gutmann y Thompson, 2004; Spash, 2007; Vargas, Lo, Howes y Rohde, 2017; Young, 2002). Además, la idea de tomar decisiones basadas en la DAP choca con los principios de igualdad democrática, toda vez que los individuos con mayor habilidad para pagar tienen una mayor capacidad para expresar más intensamente sus preferencias (Barreiro-Hurlé y Gómez-Limón, 2008).

Desde la ética discursiva (O'Hara, 1996) y la democracia deliberativa (Dryzek, 2000; Lo, 2012), se señala que el MVC individualiza la participación ciudadana, al no conceder espacio u oportunidad a la interacción e intercambio de ideas entre los participantes convocados al proceso de valoración. Se sostiene que la falta de un espacio de deliberación impide la representación de la diversidad de pareceres de individuos que, fungiendo como ciudadanos más que consumidores, adquieren mayor capacidad de discernimiento acerca del aprovechamiento y de la conservación de los bienes de interés colectivo. La inclusión de la deliberación en los ejercicios de MVC conduce a un enfoque de valoración que diversos autores denominan valoración monetaria deliberativa (VMD) (Dietz, Stern y Dan, 2009; Lo y Spash, 2013; Lo, 2011, 2012, 2013; Vargas, Lo, Rohde y Howes, 2016).

DATOS Y MÉTODOS

Áreas de estudio

Tres estudios de caso de valoración contingente de bienes ambientales fueron utilizados en esta investigación:

- a. *Programa de conservación del mono tít cabeciblanco* (Muestra 1, en lo sucesivo), realizado en 2012. En este estudio de caso, se aplicaron 172 encuestas a residentes de los municipios de Luruaco y Santa Catalina localizados en jurisdicciones de los departamentos de Atlántico y Bolívar en la Costa Caribe. A los encuestados se les preguntó su DAP para financiar un

programa que incluía en sus metas la ampliación de 400 a 1500 ha protegidas de bosque seco tropical en que habita el mono tití cabeciblanco (*Saguinus oedipus*) (Reyes y Yepes, 2013; Vargas y Díaz, 2014).

- b. *Programa de compensación del daño ambiental por las obras de ingeniería que mejorarían la navegabilidad del río Meta, Colombia* (Muestra 2, en lo sucesivo), realizado en 2012. Los 298 encuestados fueron seleccionados aleatoriamente en seis áreas urbanas de la influencia del río Meta, Colombia, a saber: Orocué, Puerto Carreño, Puerto Gaitán, Puerto López, Santa Rosalía y Villavicencio. A los encuestados se les preguntó su DAP para financiar un programa de compensación ambiental (específicamente un esquema de equivalencia de hábitats) de los impactos negativos en los servicios ecosistémicos del río Meta ocasionados por eventuales obras de ingeniería (dragados y canalizaciones) para fortalecer la navegabilidad comercial del río (Vargas y Díaz, 2017).
- c. *Programa de conservación de los servicios ecosistémicos del bosque seco tropical* (Muestra 3, en lo sucesivo), realizado en 2014. Los 228 encuestados fueron seleccionados aleatoriamente en los municipios de Luruaco y Santa Catalina localizados en jurisdicciones de los departamentos de Atlántico y Bolívar en la Costa Caribe. A los encuestados se les preguntó su DAP por un impuesto municipal destinado a financiar la protección de 700 ha de bosque seco tropical que actualmente no cuentan con ningún estatus de protección permanente (Vargas *et al.*, 2016).

El vehículo de pago en cada uno de los tres estudios fue un impuesto mensual por un año recaudado a través de la factura de energía eléctrica. El mecanismo de consulta utilizado fue referéndum en (a) y tarjeta de pago en (b) y (c).

Metodologías para la estimación de la disposición a pagar

El formato de pregunta empleado para indagar la DAP de los individuos en el MVC es clave para determinar la modelación de los datos y, por ende, la estructura de la variable dependiente (Mahieu, Riera y Giergiczny, 2012).

Formato de indagación de respuesta dicotoma o referéndum

Empleado en la construcción de la Muestra 1, este formato se basa en ofrecer un valor monetario aleatorio (dentro de un rango establecido) a cada individuo y preguntarle si está o no dispuesto a pagar dicho valor (López-Mosquera y Sánchez, 2011). La probabilidad que el individuo responda *sí* a la pregunta de DAP está dada por la comparación entre la utilidad obtenida bajo el escenario propuesto (es decir, con el programa de conservación) y la situación actual (sin el programa). Como es usual, se estima un modelo *probit* así:

$$P(\text{sí}|\$X) = \Phi(\beta_0 - \beta_1 \$X + \alpha z) \quad (1)$$

Donde: Φ es la función de densidad acumulativa normal estándar, $\$X$ representa el valor monetario ofrecido, β_1 es el coeficiente del valor monetario ofrecido, z es el vector de variables explicativas y α es el coeficiente de dicho vector. Una vez los parámetros sean estimados, se calcula la DAP media a través de la siguiente ecuación:

$$E(DAP) = \frac{\alpha \bar{z}}{\beta_1} \quad (2)$$

Finalmente, para calcular los intervalos de confianza se emplea el método de Krinsky y Robb, adaptado por Wilner (2007).

Indagación por medio de tarjeta de pago

En la Muestra 2 y en la Muestra 3, se utilizaron las tarjetas de pago. Esto es, que a cada encuestado se le presenta una lista de valores monetarios ordenados y se le pide señalar la suma máxima que estaría dispuesto a pagar por el bien objeto de valoración. Esta suma es el límite inferior de un rango de valores posibles de DAP, cuyo límite superior será menor que el siguiente valor establecido en la tabla de pagos (Cameron y Huppert, 1989; Haab y McConnell, 2002; Mahieu et al., 2012). Si el encuestado no está dispuesto a pagar la suma más baja, entonces se asumirá que la DAP debe estar por debajo de este valor (censurado a la izquierda). Por el contrario, si selecciona la suma más alta, entonces se asume que su DAP está ubicada en algún valor por encima (censurado a la derecha) (Mahieu et al., 2012).

Considerando la naturaleza de la variable dependiente, se emplean comúnmente las regresiones con intervalos estimadas a través de máxima verosimilitud (MV) (Cameron y Huppert, 1989; Haab y McConnell, 2002). Siguiendo la aproximación propuesta por Cameron y Huppert (1989), se asume que la DAP sigue una distribución lognormal representada por:

$$\ln DAP_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i \quad (3)$$

Donde: DAP_i^* representa la verdadera DAP para el individuo i , x_i es un vector de variables explicativas y ε_i es un componente aleatorio que sigue una distribución normal con media cero y desviación estándar σ . Teniendo en cuenta que el intervalo contiene la DAP_i^* , y que está acotado por la suma más alta que el encuestado acepta pagar y la más baja que rechaza, la probabilidad asociada a que dicha DAP_i^* se encuentre entre estos valores se define como:

$$P(\ln DAP_i^* | x_i) = \Phi\left(\frac{\ln DAP_i^{ls} - x_i' \beta}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\ln DAP_i^{li} - x_i' \beta}{\sigma}\right) \quad (4)$$

Donde: Φ es la función de densidad acumulativa normal estándar y $\ln DAP_i^{ls}$ y $\ln DAP_i^{li}$ son, respectivamente, el límite superior y el límite inferior de la DAP.

Usando los parámetros estimados en la regresión, se estima la DAP media como sigue:

$$E(DAP) = \exp\left(\beta_0 + \frac{\sigma^2}{2}\right) \quad (5)$$

La estimación de los intervalos de confianza se realiza con el método de remuestreo, o *bootstrapping*, desarrollado por Efron (1979).

RESULTADOS

Identificación de las respuestas de protesta

Este apartado busca identificar las motivaciones subyacentes de los individuos que expresan una DAP de cero, categorizando estas respuestas en protestas y no protestas.

La denominación de cero no económico o de protesta se reserva para respuestas nulas que no están justificadas por restricciones presupuestarias o porque el individuo no deriva utilidad de la mejora ambiental presentada en el escenario de valoración. En la Muestra 1 y en la Muestra 2, la indagación sobre las razones por las cuales se expresa una negativa a pagar se realizó a través de una pregunta de selección múltiple en la que se pedía al participante que indicara la razón por la cual no estaba dispuesto a pagar. Las opciones presentadas tenían que ver con las siguientes motivaciones: a) es una suma de dinero muy alta, b) no vale la pena destinar recursos al programa de conservación, c) otros deben pagar, d) no creo que el dinero sea usado como se dice, e) el programa no es realista y f) no es correcto colocarle precio a la naturaleza. En la Muestra 3, la indagación se hizo a través de una pregunta abierta en la que se le pedía al encuestado que indicara la(s) razón(es) por la(s) cual(es) había decidido no pagar. Estas respuestas fueron clasificadas de manera similar a las opciones arriba señaladas.

En primer lugar, se desglosó la distribución de las respuestas de DAP en cada muestra. En la Tabla 1 se observa que la Muestra 1 concentró el mayor número de encuestados que se rehusaron a apoyar financieramente el programa (53,49 %), principalmente, por razones económicas. Mientras tanto, aunque en la Muestra 2 y en la Muestra 3 hubo mayor receptividad a pagar (74,16 % y 69,42 %, respectivamente), las DAP nulas fueron, predominantemente, por motivos no económicos. Los ceros que fueron identificados como respuestas de protesta se distribuyeron así: el 22,83 % en la Muestra 1, el 67,53 % en la Muestra 2 y el 56,52 % en la Muestra 3.

Tabla 1.

Distribución de las respuestas sobre DAP

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
DAP positiva	79 (45,93 %)	221 (74,16 %)	156 (69,42 %)
DAP cero	92 (53,49 %)	77 (25,84 %)	69 (30,26 %)
<i>Ceros económicos</i>	64	11	30
<i>Ceros de protesta</i>	21	52	39
<i>Ceros sin clasificar</i>	7	14	-
No responde	1 (0,58 %)	-	3 (1,32 %)
Total encuestados	172	298	228

Fuente: elaboración propia.

Por fines comparativos, las razones de quienes no estuvieron dispuestos a pagar se agruparon en ocho categorías (Tabla 2). Las dos primeras no se clasifican como razones de protesta por cuanto encajan dentro con una interpretación económica estándar del valor (antropocéntrica y utilitarista). Es decir, son producto de restricciones presupuestales (por ejemplo, la expresión “es una suma de dinero muy alta para mí” en la Muestra 1) o de desinterés por el bien en cuestión (por ejemplo, la expresión “la protección del río no es importante para mí” en la Muestra 2).

No es así para las categorías 3-8, que expresan posiciones de rechazo influenciadas más por aspectos institucionales, políticos, sociales, morales, éticos y sobre el escenario de valoración mismo. La categoría 3, por ejemplo, cobija expresiones que suponen preocupación por la distribución equitativa de los derechos y las obligaciones de los individuos, que en el contexto del escenario de valoración hacían alusión a sobre quién recae o debería recaer la responsabilidad de la contribución económica. Los encuestados que escogieron la opción “solo los que se benefician directamente del programa de conservación deberían pagar” en la Muestra 1, “otros deben pagar por la protección del río” en la Muestra 2, y expresaron ideas como “el bosque es un bien público y todos deben contribuir para conservarlo” en la Muestra 3, son ejemplo de ello.

En la Muestra 1, por ejemplo, si bien las razones financieras registraron el mayor peso en la decisión, la mayoría de las protestas manifestaron desconfianza en las instituciones (desvío de los recursos) y consideraciones de equidad (solo los beneficiarios directos deben pagar). En la Muestra 2 y en la Muestra 3, las respuestas de protesta registran los porcentajes más altos en algunas categorías de razones para no estar dispuesto a pagar o contribuir monetariamente. La mayoría de los encuestados de la Muestra 2 se negaron por razones de equidad (eso le toca al Gobierno); la mayoría de la protesta en la Muestra 3 expuso razones de equidad (que paguen los que se benefician directamente), combinadas con desconfianza hacia el escenario de valoración o vehículo de pago (por el camino se van perdiendo los recursos).

Tabla 2.

Categorización de las razones dadas a las respuestas tipo cero económico y cero no económico

Categorías de respuesta	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3		Protesta
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	
1. Razones financieras	60	65,22	8	10,39	30	43,48	No
2. No le interesa el bien valorado	4	4,35	3	3,90	—	—	No
3. Otro debe pagar	5	5,43	31	40,26	14	20,29	✓
4. El programa no es realista/viable	3	3,26	13	16,88	9	13,04	✓
5. Desconfianza en las instituciones	10	10,87	—	—	21	30,43	✓
6. Propuesta de diferentes alternativas de solución	—	—	—	—	1	1,45	✓
7. No es correcto poner precio a la naturaleza	—	—	4	5,19	—	—	✓
8. Otro	3	3,26	5	6,49	—	—	✓
Sin clasificar	7	7,61	14	18,18	—	—	n/a

Fuente: elaboración propia.

Expresiones como “es de anotar que toda la plata de regalías siempre se queda en los intermediarios y políticos de turno” y “la corrupción que existe en este país me da para pensar que el dinero que aporte no se usará en lo que prometieron” revelan cómo las decisiones de los individuos estaban fuertemente influenciadas por aspectos institucionales. De manera similar, en la Muestra 3, tanto la percepción de corrupción como las consideraciones sobre quién recae la responsabilidad de la contribución, desempeñaron un papel protagónico. Prueba de ello es que expresiones como “en nuestra Alcaldía hay mucha corrupción y malos manejos de los dineros públicos”, “no me parece que la comunidad deba sacrificar para darles a los terratenientes”, “siempre se pierde dinero en el camino” y “debería pagarlo el Gobierno” fueron recurrentes.

Análisis comparativo de las estimaciones convencionales de la DAP: respuestas de protesta asociadas a ceros

A continuación, se estima y analiza el efecto del tratamiento de las respuestas de protesta (ceros no económicos) sobre la DAP. Para ello, se estimaron dos modelos. En uno de ellos, se excluyen las respuestas de protesta, y en el otro, se mantienen codificadas como ceros. Las variables explicativas corresponden a las señaladas en los estadísticos descriptivos (Anexo 1).

Las columnas (1) y (2) de la Tabla 3 exponen los resultados de las regresiones *probit* que emplean los datos de la Muestra 1. Los resultados, tanto en el modelo censurado como en el modelo completo, muestran que el monto ofrecido y la disposición a participar en programas comunitarios de conservación del bosque

Tabla 3.
Determinantes de la DAP

Variables	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3	
	Censurada	Completa	Censurada	Completa	Censurada	Completa
	(1) Probit	(2) Probit	(3) Intervalos	(4) Intervalos	(5) Intervalos	(6) Intervalos
Bid	-0,0004***	-0,0004***				
	(0,0000)	(0,0000)				
Edad	-0,0026	0,0009	-0,0136**	-0,0232***	-0,0097*	-0,0095
	(0,0099)	(0,0090)	(0,0049)	(0,0059)	(0,0047)	(0,0054)
Sexo	0,1065	0,1128	-0,2466	-0,1632	-0,4437**	-0,2441
	(0,2685)	(0,2436)	(0,1303)	(0,1547)	(0,1593)	(0,1756)
Educación	0,2106	0,0106	0,5043*	0,2572	0,2318	0,0189
	(0,4407)	(0,3797)	(0,2105)	(0,2337)	(0,2027)	(0,2252)
Ingreso	1,60e-07	3,42e-07	0,4256**	0,2602	0,8367***	1,0013***
	(6,82e-07)	(6,24e-07)	(0,1465)	(0,1709)	(0,1784)	(0,2016)
Act-Bosque	-0,0193	-0,0686				
	(0,4815)	(0,4498)				
Programa	0,7830*	0,8195**				
	(0,3144)	(0,2795)				
Municipio			-0,3162*	-0,6380***		
			(0,1473)	(0,1693)		
Constante	1,7877**	1,1611*	8,6886***	8,8572***	8,2793***	7,8102***
	(0,6187)	(0,5377)	(0,2380)	(0,2923)	(0,2615)	(0,2868)
Obs.	145	166	239	290	180	219
Pseudo R ²	0,4017	0,3461				
LL	-59,9609	-74,9598	-434,763	-527,0174	-349,5860	-408,1565
Chi ²	80,53	79,34	34,08	32,52	43,91	33,28
P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Nota: los niveles de confianza están expresados como * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.
Fuente: elaboración propia.

seco tropical tienen signos correctos y significancia estadística. El primero tiene impacto negativo, lo que indica que los montos más altos están asociados con probabilidades más bajas de obtener DAP positivas. El segundo, por el contrario, tiene un impacto positivo, lo cual indica que quienes participan en programas comunitarios son más proclives a pagar.

Las columnas (3) y (4) presentan los resultados de aplicar regresiones con intervalos en los datos de la tabla de pagos de la Muestra 2, con y sin censura de las respuestas de protesta, respectivamente. En la columna (3), cuatro variables explican la DAP, a saber: edad, educación, ingreso y municipio (ribereño y no ribereño). Lo anterior indica que, a mayor edad y a mayor distancia del río (municipios no ribereños), menor probabilidad de contribuir con el programa de compensación. Por el contrario, esta probabilidad aumenta con los ingresos y el nivel educativo. Al incluir las respuestas de protesta (columna 4), solo los efectos de las variables edad y municipio persisten de manera significativa.

Por último, los resultados de los modelos de regresión con los datos de la Muestra 3 se reportan en las columnas (5) y (6). En los resultados de la regresión censurada (columna 5), la probabilidad de contribuir es menor en las mujeres y en los encuestados de más edad, pero mayor entre los que devengan ingresos más altos. La regresión no censurada (columna 6) indica que solo el ingreso explica la probabilidad de contribuir al programa.

Con los parámetros estimados de la Tabla 3, se obtuvo la DAP media para cada una de las tres bases de datos y respectivas submuestras (censurada y completa) que se presenta en la Tabla 4. Para la Muestra 1, la estimación de los intervalos de confianza indica que las DAP medias de ambas submuestras no son significativamente diferentes en términos estadísticos.

Tabla 4.

Intervalos de confianza de la DAP media (en pesos colombianos)

E(DAP)	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Censurada	4205,15 (3684,98; 4783,15)	5979,33 (5083,23; 7004,88)	4170,43 (3473,95; 4894,09)
Completa	3737,59 (3215,65; 4283,73)	3986,53 (3262,54; 4840,94)	5956,90 (3441,77; 9285,06)

Nota: intervalos de confianza del 95 %.

Fuente: elaboración propia.

Para la Muestra 1 y la Muestra 2, los resultados indican que la DAP media estimada con la submuestra completa es menor que la estimada con la submuestra que excluye las respuestas de protesta (censurada). Esto no es sorprendente porque la completa registra los ceros derivados de protesta. Esta disparidad entre las dos DAP medias plantea la posible subestimación del valor económico del bien ocasionada al asignar ceros a las negativas a contribuir, pese a que las justificaciones aportadas para no contribuir sugieren una DAP positiva (Collins y Rosenberger, 2007; Meyerhoff y Liebe 2006; Strazzera, Scarpa, Calia, Garrod y Willis, 2003; Tobarra-González, 2014).

Obsérvese que para la Muestra 3, la DAP media de la submuestra completa (COP 5956,90) es mayor que la de la submuestra censurada (COP 4170,43). Ello es consistente con los resultados de Collins y Rosenberger (2007) y Grammatikopoulou y Olsen (2013). Nótese que las variables edad y sexo para la muestra censurada son negativas y significativas, con lo cual el valor estimado de la DAP disminuye en relación con la muestra completa. En este sentido, la exclusión de los ceros de protesta puede generar un sesgo de selección.

Lo anterior confirma la relevancia de no excluir las respuestas negativas, y más aún de distinguir entre las que se ajustan a ceros económicos y a ceros no económicos o de protesta propiamente dichos. En estos últimos subyacen reflexiones o declaraciones acerca de las dimensiones públicas de bienes considerados muy complejos como para equipararlos a bienes de consumo o a algún numerario. Además, con estos resultados, es posible inferir que el tratamiento de las respuestas de protesta en los ejercicios de MVC tiene cruciales repercusiones sobre los valores estimados cuando los datos son agregados para el análisis costo-beneficio y, en consecuencia, sobre importantes decisiones de política.

Factores socioeconómicos y razones de protesta

La práctica de excluir las respuestas de protesta de la muestra usualmente se sustenta en que los individuos que no contribuyen por razones extraeconómicas no son estadísticamente diferentes del resto de la muestra (Grammatikopoulou y Olsen, 2013; Halstead *et al.*, 1992; Strazzera, Scarpa, Calia, Garrod y Willis, 2003). Para verificar lo anterior y examinar los factores socioeconómicos que influyen en las expresiones de protesta, se procedió a realizar un test de diferencia de medias de las características socioeconómicas entre los individuos cuya respuesta a la pregunta de valoración se clasificó como cero de protesta y el resto de la muestra (es decir, ceros económicos, ceros sin clasificar y DAP positivas). Los resultados de la Tabla 5 indican que en la Muestra 1 y la Muestra 3 no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. No así en la Muestra 2, en la que la diferencia de medias entre individuos que protestan y el resto de la muestra sí resultó ser estadísticamente significativa por medio de las variables de edad, ingreso y municipio, indicando con ello que quienes protestan por el pago para prevenir daños al río Meta tienen mayor edad, devengan ingresos más altos y residen en municipios no ribereños.

Con el objetivo de confirmar el resultado anterior, se procedió a estimar los determinantes de los ceros de protesta por medio de modelos *probit* para cada una de las muestras. La variable dependiente toma el valor de 1 si la respuesta del individuo se clasifica como cero de protesta, y 0 si es un cero económico. Dada la existencia de algunos ceros sin clasificar en la Muestra 1 y en la Muestra 2, se optó por estimar, además, un modelo en el cual la variable dependiente tomara el valor de 0 si el rechazo a pagar del individuo se debía a razones económicas o a ninguna razón de soporte.

Tabla 5.

Test de diferencia de medias de las características socioeconómicas entre los individuos con cero de protesta *versus* ceros económicos, ceros económicos y sin clasificar, y el resto de la muestra

Variables	Muestra 1			Muestra 2			Muestra 3		
	Ceros eco.	Ceros eco. y sin clasificar	Resto de muestra	Ceros eco.	Ceros eco. y sin clasificar	Resto de muestra	Ceros eco.	Resto de muestra	Resto de muestra
	Diferencia en medias								
Edad	2,7619 (3,5935)	2,5238 (3,5486)	0,7095 (3,2725)	0,7325 (5,7609)	-0,7038 (3,8531)	-3,8455* (2,0790)	5,2307 (3,3134)		0,6263 (2,2103)
Sexo	0,0699 (0,1276)	0,0536 (0,1263)	0,0059 (0,1188)	0,2274 (0,1770)	0,0857 (0,1243)	0,0478 (0,0753)	0,3974 (0,1061)		0,1566 (0,0880)
Educación	-0,0178 (0,0886)	-0,0301 (0,0868)	-0,0302 (0,0823)	0,0611 (0,1520)	-0,0515 (0,0941)	-0,0773 (0,0611)	-0,1230 (0,0948)		-0,0712 (0,0762)
Ingreso	-1267,336 (43318,28)	-12321,12 (42932,29)	15980,89 (40035,91)	-0,0594 (0,1671)	-0,1430 (0,1148)	-0,1303* (0,0750)	-0,1128 (0,0775)		0,1009 (0,0703)
Act-Bosque	0,0461 (0,0601)	0,0368 (0,0580)	0,0252 (0,0521)						
Programa	-0,0825 (0,1130)	-0,0885 (0,1116)	0,0122 (0,1076)						
Municipio				0,0786 (0,1672)	-0,0776 (0,1234)	-0,2690** (0,0753)			

Nota: los niveles de confianza están expresados como * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6.
Determinantes de las respuestas (ceros) de protesta. Modelo *probit*

Variables	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3
	Ceros económicos	Ceros económicos y sin clasificar	Ceros económicos	Ceros económicos y sin clasificar	
Bid	-0,0001*	-0,0001*			
	(0,0000)	(0,0000)			
Edad	-0,0024	-0,0001	-0,0122	0,0116	-0,0211
	(0,0117)	(0,0114)	(0,0197)	(0,0141)	(0,0134)
Sexo	-0,0070	-0,0289	-0,7138	-0,1619	-1,3822***
	(0,3257)	(0,3202)	(0,5089)	(0,3789)	(0,3829)
Educación	0,0885	0,1157	-0,1006	0,5453	0,6347
	(0,4862)	(0,4862)	(0,6279)	(0,5052)	(0,4888)
Ingreso	2,82e-08	2,97e-07	0,2474	0,5185	0,5416
	9,17e-07	(8,94e-07)	(0,4856)	(0,3556)	(0,5712)
Act-Bosque	-0,5139	-0,4998			
	(0,6604)	(0,6640)			
Programa	0,5169	0,5350			
	(0,3757)	(0,3728)			
Municipio			-0,0782	0,1199	
			(0,4499)	(0,3320)	
Constante	0,2429	-0,0100	1,8242	-0,2826	1,7882**
	(0,7526)	(0,7221)	(1,1620)	(0,7913)	(0,6920)
Obs.	84	89	61	75	69
Pseudo R ²	0,0689	0,0685	0,0529	0,0468	-37,13644
Chi ²	6,51	6,67	2,88	4,40	20,20
LL	-43,9822	-45,2942	-25,7760	-44,8142	0,2139
P	0,4819	0,4645	0,7190	0,4931	0,0005

Nota: los niveles de confianza están expresados como * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la Tabla 6 muestran que en la Muestra 1, cuando aumenta el monto propuesto a pagar para apoyar los programas, se reduce la probabilidad de que estos individuos se rehúsen a pagar por razones de protesta. Ello sugiere que las razones económicas (como restricciones presupuestales) tienen mayor protagonismo. En la Muestra 3, ser mujer reduce la probabilidad de protestar. Todas las demás variables no tienen poder explicativo al no registrar significancia estadística. En general, no pareciera haber indicios de diferencias sistemáticas, más allá del sexo en la Muestra 3, entre las características de aquellos que expresan una protesta frente a aquellos que no lo hacen.

DISCUSIÓN

Las respuestas de protesta o ceros no económicos registran una baja participación porcentual en las muestras de los tres estudios utilizados en este análisis. El rango es del 12,21-17,45 %, comparable con el rango del 17,69-29 % de respuestas de protesta reportado en otros estudios de valoración contingente: García-Llorente, Martín-López y Montes (2011), Strazzera, Scarpa, Calia, Garrod y Willis (2003), Szabó (2011) y Grammatikopoulou y Olsen (2013).

Sobre el perfil de los individuos que protestan, los resultados de este estudio no son concluyentes ni generalizables. Esta es la misma conclusión a la que se llega luego de revisar los resultados de estudios similares, como los de Halstead *et al.* (1992), Dziegielewska y Mendelsohn (2007), García-Llorente *et al.* (2011), Grammatikopoulou y Olsen (2013) y Meyerhoff *et al.* (2014), entre los cuales no hay consistencia de los resultados para determinar un perfil. Sin embargo, se encuentra evidencia que indica que las exclusiones de los ceros de protesta afectan la estimación de la DAP al inducir un sesgo de selección. Para el caso de la Muestra 2, encontramos que los individuos que protestan tienden a ser más jóvenes, tener un ingreso más bajo y no pertenecer a un municipio ribereño. En la Muestra 3, se observa que, por un lado, es menos probable que las mujeres expresen un cero de protesta y, por otro, que tiendan a declarar una DAP más baja. Para estas dos muestras, podría darse entonces un sesgo en la estimación de la DAP al excluir los ceros de protesta, asociado a un problema de selección de muestra.

Si bien es difícil establecer el perfil de quien protesta, no lo es tanto referir sus motivos de protesta a la desconfianza en las instituciones y en la justicia, al desacuerdo sobre quién es el sujeto responsable de la contribución y al escepticismo sobre el escenario de valoración o el vehículo de pago.

Las diferencias entre los valores estimados de la DAP media según si se incluyen o excluyen las respuestas de protesta (submuestras completa y censurada) sugieren que su identificación y tratamiento especial en los ejercicios que aplican el MVC no constituyen una cuestión trivial. Aun así, la mayoría de los estudios no dedican mayor discusión al tema, incluso si reportan porcentajes no despreciables de respuestas de protesta (Jorgensen *et al.*, 1999; Meyerhoff y Liebe, 2010), y excluyen

las protestas como si asumieran que no existe diferencia significativa entre los que protestan y los que aceptan contribuir.

Las repercusiones sobre el análisis costo-beneficio para el desarrollo de proyectos públicos trascienden el aspecto meramente metodológico y se inserta en unas características políticas, toda vez que afectan los resultados de la valoración económica y, por tanto, la calidad de información clave que modela los procesos de toma de decisiones administrativas colectivamente vinculantes. En la medida en que estas inexorablemente tienen un profundo impacto político, económico, social y, por supuesto, ambiental, y crean un entramado de derechos y obligaciones entre las partes afectadas, resulta cuestionable que los valores, las creencias y las opiniones de ciertos individuos sean ignorados y excluidos del análisis por el hecho de no ajustarse a los axiomas de un paradigma ético preconcebido. Un paradigma que ilustra un problema fundamental de la teoría económica de bienestar que está relacionado con la adhesión a un único sistema ético, específicamente el utilitarista (Lo, 2012; Martínez-Alier *et al.*, 1998; O'neill y Spash, 2000).

Los resultados de esta investigación relieván la importancia de reconocer y discutir sobre el sistema ético que subyace a toda valoración económica, en particular, a la valoración contingente. La cuestión no es proponer el esquema ético correcto o universal, sino admitir la existencia de un amplio espectro de visiones según las cuales los seres humanos expresan sus valoraciones, siendo la monetaria una de ellas, sin duda.

Los resultados de nuestro análisis de los ceros no económicos o de protesta son un llamado a:

- a. Reexaminar el significado de la DAP, tal como señalan Lo (2012), Lo y Jim (2015), O'neill y Spash (2000) y Spash *et al.* (2009), para que su interpretación no se reduzca a una predefinición estrictamente económica y monetaria, sino que pueda capturar e introducir en los procesos de decisión política otros sistemas éticos de valor, al reconocer la pluralidad y los casos de inconmesurabilidad de los valores.
- b. Cuestionar la aplicación de metodologías de valoración que se valen de la exclusión de las opiniones y los valores de los individuos para resolver supuestas inconsistencias teóricas provenientes de conflictos éticos y morales, toda vez que fallan en representar la opinión pública e invalidan los ideales democráticos de la valoración económica ambiental (Gutmann y Thompson, 2004; Lo y Spash, 2013).

CONCLUSIONES

Las respuestas de protesta son frecuentes en los ejercicios de MVC. Tradicionalmente, se identifican entre aquellos individuos que no están dispuestos a pagar argumentando razones no económicas de carácter ético y moral, relacionadas con la equidad y la justicia, entre otros. En promedio, el porcentaje de respuestas de

protesta oscila entre el 20 % y 30 % de la muestra, aunque en algunos estudios ha llegado a superar el 50 % (Jones *et al.*, 2008; Meyerhoff *et al.*, 2014; Meyerhoff y Liebe, 2010). Comparativamente, los resultados obtenidos de las tres muestras empleadas en esta investigación se ubican en el rango promedio (12,21 %: Muestra 1; 17,45 %: Muestra 2; y 17,11 %: Muestra 3).

Desde una perspectiva económica convencional, esto es, neoclásica, las respuestas de protesta se consideran un problema que contamina los resultados por cuanto no reflejan la verdadera DAP de los individuos. Catalogado como una simple conducta irracional y anómala, confirma la reticencia a cuestionar los fundamentos teóricos y normativos del marco económico neoclásico, en el que solo una categoría de valor —económico-utilitarista— expresada en dinero es lo que cuenta.

Los resultados de este análisis comparativo de interpretación y tratamiento de respuestas de protesta en tres estudios que indagan la DAP por bienes ambientales no hacen sino confirmar lo que muchos autores comparten acerca de la necesidad de replantear la interpretación estándar de la DAP como valor económico de intercambio. Ello en la medida en que solo admite una dimensión entre los múltiples valores ambientales —impregnados de dimensiones políticas, morales, sociales, culturales, institucionales, e incluso significados estéticos y espirituales— influenciados por complejos sistemas éticos. Así, la pragmática de las justificaciones a la decisión de protestar revela más actitudes propias de una ética no consecuencialista —sobre lo legítimo, lo justo o lo correcto— que las meras preferencias económicas.

Por tanto, los avances teóricos y metodológicos en el área de la valoración ambiental deben buscar maneras de entender e incorporar la diversidad y formación de valores, posibles desacuerdos morales y conflictos éticos presentes en la sociedad, en lugar de ignorarlos y excluir las diferencias. Alternativas como la valoración monetaria deliberativa (VMD) y los análisis multicriterio, aún controversiales y en desarrollo, han surgido para sumar esfuerzos en esta dirección.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los revisores anónimos de este artículo por sus constructivos comentarios.

REFERENCIAS

1. Atkinson, G., Morse-Jones, S., Mourato, S., & Provins, A. (2012). 'When to take "no" for an answer'? Using entreaties to reduce protests in contingent valuation studies. *Environmental and Resource Economics*, 51(4), 497-523.
2. Barreiro-Hurlé, J., & Gómez-Limón, J. A. (2008). Reconsidering heterogeneity and aggregation issues in environmental valuation: A multi-attribute approach. *Environmental and Resource Economics*, 40(4), 551-570.

3. Barrio, M., & Loureiro, M. (2013). The impact of protest responses in choice experiments: An application to a Biosphere Reserve Management Program. *Forest Systems*, 22(1), 94-105.
4. Bonnicksen, O., & Ladenburg, J. (2009). Using an ex-ante entreaty to reduce protest zero bias in stated preference surveys: A health economic case. *Journal of Choice Modelling*, 2(2), 200-215.
5. Brouwer, R., & Martín-Ortega, J. (2012). Modeling self-censoring of polluter pays protest votes in stated preference research to support resource damage estimations in environmental liability. *Resource and Energy Economics*, 34(1), 151-166.
6. Cameron, T. A., & Huppert, D. D. (1989). OLS versus ML estimation of non-market resource values with payment card interval data. *Journal of Environmental Economics and Management*, 17(3), 230-246.
7. Carson, R., & Hanemann, W. (2005). Contingent Valuation. En K.-G. Maler & J. Vincent (Eds.), *Handbook of environmental economics. Valuing environmental changes* (vol. 2, pp. 821-936). North Holland.
8. Chee, Y. E. (2004). An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. *Biological Conservation*, 120(4), 549-565.
9. Collins, A. R., & Rosenberger, R. S. (2007). Protest adjustments in the valuation of watershed restoration using payment card data. *Agricultural and Resource Economics Review*, 36(2), 321-335.
10. Common, M., Reid, I., & Blamey, R. (1997). Do existence values for cost benefit analysis exist? *Environmental and Resource Economics*, 9(2), 225-238.
11. Dietz, T., Stern, P. C., & Dan, A. (2009). How deliberation affects stated willingness to pay for mitigation of carbon dioxide emissions: An experiment. *Land Economics*, 85(2), 329-347.
12. Dryzek, J. (2000). *Deliberative democracy and beyond: Liberals, critics, contestations*. Nueva York, EE. UU.: Oxford University Press.
13. Dziegielewska, D. A., & Mendelsohn, R. (2007). Does “No” mean “No”? A protest methodology. *Environmental and Resource Economics*, 38(1), 71-87.
14. Efron, B. (1979). Bootstrap methods: Another look at the jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1), 1-26.
15. Fischhoff, B., & Furby, L. (1988). Measuring values: A conceptual framework for interpreting transactions with special reference to contingent valuation of visibility. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(2), 147-184.
16. Freeman, A. M. (1986). On assessing the state of the arts of the contingent valuation method of valuing environmental changes. En R. Cummings, D. Brookshire & W. Schulze (Eds.), *Valuing environmental goods: An assessment of the contingent valuation method*. Totowa, EE. UU.: Rowman & Allanheld Publishers.

17. García-Llorente, M., Martín-López, B., & Montes, C. (2011). Exploring the motivations of protesters in contingent valuation: Insights for conservation policies. *Environmental Science & Policy*, 14(1), 76-88.
18. Gowdy, J. M. (2004). The revolution in welfare economics and its implications for environmental valuation and policy. *Land Economics*, 80(2), 239-257.
19. Gowdy, J. M., & Mayumi, K. (2001). Reformulating the foundations of consumer choice theory and environmental valuation. *Ecological Economics*, 39(2), 223-237.
20. Grammatikopoulou, I., & Olsen, S. B. (2013). Accounting protesting and warm glow bidding in Contingent Valuation surveys considering the management of environmental goods: An empirical case study assessing the value of protecting a Natura 2000 wetland area in Greece. *Journal of Environmental Management*, 130, 232-241.
21. Gutmann, A., & Thomson, D. (2004). *Why deliberative democracy?* Princeton, EE. UU.: Princeton University Press.
22. Haab, T. C., & McConnell, K. E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: The econometrics of non-market valuation*. Cheltenham, RU: Edward Elgar Publishing.
23. Haddad, B., & Howarth, R. (2009). Protest bids, commensurability, and substitution: Contingent valuation and ecological economics. En A. Alberini & J. Kahn (Eds.), *Handbook on contingent valuation* (pp. 133-152). Cheltenham, RU: Edward Elgar Publishing.
24. Halstead, J. M., Luloff, A. E., & Stevens, T. H. (1992). Protest bidders in contingent valuation. *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*, 21(2), 160-169.
25. Jeanty, P. W. (2007). *Constructing krinsky and robb confidence intervals for mean and median willingness to pay (WTP) using stata*. Trabajo presentado en 6th North American Stata Users' Work Group Meeting, organizado por The Ohio State University. Boston, EE. UU.
26. Jordan, J. L., & Elnagheeb, A. H. (1994). Differences in contingent valuation estimates from referendum and checklist questions. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 19(1), 115-128.
27. Jones, N., Sophoulis, C. M., & Malesios, C. (2008). Economic valuation of coastal water quality and protest responses: A case study in Mitilini, Greece. *The Journal of Socio-Economics*, 37(6), 2478-2491.
28. Jorgensen, B. S., & Syme, G. J. (2000). Protest responses and willingness to pay: Attitude toward paying for stormwater pollution abatement. *Ecological Economics*, 33(2), 251-265.
29. Jorgensen, B. S., Syme, G. J., Bishop, B. J., & Nancarrow, B. E. (1999). Protest responses in contingent valuation. *Environmental and Resource Economics*, 14(1), 131-150.

30. Lo, A. Y. (2011). Analysis and democracy: The antecedents of the deliberative approach of ecosystems valuation. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 29(6), 958-974.
31. Lo, A. Y. (2012). The encroachment of value pragmatism on pluralism: The practice of the valuation of urban green space using stated-preference approaches. *International Journal of Urban and Regional Research*, 36(1), 121-135.
32. Lo, A. Y. (2013). Agreeing to pay under value disagreement: Reconceptualizing preference transformation in terms of pluralism with evidence from small-group deliberations on climate change. *Ecological Economics*, 87, 84-94.
33. Lo, A. Y., & Jim, C. Y. (2010). Willingness of residents to pay and motives for conservation of urban green spaces in the compact city of Hong Kong. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(2), 113-120.
34. Lo, A. Y., & Jim, C. Y. (2015). Protest response and willingness to pay for culturally significant urban trees: Implications for Contingent Valuation Method. *Ecological Economics*, 114, 58-66.
35. Lo, A. Y., & Spash, C. L. (2013). Deliberative monetary valuation: In search of a democratic and value plural approach to environmental policy. *Journal of Economic Surveys*, 27(4), 768-789.
36. Lockwood, M. (1998). Integrated value assessment using paired comparisons. *Ecological Economics*, 25(1), 73-87.
37. López-Mosquera, N., & Sánchez, M. (2011). The influence of personal values in the economic-use valuation of peri-urban green spaces: An application of the means-end chain theory. *Tourism Management*, 32(4), 875-889.
38. Mahieu, P. A., Riera, P., & Giergiczny, M. (2012). Determinants of willingness-to-pay for water pollution abatement: A point and interval data payment card application. *Journal of Environmental Management*, 108, 49-53.
39. Martínez-Alier, J., Munda, G., & O'Neill, J. (1998). Weak comparability of values as a foundation for ecological economics. *Ecological Economics*, 26(3), 277-286.
40. Meyerhoff, J., & Liebe, U. (2006). Protest beliefs in contingent valuation: Explaining their motivation. *Ecological Economics*, 57(4), 583-594.
41. Meyerhoff, J., & Liebe, U. (2010). Determinants of protest responses in environmental valuation: A meta-study. *Ecological Economics*, 70(2), 366-374.
42. Meyerhoff, J., Mørkbak, M. R., & Olsen, S. B. (2014). A meta-study investigating the sources of protest behaviour in stated preference surveys. *Environmental and Resource Economics*, 58(1), 35-57.

43. Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (2013). *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*. Washington, D. C., EE. UU.: Resources for the Future.
44. O'Hara, S. U. (1996). Discursive ethics in ecosystems valuation and environmental policy. *Ecological Economics*, 16(2), 95-107.
45. O'Neill, J., & Spash, C. L. (2000). Conceptions of value in environmental decision-making. *Environmental Values*, 9(4), 521-536.
46. Rekola, M. (2003). Lexicographic preferences in contingent valuation: A theoretical framework with illustrations. *Land Economics*, 79(2), 277-291.
47. Reyes Hernández, L. P., & Yepes Tafur, M. A. (2013). Evaluación económica de preservar el mono Tití Cabeciblanco: una aplicación del método de valoración contingente. *Economía & Región*, 7(1), 69-99.
48. Sagoff, M. (1998). Aggregation and deliberation in valuing environmental public goods: A look beyond contingent pricing. *Ecological Economics*, 24(2-3), 213-230.
49. Schkade, D. A., & Payne's, J. W. (1994). How people respond to contingent valuation questions: A verbal protocol analysis of willingness to pay for an environmental regulation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 26(1), 88-109.
50. Spash, C. L. (2000a). Ecosystems, contingent valuation and ethics: The case of wetland re-creation. *Ecological Economics*, 34(2), 195-215.
51. Spash, C. L. (2000b). Multiple value expression in contingent valuation: Economics and ethics. *Environmental Science & Technology*, 34(8), 1433-1438.
52. Spash, C. L. (2006). Non-economic motivation for contingent values: Rights and attitudinal beliefs in the willingness to pay for environmental improvements. *Land Economics*, 82(4), 602-622.
53. Spash, C. L. (2007). Deliberative monetary valuation (DMV): Issues in combining economic and political processes to value environmental change. *Ecological Economics*, 63(4), 690-699.
54. Spash, C. L., & Hanley, N. (1995). Preferences, information and biodiversity preservation. *Ecological Economics*, 12(3), 191-208.
55. Spash, C. L., Urama, K., Burton, R., Kenyon, W., Shannon, P., & Hill, G. (2009). Motives behind willingness to pay for improving biodiversity in a water ecosystem: Economics, ethics and social psychology. *Ecological Economics*, 68(4), 955-964.
56. Stevens, T. H., Echeverría, J., Glass, R. J., Hager, T., & More, T. A. (1991). Measuring the existence value of wildlife: What do CVM estimates really show. *Land Economics*, 67(4), 390-400.

57. Strazzer, E., Genius, M., Scarpa, R., & Hutchinson, G. (2003). The effect of protest votes on the estimates of WTP for use values of recreational sites. *Environmental and Resource Economics*, 25(4), 461-476.
58. Strazzer, E., Scarpa, R., Calia, P., Garrod, G. D., & Willis, K. G. (2003). Modelling zero values and protest responses in contingent valuation surveys. *Applied Economics*, 35(2), 133-138.
59. Svedsäter, H. (2003). Economic valuation of the environment: How citizens make sense of contingent valuation questions. *Land Economics*, 79(1), 122-135.
60. Szabó, Z. (2011). Reducing protest responses by deliberative monetary valuation: Improving the validity of biodiversity valuation. *Ecological Economics*, 72, 37-44.
61. Tobarra-González, M. A. (2014). Valoración del Parque Natural de Calblanque y tratamiento de respuestas protesta. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 14(1), 57-80.
62. Vadnjal, D., & O'Connor, M. (1994). What is the value of Rangitoto Island? *Environmental Values*, 3(4), 369-380.
63. Vargas, A., & Díaz, D. (2014). Community-based conservation programs and local people willingness to pay for wildlife protection: The case of the cotton-top tamarin in the Colombian Caribbean. *Lecturas de Economía*, 81, 187-206.
64. Vargas, A., & Díaz, D. (2017). Going along with the crowd? The importance of group effects for environmental deliberative monetary valuation. *Cuadernos de Economía*, 36(70), 75-94.
65. Vargas, A., Lo, A., Howes, M., & Rohde, N. (2017). The problem of inclusion in deliberative environmental valuation. *Environmental Values*, 26(2), 157-176.
66. Vargas, A., Lo, A. Y., Rohde, N., & Howes, M. (2016). Background inequality and differential participation in deliberative valuation: Lessons from small-group discussions on forest conservation in Colombia. *Ecological Economics*, 129, 104-111.
67. Vatn, A. (2000). The environment as a commodity. *Environmental Values*, 9(4), 493-509.
68. Vatn, A. (2004). Environmental valuation and rationality. *Land Economics*, 80(1), 1-18.
69. Vatn, A. (2009). Cooperative behavior and institutions. *The Journal of Socio-Economics*, 38(1), 188-196.
70. Villanueva, A. J., Glenk, K., & Rodríguez-Entrena, M. (2017). Protest responses and willingness to accept: Ecosystem services providers' preferences towards incentive-based schemes. *Journal of Agricultural Economics*, 68(3), 801-821.

71. Wilner, J. (2007). *Constructing Krinsky and Robb confidence intervals for mean and median Willingness to Pay (WTP) using STATA*. 6th North American Stata Users' Work Group Meeting (August 13-14, 2007). Boston, EE.UU.: The Ohio State University.
72. Young, I. M. (2002). *Inclusion and democracy*. Nueva York, EE. UU.: Oxford University Press.

ANEXO 1

Tabla A.1.

Estadísticos descriptivos

Variables	Obs.	Media	s. d.	Mín.	Máx.
Programa de conservación del mono tití cabeciblanco (Muestra 1)					
Bid (monto ofrecido)	172	4122,093	2295,35	1500	7500
Edad (del encuestado)	171	41 8128	14 2267	18	86
Sexo (1 = hombre; 0 = mujer)	172	0,5290	0,5006	0	1
Educación (1 = >Secundaria; 0 = en otro caso)	172	0,1162	0,3214	0	1
Ingreso (promedio mensual del hogar)	167	477 781	193 213	40 000	1 200 000
Act-Bosque (ingresos por ello: 1 = sí; 0 = no)	172	0,0697	0,2554	0	1
Programa (participa 1 = sí; 0 = no)	172	0,2965	0,4580	0	1
Programa de compensación del daño ambiental por las obras de ingeniería que mejorarían la navegabilidad del río Meta, Colombia (Muestra 2)					
Edad (del encuestado)	292	39 7431	13 6892	16	92
Sexo (1 = mujer; 0 = hombre)	296	0,4121	0,4930	0	1
Educación (1 = >Secundaria; 0 = en otro caso)	298	0,1476	0,3553	0	1
Ingreso (1 = >COP 700 000; 0 = en otro caso)	298	0,3154	0,4654	0	1
Municipio* (1 = no ribereño; 0 = ribereño)	298	0,3355	0,4729	0	1
Programa de conservación de los servicios ecosistémicos del bosque seco tropical (Muestra 3)					
Edad (del encuestado)	221	41 2850	16 0905	3	95
Sexo (1 = mujer; 0 = hombre)	228	0,5657	0,4967	0	1
Educación (1 = >Secundaria; 0 = en otro caso)	228	0,1973	0,3988	0	1
Ingreso (1 = >COP 600 000; 0 = en otro caso)	228	0,2631	0,4413	0	1

*Municipios no ribereños: Villavicencio y Puerto López. Municipios ribereños: Orocué, Puerto Carreño, Puerto Gaitán, Santa Rosalía.
Fuente: elaboración propia.

TRATO PROCESAL Y USO DE LA DETENCIÓN PREVENTIVA EN UNA MUESTRA DE AUDIENCIAS DE CONTROL DE GARANTÍAS EN BOGOTÁ Y CALI

Andrés F. Rengifo
Lorena Ávila
Juan David Gélvez
Lucía Ramírez
Paula Mora

A. F. Rengifo

PhD en Criminología, profesor titular, Universidad de Rutgers. Correo electrónico: arengifo@rutgers.edu

L. Ávila

Magíster en Victimología y Justicia Criminal, estudiante de PhD, Universidad de Rutgers. Correo electrónico: lorena.avila@andromeda.rutgers.edu

J. D. Gélvez

Magíster en Políticas Públicas, investigador, Fundación Ideas para la Paz. Correo electrónico: jd.gelvez399@uniandes.edu.co

L. Ramírez

Magíster en Trabajo Social, investigadora, DeJusticia. Correo electrónico: lramirez@dejusticia.org

P. Mora

Magíster en Políticas Públicas, estudiante de LL.M, UCLA School of Law. Correo electrónico: pl.moral265@uniandes.edu.co

Sugerencia de citación: Rengifo, A. F., Ávila, L., Gélvez, J. D., Ramírez, L., & Mora, P. (2019). Trato procesal y uso de la detención preventiva en una muestra de audiencias de control de garantías en Bogotá y Cali. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 581-608. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.69450](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.69450)

Este artículo fue recibido el 15 de diciembre de 2017, ajustado el 30 de julio de 2018, y su publicación aprobada el 01 de agosto de 2018.

Rengifo, A. F., Ávila, L., Gélvez, J. D., Ramírez, L., & Mora, P. (2019). Trato procesal y uso de la detención preventiva en una muestra de audiencias de control de garantías en Bogotá y Cali. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 581-608.

Este artículo examina los factores que condicionan el trato y la disposición preliminar de casos penales. Para esto estimamos modelos multivariados basados en la observación aleatoria de audiencias en Bogotá y Cali (N = 330), lo que incluyó la recolección de datos sobre el comportamiento de los jueces, sus decisiones y las características de las personas detenidas. Se demuestra que factores “extralegales”, como, por ejemplo, el tipo de defensa o el origen étnico o racial de los procesados, están asociados con la variación en el trato e imposición de la detención preventiva, además de criterios “legales” relacionados con la gravedad de los delitos y las condenas previas.

Palabras clave: administración de justicia, discriminación racial, evaluación, instituciones, políticas públicas.

JEL: K42, J58, D63, K14.

Rengifo, A. F., Ávila, L., Gélvez, J. D., Ramírez, L., & Mora, P. (2019). Judicial treatment and pre-trial detention in a sample of arraignment hearings in Bogotá and Cali. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 581-608.

This study examines the correlates of judicial treatment and preliminary disposition of criminal cases in a random sample of cases in arraignment courts in Bogota and Cali (N = 330). We specify a set of multivariate models based on the direct observation of cases in these courts, including data on the behavior of judges, their decisions, and characteristics of suspects. We show variation in the treatment of suspects and their pre-trial detention status, related to “extra-legal” factors such as the type of defense and the racial or ethnic origin of suspects, as well as “legal” factors attached to the severity of the current offense and their prior criminal record.

Keywords: Administration of justice, racial discrimination, evaluation research institutions, public policy.

JEL: K42, J58, D63, K14.

Rengifo, A. F., Ávila, L., Gélvez, J. D., Ramírez, L., & Mora, P. (2019). Traitement procédural et utilisation de la détention préventive dans un échantillonnage d'audiencias de contrôle de garanties à Bogota et Cali. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 581-608.

Cet article examine les facteurs qui conditionnent le traitement et la disposition préliminaire d'affaires pénales. Pour cela nous évaluons des modèles multivariés basés sur l'observation aléatoire d'audiencias à Bogota et Cali (N = 330), ce qui inclut le recueil de données sur le comportement des juges, leurs décisions et les caractéristiques des personnes détenues. On démontre que des facteurs « extralégaux », comme, par exemple, le type de défense ou l'origine ethnique ou raciale des personnes jugées, sont associées avec la variation dans le traitement et

l'imposition de la détention préventive, outre des critères « légaux » liés à la gravité des délits et aux condamnations antérieures.

Mots-clés: administration de la justice, discrimination raciale, évaluation, institutions, politiques publiques.

JEL: K42, J58, D63, K14.

Rengifo, A. F., Ávila, L., Gélvez, J. D., Ramírez, L., & Mora, P. (2019). Tratamiento processual e uso da detenção preventiva em uma mostra de audiências de controle de garantias em Bogotá e Cali. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 581-608.

Este artigo examina os fatores que condicionam o tratamento e a disposição preliminar de casos penais. Para isto estimamos modelos multivariados baseados na observação aleatória de audiências em Bogotá e Cali (N = 330), o que incluiu a captação de dados sobre o comportamento dos juízes, suas decisões e as características das pessoas detidas. Demonstra-se que fatores “extralegais”, como, por exemplo, o tipo de defesa ou a origem étnica ou racial dos processados, estão associados com a variação no tratamento e imposição da detenção preventiva, além de critérios “legais” relacionados com a gravidade dos delitos e as condenações anteriores.

Palavras-chave: administração de justiça, discriminação racial, avaliação, instituições, políticas públicas.

JEL: K42, J58, D63, K14.

INTRODUCCIÓN

La administración de justicia es un tema prioritario en políticas públicas dada su función, su peso presupuestal y su valor como eje central de la modernización del Estado. En Colombia, el ordenamiento jurídico —en particular la justicia penal— ha cambiado de forma sustancial en las últimas dos décadas, en razón a la puesta en marcha del Sistema Penal Acusatorio (2005), la entrada en vigencia de nuevos códigos de procedimiento penal (2004) y de policía (2017), y la implementación de varias reformas a la Fiscalía y la Defensoría (2014). Esta transformación paulatina ha sido evaluada desde varios ángulos, lo que incluye su impacto en indicadores de eficiencia, el cumplimiento de garantías procesales y la percepción ciudadana sobre integridad y transparencia (Comisión Asesora de Política Criminal, 2012).

A pesar de los estudios realizados, el trabajo empírico de seguimiento a procesos y resultados sigue limitado por falta de oportunidad, profundidad y conectividad de los datos oficiales. Por ejemplo, las series estadísticas de la Fiscalía General de la Nación (FGN) o del Consejo Superior de la Judicatura (CSJ) tienden a centrarse en la descripción del volumen de ingresos y la distribución de decisiones puntuales, como, por ejemplo, condenas o sentencias. Rara vez estos datos reflejan la gestión temprana de casos o relacionan las actuaciones específicas de los jueces con características de aquellos, como el tipo de delito o los antecedentes del acusado, o con variables de contexto social o institucional que pueden marcar su procesamiento (las actuaciones del fiscal y la defensa, o la duración del proceso). Como bien lo menciona una evaluación reciente, las estadísticas institucionales se caracterizan por “la falta de homogeneidad y parametrización de los sistemas de información (...) y la escasa consistencia y coherencia de los datos” (Borrero *et al.*, 2015, p. 11), lo cual no permite documentar de forma explícita el trabajo iterativo de múltiples operadores, su proceso de toma de decisiones o los argumentos sustantivos que lo acompañan. Además, no se ha estudiado de manera crítica y sistemática el trato que reciben los procesados, las víctimas y el público en general al tener contacto con las instituciones de justicia, más allá de las denuncias de casos concretos o jurisdicciones especiales (véanse, por ejemplo, Ariza y Zambrano, 2012; Ramírez-Torrado, Llinás-Solano e Illera-Santos, 2011).

Estos vacíos son importantes porque, en su forma actual, nuestro conocimiento sobre la administración de justicia en sentido práctico no solo está restringido por los pocos datos disponibles; también se encuentra aislado de su contexto social e institucional y desvinculado de su operación a nivel micro (casos, operadores y decisiones particulares).

Este trabajo busca contribuir a cerrar estas brechas por medio del estudio del contexto y el patrón de disposición de casos en la etapa inicial del proceso penal. Para tal fin, y durante ocho meses del 2016, se llevó a cabo la observación directa y aleatoria de 330 audiencias de control de garantías en Bogotá y Cali. En estas audiencias “preliminares” se revisa el fundamento legal que da origen a la captura,

se tipifica el comportamiento de la persona capturada de acuerdo con el Código Penal y se define su situación de libertad antes del juicio. Para cada audiencia los observadores adscritos a este proyecto documentaron en un instrumento cerrado de observación las decisiones tomadas por el juez, así como las solicitudes y los argumentos presentados por las partes, el número y tipo de otros actores presentes, la duración del proceso y el uso de protocolos específicos para la apertura de la audiencia y su desarrollo. Este artículo se basa en estos datos para describir la administración de justicia desde su punto de vista práctico y público, y con el fin de identificar de forma más amplia y sistemática los factores que explican la variación en el trato que se les da a las personas procesadas y las disposiciones legales de las que son sujeto en estas audiencias. Esta tarea la guían tres preguntas de investigación: a) ¿Cuáles son las características de los casos procesados en los juzgados de control de garantías en Cali y Bogotá? b) ¿Qué factores están relacionados con las diferencias en el trato que los jueces dan a las personas capturadas durante las audiencias? c) ¿Qué factores explican el uso de la detención preventiva en estos casos (“medida de aseguramiento intramural”, o “en centro carcelario”)? En el propósito de responder estas preguntas primero estudiamos la distribución de características de los casos y de las personas capturadas en cada ciudad, seguido por un análisis multivariado que relaciona de forma separada cada una de las variables dependientes —trato judicial y uso de la detención preventiva— con las características legales del caso y las características personales del capturado.

Nos enfocamos en el estudio de audiencias preliminares y no en instancias “finales” de resolución (juicio o sentencia), porque estas son el punto de ingreso de casos al sistema y, como tal, las decisiones que ahí se toman (como, por ejemplo, la prisión preventiva o la aceptación de cargos) tienen un impacto significativo en las etapas siguientes (Tartaro y Sedelmaier, 2009). Además, a pesar de ser una de las áreas de mayor desarrollo en el nuevo Sistema Penal Acusatorio y de su cubrimiento constante en medios de comunicación, esta etapa del proceso penal ha sido poco explorada desde el punto de vista empírico, y, sobre todo, en relación con la criminalidad “callejera”. Este tipo de casos en los que se incluye el hurto, las lesiones personales, el porte ilegal de armas y, en alguna medida, los delitos asociados con drogas, no parecen tener un denominador común aparente. No son “crimen organizado” ni pertenecen a una jurisdicción especial, así como tampoco responden de forma exclusiva a un tipo de delito grave o prioritario como el homicidio. Así, y a pesar de su altísima frecuencia e impacto en la opinión pública, estos delitos son poco estudiados desde la academia y reciben una atención limitada por parte de las instituciones (Comisión Asesora de Política Criminal, 2012). Finalmente, el enfoque en la gestión temprana de casos que desarrolla este artículo busca contribuir a debates actuales sobre la relación entre el cumplimiento de garantías procesales y la agilidad en el procesamiento de casos, centrándose en el análisis de audiencias preliminares para complementar discusiones sobre el acceso y la administración de justicia, en cuanto herramientas en la lucha contra la impunidad desde la etapa inicial del proceso penal.

Este trabajo se organiza en tres secciones. En la primera se desarrolla un marco analítico que contextualiza la investigación y la sitúa en la literatura académica sobre la administración de justicia y los determinantes de actuaciones judiciales. En la segunda sección se describe el trabajo de campo realizado, las características de la muestra de casos y las variables incluidas en los modelos estadísticos y sus resultados. En la última sección se relacionan nuestros hallazgos con otros trabajos relevantes y con debates actuales sobre la calidad del sistema judicial y alternativas de reforma.

MARCO TEÓRICO

Diseño institucional

Las audiencias preliminares tienen como función el ejercicio de control de legalidad de pruebas y capturas, la formulación de la imputación penal, y la consideración de medidas de protección para las víctimas y testigos, así como de medidas de aseguramiento para las personas imputadas (Código de Procedimiento Penal, Ley 906 de 2004). Estas audiencias son públicas, orales y las preside un Juez Municipal de Control de Garantías, quien debe decidir sobre los temas antes mencionados y asegurar el cumplimiento de principios constitucionales como el debido proceso y el uso excepcional de las medidas de restricción de la libertad (artículo 29 de la Constitución Política y artículos 2, 5 y 19 del Código de Procedimiento Penal). Además del juez, en estas audiencias participan un representante de la FGN, el acusado y su defensor particular o público.

Las audiencias preliminares tienden a realizarse secuencialmente durante una misma jornada para agilizar su procesamiento. Para casos en flagrancia o con orden judicial, la primera de estas se enfoca en la *legalización de captura*. Durante esta audiencia, la cual se debe desarrollar hasta 36 horas después de efectuada la detención, la FGN debe indicar el motivo y las circunstancias de la captura, y documentar el cumplimiento de derechos. La defensa puede controvertir cualquiera de estos puntos. Una vez presentados estos argumentos, el juez imparte una decisión de legalidad o ilegalidad¹. La siguiente audiencia “concentrada” es la de *formulación de imputación*. En esta instancia la FGN comunica al detenido el inicio de un proceso penal en su contra y describe las conductas cometidas y sus tipos penales correspondientes, lo que incluye la pena prevista para cada uno. Asimismo, el fiscal le explica al detenido la posibilidad de “aceptar” los cargos durante la audiencia (reconocer su responsabilidad) y así obtener una pena menor que se especifica posteriormente. Una vez el juez verifica que el imputado ha entendido esta comunicación, procede a registrar su decisión, en la que este admite o niega la ocurrencia de los hechos, así como su responsabilidad en ellos. Finalmente, y

¹ Esta decisión no implica la terminación del proceso. Sin embargo, si la captura se declara ilegal, los elementos de prueba recogidos durante la captura no podrán ser utilizados en etapas posteriores.

Tabla 1.

Características de las audiencias de control de garantías

Características de las audiencias de control de garantías	
Número de audiencias	209,866 en 2007
	436,325 en 2016
Tipos de audiencias (2016)	Formulación e imputación (29%)
	Legalización de captura/orden de captura (25%)
	Medida de aseguramiento (17%)
Delitos más frecuentes en audiencias (2016)	Lesiones/violencia intrafamiliar (17%)
	Porte o tráfico de estupefacientes y hurto (16%)
	Hurto (16%)
	Homicidios (7%)

Fuente: Consejo Superior de la Judicatura (2017).

previa solicitud de la FGN, se realiza la audiencia de *medida de aseguramiento*, la cual define la libertad de la persona imputada. Durante esta diligencia, la FGN reitera los hechos y define el cumplimiento de criterios que sustentan su solicitud de medida de aseguramiento —p. ej., la gravedad del delito, el riesgo de obstrucción de la investigación, y el riesgo para la víctima y la comunidad, entre otros—. Esta solicitud abarca un catálogo amplio de opciones, aunque en la práctica usualmente se refiere al uso de la detención preventiva “intramural”, o la detención domiciliaria. La defensa puede objetar esta argumentación y proponer una medida distinta. La decisión final la toma el juez previo examen de los argumentos presentados.

Estas audiencias son de vital importancia en el procesamiento de casos porque las decisiones que ahí se toman afectan no solo los derechos de los imputados, sino el resultado final del proceso. Por una parte, la FGN tipifica el delito materia de investigación, con lo cual puede condicionar sus actuaciones futuras; por otra, la persona imputada puede aceptar su responsabilidad penal, convirtiendo la audiencia en un “minijuicio” en términos de su resolución. Además, por la vinculación a un proceso penal se puede afectar su derecho a la libertad, además del impacto en el patrimonio económico, pues esta declaración conlleva la prohibición de determinadas transacciones comerciales. Desde un punto de vista institucional, las audiencias preliminares son claves al articular varias políticas e instituciones que confluyen en las actuaciones de jueces y partes (FGN, Defensoría, ministerio público, rama judicial, y Policía o CTI).

Caracterización de las audiencias

El número de audiencias de control de garantías se ha duplicado en los últimos 10 años (véase la Tabla 1). De acuerdo con datos del CSJ, en el 2016 se registraron 436.325 audiencias, en comparación con 209.866 en el 2007 (Consejo Superior de la Judicatura, 2017). En su mayoría, estas corresponden a las audiencias “concentradas” descritas: formulación de imputación (29%), legalización de captura u orden de captura (25%) y medida de aseguramiento (17%). En el 2016, un 17% de estas diligencias preliminares correspondieron a delitos de lesiones o violencia intrafamiliar, seguidos por porte o tráfico de estupefacientes y hurto (16% cada uno), entre otros. Estos patrones también varían a nivel de ciudades: por ejemplo, en Bogotá, las solicitudes de audiencia más frecuentes están relacionadas con delitos de hurto (vs. drogas en Cali).

Más del 95% de las capturas presentadas para legalización están asociadas con actuaciones de la Policía Nacional —otras incluyen al CTI y a otros organismos con funciones de policía judicial—. Sin embargo, no todas las detenciones se remiten a la FGN, ni todas las que son de su conocimiento se presentan en audiencias preliminares. Por ejemplo, en el 2016, el 13% de todos los delitos ingresados fueron archivados por la FGN por “inexistencia o atipicidad” con patrones más altos para delitos como porte o tráfico de drogas (41%), y más bajos para otros como lesiones personales (7%). La tasa de imputación de estas causas también varía por delito; la más alta es para homicidio doloso y delitos sexuales en comparación con otros delitos (Fiscalía General de la Nación, 2016).

Los datos oficiales también muestran variación en el uso de la detención preventiva por delito y en el tiempo. Con anterioridad su uso por parte de los jueces era “casi automático” (Hartman y Martínez, 2009, p. 216), dada una lista de delitos que consideraban la medida como procedente —y que se interpretaba como obligatoria— y la limitada independencia de la rama judicial, de la que se decía que “una medida de aseguramiento no se le niega a nadie” (Arango, 2010, p. 232). De acuerdo con datos del Inpec, en el 2016, aproximadamente el 32% de la población reclusa correspondía a personas “sindicadas” (en detención preventiva a la espera de resolución jurídica), cifra sustancialmente menor a los rangos observados con anterioridad a la implementación de las reformas mencionadas (46% en 1996 y 42% en el 2004) (Borrero *et al.*, 2015). Sin embargo, en los últimos cinco años esta cifra ha aumentado, e incluso de acuerdo con un reporte de la Comisión Asesora de Política Criminal, el “principio de excepcionalidad ha venido perdiendo terreno” (2012, p. 67).

Si bien estos datos indican el uso creciente de las audiencias de control de garantías, así como la participación relativa de los operadores judiciales en su gestión, estos son insuficientes para describir la adopción de medidas específicas relativas al accionar de las partes y relacionar su uso con factores legales o demográficos de cada caso —p. ej., ¿cuántas audiencias de legalización son declaradas “ilegales”?, ¿cuántas solicitudes de medida de aseguramiento son negadas por los jueces?, ¿cómo varía

el procesamiento de delitos violentos vs. otros delitos?—. Esto es importante no solo para profundizar el seguimiento empírico al funcionamiento de las audiencias preliminares, sino también con el fin de verificar planteamientos, como, por ejemplo, que “son los delincuentes menores, no violentos, los que son capturados en flagrancia y quienes reciben el peso del sistema penal” (Chaparro, Pérez y Youngers, 2017, p. 3), o que el juez es un “convidado de piedra” en estas audiencias (Arango, 2010, p. 233); asimismo, para darle mayor precisión a conceptos como el carácter “humanizador” de las reformas (Hazán, 2010), o su impacto en los niveles de impunidad (Comisión Asesora de Política Criminal, 2012). En el siguiente apartado exploramos las contribuciones empíricas que han buscado relacionar determinadas actuaciones judiciales con características de los imputados o de su proceso penal.

Factores relacionados con la disposición de casos

La mayoría de las investigaciones sobre la administración de justicia en Colombia y América Latina se ha enfocado en la descripción de tendencias agregadas en indicadores, tales como el número de personas en detención preventiva o la duración promedio de procesos (Borrero *et al.*, 2015), y muchas tienen como contexto la implementación paulatina de nuevos códigos de procedimiento penal (Riego y Duce, 2009). Algunos trabajos han usado microdatos para describir el perfil de las personas procesadas y el contexto institucional que marca la investigación y disposición preliminar de sus casos. Por ejemplo, Jesús, Oi, Rocha y Lagatta (2011) realizan una revisión sistemática de 667 autos de “prisión preventiva” para casos de flagrancia asociados con tráfico de drogas en San Pablo, Brasil y encuentran que la mayoría de los detenidos son hombres (87%), entre los 18 y los 25 años (54%), sin antecedentes penales (57%). A pesar de que típicamente los acompaña un defensor público (61%), en casi todos los casos se usa la detención como medida cautelar (89%). En un trabajo similar, basado en la revisión de expedientes por delitos de drogas, Cortés (2016) examina 202 casos de personas condenadas en Costa Rica. Su trabajo revela también que el uso de la detención preventiva es frecuente (80%), aunque una proporción menor de casos en su muestra involucra hombres (56%) entre los 18 y los 25 años de edad (27%). Los resultados de otro estudio reciente del Estado de México, basado en una muestra representativa de casos con personas detenidas, sugieren que algunos de los patrones observados para casos de drogas también aplican a otros delitos. Por ejemplo, la mayoría se originan por detenciones en flagrancia (92%), y los detenidos cuentan con representación pública (54%) (Fondevilla, Langer, Bergman, Vilalta y Mejía, 2016). La detención preventiva es habitual (72%), aunque en ciertos casos es declarada ilegal (13%) y en otro tanto el juez de control concluye la causa con un auto de no-vinculación (11%).

Otros estudios de tipo descriptivo se han basado en trabajo de campo y observaciones directas de audiencias que usan pautas desarrolladas por el Centro de Justicia de las Américas (Riego y Duce, 2009), y otras adaptadas de otros contextos (La Rota y Bernal, 2011). Por ejemplo, con base en la observación de 112 audiencias de prisión preventiva en varios distritos de Perú, Ponce, Gamero, Vélez y

Vertiz (2010) muestran que, si bien la mayoría de las causas sigue el patrón mencionado arriba —detención de hombres jóvenes por flagrancia, uso recurrente de la prisión preventiva— no todos los casos son argumentados de la misma forma, ni siguen todos los requerimientos formales (por ejemplo, la noción de “peligro de fuga” que debe sustentar la solicitud de prisión preventiva por parte de la FGN solo se utiliza en el 77% de los casos de la muestra). De manera más crítica se señala que, en el 23% de las causas observadas, la solicitud de la FGN fue negada por los jueces en favor de otras disposiciones, y cómo esto ocurre a pesar de que la defensa toma una actitud pasiva en las diligencias. En otro estudio basado en observaciones de audiencias iniciales a nivel Federal en México también se constata la poca controversia y capacidad técnica de la defensa, particularmente en el caso de los defensores privados (Cidac, 2016).

Este tipo de trabajo de campo en Colombia ha sido menos sistemático, aunque algunos estudios sugieren que, a pesar de la implementación del principio de oralidad, la mayoría de los actores interviene en audiencias usando un modo mixto (oral o escrito), sobre todo en el caso de fiscales y jueces (Corporación Excelencia en la Justicia, 2006; véanse también La Rota y Bernal, 2011). López (2017), por ejemplo, realizó un análisis de 36 audiencias de control con el fin de verificar la calidad del juez en el direccionamiento del procedimiento, y aunque no partía de una muestra representativa, identificó de forma cualitativa las herramientas que estos utilizan para hacer más eficiente y celerar el diligenciamiento de los casos.

Estos reportes indican que el uso de la detención preventiva en la región no es excepcional, y cómo algunas de las garantías y los protocolos previstos no se cumplen en la práctica, lo que incluye los principios de debate y la contradicción e independencia de los operadores (por ejemplo, en términos de abogados defensores que no presentan argumentos, o que no cuestionan los argumentos de los fiscales). Sin embargo, y dada la falta de análisis más profundos y de tipo multivariado, no es posible saber si existen sesgos en las disposiciones que se generan en este contexto, y si estas se relacionan con las características de los casos o su procesamiento. Además, es poca la atención que se le da a medidas no formales de calidad en la atención de los casos, como, por ejemplo, el trato que reciben las personas procesadas por parte de los operadores judiciales².

Otros estudios por fuera de América Latina —en Estados Unidos, en particular— han abordado estos temas con mayor detalle, y reconocen que el estudio empírico de las audiencias preliminares es importante dado que tienen un efecto “dominó” sobre instancias posteriores, al crear una “desventaja acumulativa” para los

² Las encuestas de percepción de servicios de justicia en Colombia tienden a mostrar una calificación negativa y desfavorable (Borrero *et al.*, 2015), aunque rara vez se enfocan en la perspectiva de usuarios del sistema. Una excepción es la encuesta de usuarios realizada por la Fiscalía, la cual concluye que entre los imputados o sindicados, los más bajos de percepción del servicio están asociados con problemas de “accesibilidad” y “disponibilidad de recursos” (Fiscalía General de la Nación, 2007) (véanse también para casos más específicos, La Rota y Bernal, 2011; Ramírez-Torrado *et al.*, 2011).

sindicados (Tartaro y Sedelmaier, 2009; Zatz, 1987). Por ejemplo, se ha encontrado con base en estimaciones multivariadas que las personas detenidas en prisión preventiva tienen una mayor probabilidad de recibir sentencia condenatoria (Holmes y Daudistel, 1984; Spohn, 2000); y que las imputaciones que conllevan un mayor número de cargos tienden a resultar en sentencias más largas (Wilmot y Spohn, 2004). También se ha verificado estadísticamente que determinados factores “legales” y “extralegales” de los casos se relacionan con las decisiones específicas que se toman en las audiencias preliminares³. Por ejemplo, un estudio basado en casos oficiales de Nueva Jersey (N = 975), el cual especifica un modelo con estimadores de Bayes para autos de libertad incondicional, encuentra que las personas de origen afroamericano o latino tienen una menor probabilidad de recibir este tipo de resolución (Sacks, Sainato y Ackerman, 2015; véanse también Kazemian, McCoy y Sacks, 2013). Otro estudio basado también en microdatos oficiales para Ohio (N = 5,905) usa un modelo Logit para calcular el efecto de características demográficas de los acusados en la decisión de libertad incondicional, y encuentra efectos en la misma dirección para origen étnico o racial (afro), género (masculino) y nivel educativo (sin bachillerato completo) (Wooldredge, 2012). Sin embargo, la mayoría de estos estudios concluye que estos factores “extralegales” no son significativos una vez se toman en cuenta las características “legales” de los casos, como, por ejemplo, la gravedad de las conductas endilgadas o los antecedentes penales de los sindicados. Específicamente, los hallazgos de varios estudios basados en modelos multivariados han demostrado cómo casos que involucran delitos más severos (Bock y Frazier, 1977; Frieburger y Hilinski, 2010), un mayor número de delitos (Wooldredge, 2012), o antecedentes penales más serios (Demuth y Steffensmeier, 2004) reducen la probabilidad de autos de libertad incondicional y aumentan el valor de las cauciones económicas asociadas con los autos condicionales. Otros trabajos han indicado que sindicados con un defensor privado reciben decisiones más favorables durante la instrucción inicial (Farrell y Swigert, 1978; Unnever, 1982), aunque este hallazgo no ha sido replicado ampliamente y puede estar correlacionado con otros factores (véanse, p. ej., Kazemian *et al.*, 2013).

Al igual que en América Latina, el uso de observaciones directas para especificar modelos estadísticos multivariados es poco frecuente en la literatura anglosajona, aunque su contribución es importante. Por ejemplo, Phillips (2012) señala con base en su trabajo de campo en Nueva York (N = 1,999) que la decisión de libertad incondicional varía significativamente de acuerdo con la solicitud de medida

³ Los factores “legales” son aquellos que parametrizan el carácter penal de las conductas investigadas. Estos incluyen típicamente el tipo y la gravedad de los delitos imputados, y ciertos antecedentes penales. Los factores “extralegales” no se relacionan con el caso y, en teoría, no deberían influir en el trato o resolución de los casos. Estos incluyen, por ejemplo, el origen étnico de los imputados y su nivel socioeconómico. Es importante aclarar que en Estados Unidos y la mayoría de los países anglosajones el uso directo de la prisión preventiva es poco frecuente. En su lugar, los jueces de control pueden dictar un auto de libertad incondicional, o uno condicional, supeditado al pago de una caución económica como garantía de comparecencia en las etapas posteriores del proceso.

de aseguramiento que hace el fiscal, y no solo con relación a los delitos imputados y los antecedentes penales del acusado. En otro estudio econométrico basado en observaciones de audiencias en Perth, Australia, Allan, Allan, Giles, Drake y Froyland (2005) concluyen que la libertad incondicional es más probable en casos con una defensa más argumentativa. Otros trabajos más cualitativos que también se basan en observaciones concluyen que los casos son rara vez individualizados o considerados a profundidad durante las audiencias preliminares —estas duran cinco minutos en promedio— y que el proceso está marcado por “rituales de degradación” que incluyen, por ejemplo, la comparecencia de pie, en esposas y uniforme penitenciario, y la falta de oportunidades para la participación directa de los acusados (González Van Cleeve, 2016; Mileski, 1971).

En resumen, no existe en Colombia ni en América Latina un estudio que relacione de forma empírica el trato que reciben los procesados en las audiencias preliminares, o las decisiones que allí se toman —detención preventiva, legalización de captura, entre otras— con las características de los casos o los operadores. Sin embargo, los trabajos descritos sugieren que la prisión, como medida cautelar, se usa con frecuencia y de forma indiscriminada, y cómo, en su mayoría, las actuaciones de los jueces están alineadas con las actuaciones de los fiscales. Estos patrones los confirman estudios multivariados en otras regiones del mundo que además indican de qué manera tanto el trato de las personas capturadas como las decisiones que toman los jueces están supeditadas a factores legales tales como la gravedad de los delitos imputados, y extralegales como el origen étnico o racial de las personas procesadas. Este trabajo busca integrar estas dos tradiciones de investigación, tal como se evidencia en la siguiente sección.

DATOS Y MÉTODO

Los datos para este estudio los recolectaron, entre febrero y noviembre del 2016, dos equipos de investigación en Bogotá y Cali. El trabajo de dichos equipos consistió en la observación directa de audiencias preliminares “con detenido” en los centros judiciales de Paloquemao y Palacio de Justicia, en los cuales se maneja el mayor volumen de casos en cada ciudad. La muestra se diseñó en términos de duración del trabajo de campo (aprox. 50 días de observación). Este parámetro, basado en jornadas completas, se adoptó dada la falta de datos sobre el universo de audiencias registradas por ciudad y tipo, la poca publicidad de los calendarios de los jueces y la necesidad de establecer criterios comunes en jurisdicciones con esquemas de trabajo distintos⁴. El uso de un parámetro temporal es también

⁴ Este trabajo hace parte de uno más amplio de observaciones de audiencias preliminares en Colombia, Argentina, México y Estados Unidos. Además de los formularios estructurados, los observadores también completaron diarios de campo en los que detallaban interacciones informales con otras personas en los centros judiciales, así como el comportamiento de los operadores y los detenidos por fuera de sala, protocolos de acceso y uso de espacios públicos. En general, los observadores no se identificaron como tales durante el trabajo de campo, a menos de que esta información la solicitaran los operadores judiciales.

consistente con la idea de observar las actuaciones legales desde el punto de vista de los usuarios —no desde las instituciones— y el principio de registrar su contexto social más allá de la versión “oficial” de las actuaciones programadas, muchas de las cuales no se ejecutan (Borrero *et al.*, 2015). La observación de casos se realizó de forma aleatoria. Al inicio de cada jornada, las audiencias se establecían con base en consultas con funcionarios o contacto informal con otros operadores en zonas públicas de los centros judiciales (policías, abogados defensores, periodistas). En otros casos, las audiencias se identificaron con los movimientos de ingreso a sala de personas detenidas, fiscales o jueces. No se estableció ningún criterio para la selección de los casos; únicamente que las audiencias correspondientes fueran públicas, concentradas e involucraran a uno o varios detenidos. De esta manera, la selección de los casos fue aleatoria, al no mediar criterio más allá que la oportunidad de que las audiencias se estuvieran desarrollando en el momento de la observación. Así, las audiencias que transcurrieron en los distintos complejos judiciales tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionadas como parte de la muestra.

En total, se observaron 330 casos en igual número de audiencias (164 en Bogotá y 166 en Cali), repartidos en 107 días o jornadas de trabajo de campo. Esta cifra refleja una fracción representativa de los días típicamente “hábiles” de los juzgados en los que se permite el acceso del público (23%) y supera muestras similares en otros contextos en términos de tamaño y aleatorización (Hartman y Martínez, 2009; La Rota y Bernal, 2011; Ponce *et al.*, 2010). En razón a lo anterior, se cuenta con casos precedidos por diversidad de operadores judiciales y casos penales, lo cual disminuye la posibilidad de sesgos asociados con la actuación específica de un determinado juez o fiscal.

También se utilizaron varias medidas para disminuir el sesgo del observador. Así, aunque cada caso lo observó de manera general una sola persona, durante la fase de entrenamiento y piloto del proyecto se utilizaron múltiples observadores con el fin de alinear criterios y resolver dudas, tanto antes como después de las audiencias. Durante esta etapa se observaron entre ocho y diez casos por jurisdicción. Luego de discusiones sobre el acceso a las audiencias y el diligenciamiento del instrumento, los criterios de campo y el diligenciamiento de los formatos se estandarizaron y se socializaron con el equipo para mitigar variaciones. De forma conjunta con este entrenamiento se diseñó un manual de campo y registro de datos con definiciones de términos, parámetros de identificación de audiencias, especificación de variables y protocolos de interacción con operadores y público. Finalmente, se establecieron dos criterios de validación de las audiencias observadas —la correlación intraclase de los casos con múltiples observadores, y la consistencia en las observaciones de casos específicos que también fueron referenciados en medios de comunicación. En ambos procedimientos fue posible confirmar la consistencia de las observaciones realizadas⁵.

⁵ Una revisión del contenido digital de los principales medios de cada ciudad permitió la identificación de 10 casos penales que fueron también observados en el curso de este proyecto. Encontramos

Las observaciones se registraron en un instrumento en papel, cerrado, el cual mantuvo el anonimato de las personas procesadas y se adaptó al contexto y la legislación locales, aunque se tomaron en cuenta otras experiencias para su diseño final (Cidac, 2016; González Van Cleeve, 2016). En dicho instrumento se recoge información general sobre la audiencia (duración, condiciones físicas de la sala, tecnología, público), y sobre los operadores judiciales y el imputado (edad, sexo y origen étnico, comportamiento en audiencia, duración de intervenciones). También se registran solicitudes, decisiones y debates relacionados con puntos críticos en la indagación preliminar (legalización de la captura, imputación de cargos y solicitud de medida de aseguramiento), así como sus justificaciones correspondientes en términos sustantivos (pruebas que indican una inferencia razonable de culpabilidad, representa un peligro para la sociedad o puede incidir en el proceso, entre otras causales).

Las observaciones estructuradas se ingresaron y analizaron usando el paquete estadístico SPSS, de acuerdo con los objetivos de investigación mencionados —a saber, documentar el perfil de los casos, así como los determinantes de trato procesal y la correspondiente disposición judicial—. Para esto utilizamos estadística descriptiva y pruebas t y chi cuadrado de diferencia/independencia a fin de caracterizar la muestra⁶, así como modelos de regresión multivariada, de acuerdo con la naturaleza de las dos variables dependientes consideradas. El indicador de “trato procesal” es una escala aditiva de cinco comportamientos observados del juez durante la audiencia (sí/no), que reflejan la calidad de su interacción con la persona imputada. El juez: a) saluda al imputado por su nombre, b) explica el proceso en un lenguaje sencillo, c) pregunta si el imputado entendió el proceso, d) pregunta si el imputado entendió la decisión, e) muestra interés por el bienestar del imputado (Media = 3,04, DS = 1,08, rango 0-5). El indicador de “detención” se define como la imposición de una medida de aseguramiento de carácter intramural (detención preventiva en centro carcelario) en vez de otras disposiciones menos restrictivas (libertad incondicional o detención domiciliaria) (Media = 0,34, DS = 0,47, rango 0-1) (véase el Anexo 1). Dado que la distribución de la primera variable dependiente es aproximadamente normal, se especifica un estimador de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. Para la segunda variable utilizamos un modelo Logit. Ambas estrategias son de uso frecuentes en la literatura.

Para cada modelo se especifica un grupo de variables comunes que recogen características observadas de las personas imputadas. Se consideran como variables “extralegales” cuatro variables *dummies*, entre las que se encuentran: sexo (1 = femenino, 0 = masculino), origen étnico/racial (1 = afrodescendiente, 0 =

que en todos estos casos hay consistencia en las decisiones reportadas por los observadores y las mencionadas en prensa, así como en términos del número de procesados y los delitos correspondientes.

⁶ Las pruebas t y Chi cuadrado se utilizan con frecuencia en la literatura para calcular la diferencia de medias entre los dos grupos y al interior de estos. Para este caso se utilizó t-test para variables continuas y chi cuadrado en variables categóricas.

Tabla 2.
Características de las personas procesadas

	Total (330)		Bogotá (164)		Cali (166)		Prueba
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
Características personales							
Sexo:							***
femenino	58	18%	41	25%	17	10%	
Edad:							NS
<25	132	40%	56	34%	76	46%	
26-35	115	35%	57	34%	58	35%	
36-45	48	15%	27	17%	21	13%	
46-55	25	7%	18	11%	7	4%	
> 55	13	4%	8	5%	5	3%	
Origen étnico/racial							***
afrodescendiente	81	25%	21	13%	60	36%	
Con hijos menores de edad (N válido=199)	96	48%	44	54%	52	44%	NS
Características del caso							
Captura por Policía Nacional	303	92%	146	89%	157	95%	NS
Con coautores	39	12%	21	13%	18	11%	NS
Con orden de captura	61	18%	32	20%	29	17%	NS
Con antecedentes (condenas)	68	21%	27	17%	41	25%	*
Delitos imputados:							NS
uno	284	86%	148	90%	136	82%	
dos	34	10%	12	7%	22	13%	
tres o más	12	4%	4	3%	8	5%	
Delito más serio:							***
homicidio/tentativa/ feminicidio	33	10%	7	4%	26	16%	
lesiones personales/violencia intrafam.	42	13%	27	17%	15	9%	
acceso carnal/acto sexual	18	5%	9	5%	9	5%	
hurto calificado/agravado/tentativa	126	38%	79	48%	47	28%	
tráfico estupefacientes	51	15%	14	9%	37	22%	
porte ilegal de armas	33	10%	8	5%	25	15%	
otros	27	8%	20	12%	7	4%	

Nota: test de diferencias/independencia basado en prueba t (variables continuas) o Chi² (variables categóricas). *p < ,05 ** p < ,01 *** p < ,001 (dos colas). NS: No significativo
Fuente: datos y cálculos propios.

otro), presencia de familiares/amigos en la audiencia (1 = sí, 0 = no), y tipo de representación legal (1 = defensoría pública, 0 = otra); asimismo una variable categórica de edad (cinco categorías, desde 1 = < 25 años, hasta 5 = > 55 años). De igual manera, se encuentran las variables “legales”, todas ellas discretas: jurisdicción de la audiencia (Bogotá = 1, 0 = Cali), presencia del ministerio público o Procuraduría (1 = sí, 0 = no), el indiciado presenta condenas registradas (1 = sí, 0 = no) o tiene prisión domiciliaria vigente como sentencia o medida de aseguramiento (1 = sí, 0 = no), cuántos delitos le son imputados (1 = uno, 2 = dos, 3 = tres o más delitos), y, finalmente, la gravedad del delito más serio en indagación (1 = homicidio/feminicidio, lesiones, actos sexuales, 0 = otro) (véase el Anexo 1).

RESULTADOS

Características de la muestra

Los casos observados en Bogotá y Cali revelan características comunes de estructura y operación de las audiencias preliminares en estas ciudades. De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 2, por ejemplo, el 92% de las capturas presentadas para legalización en la muestra se relacionaron con una actuación de la Policía Nacional, la cual se dio, generalmente, por flagrancia (82%), y el resto por orden judicial (18%). Nueve de cada diez audiencias observadas se realizaron a título individual (sin coautores, 88%), y por un solo delito imputado (86%). La mayoría de las personas capturadas en Bogotá y Cali se clasificaron como jóvenes (40% parecieron tener menos de 25 años, y 74% menos de 35), con empleos temporales en ventas, construcción o transporte, y muchos manifestaron públicamente tener hijos menores de edad (48%). En Bogotá se observaron casos con una mayor fracción de mujeres capturadas en comparación con Cali (25% vs. 10%, $p < 0,001$), mientras que en esta ciudad una mayor fracción de personas se identificaron como afrodescendientes (36% vs. 13%, $p < 0,001$).

También se evidencian algunas diferencias significativas en el tipo de casos procesados: de acuerdo con la Tabla 2, a una fracción mayor de capturados en la muestra de Cali se le relacionaron condenas previas durante la audiencia (25% vs. 17%, $p < 0,05$). Esta tendencia hacia casos más serios en Cali también se advierte en términos del tipo de delitos indagados: en esta ciudad se constató una proporción superior de casos de homicidio/feminicidio (16% vs. 4%), porte ilegal de armas o municiones (15% vs. 5%), y tráfico de estupefacientes (22% vs. 9%), mientras que en Bogotá se observaron más casos de hurto (48% vs. 28%). Sin embargo, estas diferencias se acotan al agregar los casos observados en grupos de delitos más generales (una tercera parte corresponde a casos vinculados con delitos contra la propiedad, otra tercera a delitos contra las personas, y otra a estupefacientes y otros delitos). Esta distribución de casos es similar a la que reporta la Policía Nacional en términos de capturas por tipo de delito y jurisdicción para el 2016, y a los datos de audiencias que reporta el CSJ (2017).

Tabla 3.
Características del proceso judicial

	Total (330)		Bogotá (164)		Cali (166)		Prueba
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
Características del proceso							
Duración (en minutos)	M=109	Dev=77	M=124,	Dev=93	M=93,	Dev=54	***
Con recesos	177	54%	79	48%	98	59%	***
Presencia del ministerio público	47	14%	11	7%	36	22%	***
Presencia público	252	76%	131	80%	121	73%	NS
Presencia medios de comunicación	2	<1%	1	<1%	1	<1%	NS
Defensa pública (N válido=328)	193	59%	125	76%	68	41%	***
Escala de trato procesal	3.04	-	3.75	-	2.32	-	***
Decisiones							
Legalización de captura (N válido=329)	321	97%	159	95%	162	98%	NS
Allanamiento a cargos (N válido=321)	28	9%	22	14%	6	4%	**
Medida de aseguramiento (N válido=321)							***
Libertad—fiscal se abstiene de solicitar medida	138	43%	98	62%	40	25%	
Libertad—decisión del juez	22	7%	12	8%	10	6%	
Privativa—centro carcelario	110	34%	32	20%	78	48%	
Privativa—domiciliaria	43	13%	14	9%	29	18%	
No privativa	8	2%	3	2%	5	3%	

Nota: test de diferencias/independencia basado en prueba t (variables continuas) o Chi² (variables categóricas) *p < ,05 ** p < ,01 *** p < ,001 (dos colas). NS: No significativo
Fuente: datos y cálculos propios.

Tabla 4.
Determinantes de trato procesal y detención preventiva

Características del procesado/a	Regresión MCC: y = Indicador de trato procesal						Regresión LOGIT: y = prob(detención)									
	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4						
	B	SE	t	Beta	B	SE	t	Beta	OR	SE	OR	SE	Wald	Exp(b)		
Sexo (femenino)	0,366*	0,142	2,584	0,129	0,068	0,122	0,559	0,024	-0,726*	0,355	4,198	0,484	0,405	0,339	0,790	
Edad (6 categorías)	0,155**	0,051	3,066	0,157	0,109*	0,043	2,541	0,110	0,209#	0,115	3,313	1,233	0,136	3,254	1,278	
Origen étnico/racial (afrodescendiente)	-0,254*	0,128	-1,980	-0,100	0,113	0,111	1,016	0,045	0,919***	0,284	10,475	2,506	0,332	4,288	1,988	
Presencia familiares/ amigos (sí)	-0,339**	0,115	-2,960	-0,156	-0,06	0,101	-0,601	-0,028	0,728**	0,261	7,806	2,071	0,307	0,370	1,206	
Defensa (pública)	0,645***	0,115	5,598	0,292	0,244*	0,103	2,377	0,110	-0,45#	0,258	3,031	0,638	0,321	0,420	1,068	
Características del caso																
Ciudad (Bogotá)					1,272 ***	0,108	11,784	0,586						0,422	8,392	0,294
Con presencia del ministerio público (sí)					0,106	0,133	-0,799	-0,034						0,411	1,012	0,661
Con antecedentes (condenas) (sí)					0,038	0,119	-0,322	-0,014						0,344	5,143	2,183

(Continúa)

Tabla 4. Determinantes de trato procesal y detención preventiva (*continuación*)

	Regresión MCC: y = Indicador de trato procesal						Regresión LOGIT: y = prob(detención)									
	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3				Modelo 4					
	B	SE	t	Beta	B	SE	t	Beta	OR	SE	Wald	Exp(b)	OR	SE	Wald	Exp(b)
Con medida domiciliaria vigente (sí)					-0,015	0,183	-0,08	-0,004					1,312*	0,546	5,772	3,713
Delitos indagados (1, 2, 3 o más)					-0,067	0,101	-0,663	-0,029					1,911***	0,39	24,022	6,760
Delito más serio (contra pers./violento)					0,043	0,107	0,403	0,018					0,751*	0,334	5,058	2,118
Indicador de trato procesal													-0,056	0,185	0,092	0,945
Estadísticas globales																
Prueba F / prueba Chi ²	16,286***			24,364***			30,392***				104,608***					
R ² ajustado / Nagelkerke -pseudor ²	0,189			0,439			0,125				0,384					
/ % casos bien clasificados	NA			NA			68,8%				76,6%					
	Var. dependiente: indicador de trato procesal (0-5) Var. dependiente: detención preventiva= 1, otra= 0															

Nota: se omite el estimador para la constante de cada modelo.

p < ,10 * p < ,05 ** p < ,01 *** p < ,001 (dos colas).

Fuente: datos y cálculos propios.

Proceso judicial y disposiciones

Una vez se establecen las diferencias entre ciudades con relación al tipo de casos examinados en las audiencias, se pasa a contrastar su manejo procesal y el contexto institucional. De acuerdo con la Tabla 3, las diligencias en Cali son más cortas (93 min. vs. 124 min. en Bogotá, $p < 0,001$), a pesar de tener una mayor frecuencia de recesos (59% vs. 48%, $p < 0,001$), y una presencia más frecuente del ministerio público como garante adicional de los derechos fundamentales de los procesados (22% vs. 7%, $p < 0,001$). Significativamente, en Cali se observó un número menor de casos con defensor privado (41%). Las audiencias en Bogotá no solo duraron más, y tuvieron una mayor representación de la defensoría pública (76%), sino que también recibieron una calificación más alta en el indicador global de calidad de trato procesal (3,75 vs. 2,32, $p < 0,001$). A pesar de la importancia de estas diferencias, también se notan algunas similitudes a nivel de jurisdicción, como son la ausencia casi total de medios de comunicación ($< 1\%$), y, en cambio, la presencia de público generalmente asociado con el imputado/a (76%).

El patrón de diferencias significativas entre Cali y Bogotá en el procesamiento de los casos se extiende también a las disposiciones adoptadas por los jueces, tal como se desprende de los datos en la Tabla 3. Aunque las declaratorias de ilegalidad de captura fueron poco frecuentes en ambas ciudades (3%), en Bogotá el allanamiento a cargos fue tres veces más frecuente que en Cali (14% vs. 4%, $p < 0,01$). Asimismo, la decisión de otorgar libertad provisional a los imputados fue más frecuente en la capital del país que en Cali (70% vs. 31%, $p < 0,001$). El uso de la medida de aseguramiento más restrictiva de la que disponen los jueces (detención en centro carcelario) se aplicó en un 20% de los casos restantes en Bogotá, y en un 48% en Cali. Estos patrones sugieren que las diferencias entre las dos jurisdicciones observadas no solo están relacionadas con el perfil de los casos y los acusados, sino también en términos del trato de los imputados y las decisiones tomadas en las audiencias. En la siguiente sección se aborda este punto por medio de los modelos multivariados especificados.

Determinantes de trato procesal y detención preventiva

En la Tabla 4 se resumen los resultados de los modelos de regresión de trato procesal y detención preventiva. En el panel izquierdo (modelos 1 y 2) se relacionan las características de los imputados y sus casos en indagación con variación en el indicador de trato procesal. Los coeficientes para estos modelos corresponden a estimadores de mínimos cuadrados ordinarios, como ya se mencionó. En el panel derecho de la Tabla 4, el mismo grupo de variables independientes se relaciona con el indicador de variación en la imposición de la medida de aseguramiento intramural (modelos 3 y 4), usando un modelo Logit que refleja la distribución dicotómica de este indicador. En el modelo 4 se incluye como variable adicional el indicador de trato procesal con el fin de observar cómo se relaciona la calidad de la relación entre jueces y personas procesadas con la disposición preliminar de sus casos en audiencia.

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 4, el trato de las personas capturadas está relacionado con sus características demográficas y el nivel de apoyo social y procesal (modelo #1). Sin embargo, en conformidad con otros trabajos similares, al incluir las características penales de cada caso, estas asociaciones se reducen notablemente. En particular, encontramos que estadísticamente se observa un comportamiento más deferencial de los jueces en casos con imputados de mayor edad ($B = 0,145$, $p < 0,05$), y con representación de la defensoría pública ($B = 0,110$, $p < 0,05$). El uso de variables relacionadas con el aspecto penal de cada caso también mejora sustancialmente la capacidad explicativa del modelo (R^2 del modelo #1 = $0,20$ vs. R^2 del modelo #2 = $0,46$, $p < 0,001$), y sugiere que además de la edad y su tipo de representación, la atención diferencial de los jueces es significativamente mayor en Bogotá ($B = 0,586$, $p < 0,001$), sin que la supuesta peligrosidad o complejidad del caso afecte este proceso.

En los paneles de la derecha en la Tabla 4 se examina cómo el mismo grupo de variables se relaciona con la decisión de los jueces de adoptar la medida de aseguramiento intramural. En el modelo #3 se observa que esta medida se utiliza con mayor frecuencia en casos de procesados de sexo masculino ($\text{Exp}(b) = 0,484$, $p < 0,05$), origen afrodescendiente ($\text{Exp}(b) = 2,506$, $p < 0,01$), y aquellos que tienen familiares o amigos en sala ($\text{Exp}(b) = 2,071$, $p < 0,01$). Sin embargo, y tal como sucede con los modelos de trato procesal, estos efectos se diluyen al incluir las características penales de cada caso: la probabilidad de una medida intramural aumenta con la introducción de estos factores en el sentido esperado (por ejemplo, es tres veces mayor para casos con una medida domiciliaria vigente, y seis veces mayor para casos con un número plural de delitos indagados). En nuestros modelos no encontramos relación entre el indicador de trato procesal y el indicador de medida intramural. Sin embargo, encontramos que —en nuestro modelo más completo— los acusados identificados como afrodescendientes son más proclives a recibir la detención preventiva, aun teniendo en cuenta diferencias entre ciudades, tipo de delito indagado y otras variables legales y extralegales.

Es posible que la relación positiva entre este tipo de resolución y el origen afrodescendiente de las personas procesadas esté relacionado con actitudes “racistas” de los jueces. Sin embargo, nuestro instrumento de observación no fue diseñado para capturar este fenómeno. Además, la dispersión de la muestra en términos de jueces observados es alta (330 casos repartidos entre 57 jueces, $M = 5,7$), lo que imposibilita su uso como control en los modelos multivariados presentados. Sin embargo, en una serie de análisis suplementarios se buscó identificar estos efectos de forma tentativa al agrupar casos en grupos de jueces observados 10 o más veces (12 jueces en total, $N = 139$ casos con 50 procesados afrodescendientes). En estos modelos, las variables *dummy* por juez no alcanzaron significancia estadística en relación con la medida de trato procesal o la medida de detención preventiva. Adicionalmente, no se encontró a nivel bivariado que estos jueces trataran menos favorablemente a los procesados afrodescendientes, aunque en Cali sí se estableció una relación significativa con relación al uso de la detención preventiva (Afros

= 0,61, no-Afros = 0,40, $t = -2,057$, $df = 94$). En resumen, aunque los datos de este estudio no permiten aislar efectos de “juez”, sí señalan que el efecto diferenciado del origen etnoracial de los procesados influye más en la decisión de detención preventiva con respecto al trato que estos reciben en audiencia, y cómo este patrón es más claro en Cali que en Bogotá.

DISCUSIÓN

Los resultados presentados en la sección anterior corroboran algunos puntos observados por otras investigaciones de corte más descriptivo realizadas en Colombia: la mayoría de los casos con detenidos corresponden a delitos contra la propiedad o relacionados con drogas, y sus capturas son, por lo general, “legalizadas” satisfactoriamente ante los jueces competentes. Contrario a las expectativas generadas con la implementación del Sistema Penal Acusatorio, las audiencias son aún relativamente largas y la aceptación de cargos es poco frecuente (Borrero *et al.*, 2015; Hartman y Martínez, 2009). De forma más importante, nuestros hallazgos revelan que las actuaciones judiciales están relacionadas con ciertas características de contexto y de factores “extralegales” que rebasan los criterios formales típicamente considerados en la literatura legal y académica⁷. Por ejemplo, a los procesados que son mayores, tienen defensa pública y residen en Bogotá, se les trata mejor con relación a otros que residen en Cali o a quienes les corresponden otras características (modelos #1 y #2). Si bien otros trabajos han notado variación en el procesamiento de casos por jurisdicción, no conocemos ninguna investigación que a la fecha haya documentado este patrón en términos de las características mencionadas, y con base en estimadores multivariados (Consejo Superior de la Judicatura, 2017; Fiscalía General de la Nación, 2007, 2016). Como explicación de las relaciones observadas, es posible que los jueces muestren una actitud más deferencial en contextos institucionales de mayor regulación (en la capital vs. provincia) o frente a una defensa que se percibe como más profesional o más familiarizada con la operación del nuevo sistema (defensa pública vs. privada).

Es positivo también notar que el trato de los jueces se encuentra por encima de la media considerada (3,04 en la escala de 0-5), y cómo este no varía con relación al origen racial o étnico de los procesados, o su sexo, patrones que sí han sido notados en Estados Unidos y otros países de tradición anglosajona (González Van Cleeve, 2016). Sin embargo, y de forma consistente con esta literatura, encontramos que algunos factores “extralegales” sí influyen en la decisión de detención preventiva (modelos #3-#4). Críticamente, las personas de origen afrodescendiente en la muestra tienen casi el doble de probabilidad de recibir una medida intramural que otros procesados —un patrón que también observamos, aunque de forma más marginal ($p < 0,10$) para las personas mayores. Esto corro-

⁷ Sin embargo, es importante destacar varios estudios de caso que documentan el trato diferencial de funcionarios públicos a poblaciones vulnerables en el ejercicio de sus funciones (véanse, por ejemplo, Viveros, 2007, y Nova, 2016).

bora la idea de según la cual el sistema de justicia puede amplificar desigualdades sociales al administrar castigos que se basan no solo en criterios legales, sino en otros “extralegales” que denotan formas de control social y regulación de poblaciones que se perciben como peligrosas o indeseables (Spohn, 2000; Wooldredge, 2012). Así, nuestros resultados reflejan resultados similares a los de otros estudios en Colombia que muestran barreras y penalidades dirigidas de forma implícita o explícita a minorías étnicas o raciales (Ariza y Zambrano, 2012; Arroyo, Pinzón, Mora, Gómez y Cendales, 2015). No obstante, en esta ocasión se parte de un análisis multivariado para sustentar estos hallazgos.

Como era de esperarse, la mayoría de los factores legales considerados en los modelos también influyen en la probabilidad de sanción intramural: esta sanción es más probable en casos con delitos más graves, con más delitos, o en relación con procesados con condenas anteriores. Estos resultados confirman los hallazgos resumidos en secciones anteriores (véanse, por ejemplo, Allan *et al.*, 2005; Kazemian *et al.*, 2013) y sugieren que la toma de decisiones es efectivamente sensible a las características objetivas de los casos. No obstante, vale la pena anotar que con respecto a otros estudios (Gutiérrez, 2006, 2010), a nivel local encontramos que la mayoría de casos observados culminan con la libertad transitoria de los procesados (50%), y que solo uno de cada tres casos observados se define con prisión preventiva (34%), en parte porque la FGN se abstiene de solicitar esta medida. A pesar de que esta tendencia es más pronunciada en Bogotá que en Cali, vemos este hallazgo como un punto positivo en la implementación del Sistema Penal Acusatorio, dado que esta reforma buscaba racionalizar el uso de la detención preventiva.

Aunque no tenemos un punto claro de comparación en el tiempo, nuestros resultados sugieren que la detención preventiva no es frecuente, y responde a criterios que, en su mayoría, reflejan consideraciones legales. Esta observación es importante dado que le da mayor precisión a debates actuales sobre la impunidad en Colombia⁸. En particular, nuestro estudio demuestra cómo a nivel de audiencias preliminares existe una acción penal por parte del Estado que responde con mayor vehemencia a casos con problemáticas de criminalidad más complejas a través de la detención preventiva. Preocupa, sin embargo, que a pesar de no ser “automáticas”, las decisiones de los jueces —con respecto a las solicitudes de la FGN— se alinean con estas solicitudes en más de un 90% de los casos observados. Esto sugiere que, en general, la defensa de los procesados es poco efectiva en hacer valer sus solicitudes durante las audiencias. Este punto concuerda con observaciones similares en México y Perú, las cuales subrayan la baja controversia y capacidad técnica de la defensa (Cidac, 2016; Ponce *et al.*, 2010), y el desafío que esto genera al debilitar el principio de controversia que promueve el nuevo sistema acusatorio.

⁸ La Comisión Asesora de Política Criminal (2012) ha señalado que la impunidad es la incapacidad del Estado para hacer cumplir las normas que lo rigen, y se presenta en relación con la ineficiencia de la justicia y de las instituciones en general. Esto se relaciona con las miradas de Barreto y Rivera (2009), quienes ven en la impunidad un síntoma sobre conflictividades y desigualdades más profundas que persisten en la sociedad y se reflejan en la administración de la justicia.

Nuevas investigaciones pueden desarrollar estos puntos con mejores datos y modelos más completos. Nuestro trabajo está limitado por el tamaño y la selección de la muestra, pues solo se enfocó en dos ciudades en razón a temas logísticos. Dado que los modelos acá presentados sugieren que existen efectos fijos significativos (mejor trato y menos detención preventiva en Bogotá vs. Cali), sería útil que otros estudios pudieran generar muestras más incluyentes con otras jurisdicciones de Colombia. Aunque la observación directa de casos amplía el tipo de variables que se pueden incluir en los modelos —origen étnico, tipo de defensa y argumentación, entre otras—, es posible que estas reflejen algún sesgo de los observadores. Sin embargo, como se anotó, la verificación de datos basados en casos reportados en prensa arrojó valores máximos de coincidencia para las variables más importantes del estudio. El uso de datos transversales no afecta la estimación de los modelos, dado que el ordenamiento de las variables dependientes e independientes es lógico y corresponde al contexto y uso de la información sobre los casos que se utiliza en las audiencias. De todas formas, nuestro diseño no permite conocer la disposición final de las causas observadas, dado que estas corresponden a instancias posteriores de duración indeterminada, y pueden incluir instancias privadas de toma de decisiones. Esto limita la operacionalización de las variables independientes de trato y detención que hemos utilizado al asociarlas únicamente con la etapa preliminar de instrucción. Finalmente, es importante que futuros trabajos sobre la “producción” de la acción penal incluyan diseños de investigación que integren con mayor efectividad las decisiones de los operadores con sus opiniones y actitudes —por ejemplo, con muestras aleatorias y representativas a nivel de jueces y jurisdicciones, o por medio de la integración de instrumentos de observación y de encuesta—. Esto es importante dadas las diferencias etnoraciales identificadas en este estudio, así como la poca relación que se encontró entre la medida de trato procesal y la resolución preliminar de los casos. A pesar de las limitaciones enumeradas, esperamos que este trabajo contribuya a promover nuevas estrategias de medición y evaluación de la justicia penal en Colombia, y de seguimiento a las reformas implementadas.

REFERENCIAS

1. Allan, A., Allan, M., Giles, M., Drake, D., & Froyland, I. (2005). An observational study of bail decision making. *Psychiatry, Psychology and Law*, 12(2), 319-333.
2. Arango, M. I. (2010). A propósito del papel de juez de control de garantías en la audiencia de formulación e imputación. *Revista Nuevo Foro Penal*, 6(75), 231-242.
3. Ariza, L., & Zambrano, R. (2012). Cárcel Kapuria: las rutas del encarcelamiento de indígenas en Colombia. *Revista Jurídica de la Universidad de Palermo*, 13(1), 157-181.

4. Arroyo, J. S., Pinzón, L. F., Mora, J. J., Gómez, D. A., & Cendales, A. (2015). Afrocolombianos, discriminación y segregación espacial de la calidad de empleo en Cali. *Cuadernos de Economía*, 35(69), 753-783.
5. Barreto, L., & Rivera, S. (2009). *Una mirada a la impunidad en el marco del Sistema Penal Oral Acusatorio en Colombia*. Bogotá: Ministerio del Interior y de Justicia.
6. Bock, E. W., & Frazier, C. E. (1977). Official standards versus actual criteria in bond dispositions. *Journal of Criminal Justice*, 5(4), 321-328.
7. Borrero, G. M., Chaparro, L. P., Poveda, X., Benavides, V., Benavides, M. P., & Díaz, C. H. (2015). *Balance diez años de funcionamiento del Sistema Penal Acusatorio en Colombia (2004-2014)*. Bogotá: Corporación Excelencia en la Justicia.
8. Chaparro, S., Pérez, C., & Youngers, C. (2017). *Castigos irracionales: leyes de drogas y encarcelamiento en América Latina*. Ciudad de México: Colectivo Estudios Drogas y Derecho.
9. Cidac (Centro de Investigación para el Desarrollo). (2016). *¿Operadores, cómo vamos? Primer acercamiento a la operación del sistema penal acusatorio en el orden federal*. Ciudad de México: Cidac.
10. Comisión Asesora de Política Criminal. (2012). *Informe final: Diagnóstico y propuesta de lineamientos de política criminal para el Estado colombiano*. Bogotá: Ministerio de Justicia.
11. Consejo Superior de la Judicatura. (2017). Sistema Penal Acusatorio en Colombia. 11 Años. *Boletín Estadístico*, 1.
12. Corporación Excelencia en la Justicia. (2006). *Observatorio ciudadano del sistema penal acusatorio*. Bogotá: CEJ.
13. Cortés, E. (2016). *Política criminal y encarcelamiento por delitos relacionados con drogas en Costa Rica*. San José: Asociación Costarricense de Estudios de Intervención en Drogas.
14. Demuth, S., & Steffensmeier, D. (2004). The impact of gender and race-ethnicity in the pretrial release process. *Social Problems*, 51(2), 222-242.
15. Farrell, R. A., & Swigert, V. L. (1978). Legal disposition of inter-group and intra-group homicides. *The Sociological Quarterly*, 19(4), 565-576.
16. Fiscalía General de la Nación. (2007). *Segunda encuesta de percepción de usuarios de los servicios de la Fiscalía General de la Nación*. Bogotá: FGN.
17. Fiscalía General de la Nación. (2016). *La Fiscalía del siglo XXI*. Bogotá: Imprenta Nacional.
18. Fondevilla, G., Langer, M., Bergman, M., Vilalta, C., & Mejía, A. (2016). *¿Cómo se juzga en el Estado de México? Una radiografía de la operación del sistema de justicia penal acusatorio*. Ciudad de México: Cide y México Evalúa.

19. Freiburger, T., & Hilinski, C. (2010). The impact of race, gender, and age on the pretrial decision. *Criminal Justice Review*, 35(3), 318-334.
20. González Van Cleeve, N. (2016). *Crook county: Racism and injustice in America's largest criminal court*. Stanford: Stanford University Press.
21. Gutiérrez, M. H. (2006). *La necesidad social de castigar*. Buenos Aires: Ed. Fabian Di Plácido.
22. Gutiérrez, M. H. (2010). Cambios reales y supuestos en el sistema penal: las manifestaciones del "giro punitivo". *Delito y Sociedad: Revista de Ciencias Sociales*, 1(29), 53-76.
23. Hartman, M., & Martínez, W. A. (2009). La detención preventiva y la reforma procesal en Colombia. En C. Riego & M. Duce (Eds). *Prisión preventiva y reforma procesal penal en América Latina. Evaluación y perspectivas* (pp. 213-266). Santiago: Ceja.
24. Hazán, L. (2010). La introducción de audiencias preliminares como variable para la humanización del proceso penal. *Sistemas Judiciales*, 14(1), 171-179.
25. Holmes, M. D., & Daudistel, H. C. (1984). Ethnicity and justice in the southwest. the sentencing of anglo, black, and mexican origin defendants. *Social Science Quarterly*, 65(2), 265-277.
26. Jesús, M. G. M, Oi, A. H., Rocha, T. T., & Lagatta, P. (2011). *Prisao provisoria e lei de drogas*. San Pablo: Open Society Foundations.
27. Kazemian, L., McCoy, C., & Sacks, M. (2013). Does law matter? An old bail law confronts the new penology. *Punishment & Society*, 15(1), 43-70.
28. La Rota, M., & Bernal, C. (2011). *Monitoreo de sanciones a adolescentes. Formulación de metodologías*. Bogotá: DeJusticia.
29. López, D. (2017). *El proceso penal entre la eficiencia y la justicia: la aplicación de técnicas de dirección judicial del proceso al sistema acusatorio colombiano*. Bogotá: Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla.
30. Mileski, M. (1971). Courtroom encounters: An observation study of a lower criminal court. *Law & Society Review*, 5(4), 473-538.
31. Nova, M. (2016). La categoría de género y las distintas formas de injusticia. Una invitación a repensar los "quienes" de la justicia. *Estudios Socio-Jurídicos*, 18(2), 89-116.
32. Phillips, M. T. (2012). *A decade of bail research in New York City*. Nueva York: Criminal Justice Agency.
33. Ponce, N., Gamero, L., Vélez, G., & Vertiz, C. (2010). *La prisión preventiva en Perú. Estudio de 112 audiencias en 7 distritos judiciales con el nuevo Código Procesal Penal*. Lima: Centro de Estudios de Justicia de las Américas.
34. Ramírez-Torrado, M. L., Llinás-Solano, H., & Illera-Santos, M. J. (2011). Imagen, conocimiento y uso de la jurisdicción de paz en la ciudad de Barranquilla en el año 2010. *Estudios Socio-Jurídicos*, 13(1), 293-327.

35. Riego, C., & Duce, M. (Eds). (2009). *Prisión preventiva y reforma procesal penal en América Latina. Evaluación y perspectivas*. Santiago: Ceja.
36. Sacks, M., Sainato, V., & Ackerman, A. (2015) Sentenced to pretrial detention: A study of bail decisions and outcomes. *American Journal of Criminal Justice*, 40(3), 661-681.
37. Spohn, C. (2000). Thirty years of sentencing reform: The quest for a racially neutral sentencing process. *Criminal Justice*, 3(1), 427-501.
38. Tartaro, C., & Sedelmaier, C. M. (2009). A tale of two counties: The impact of pretrial release, race, and ethnicity upon sentencing decisions. *Criminal Justice Studies*, 22(2), 203-221.
39. Unnever, J. D. (1982). Direct and organizational discrimination in the sentencing of drug offenders. *Social Problems*, 30(2), 212-225.
40. Viveros, M. (2007). Discriminación racial, intervención racial y subjetividad. Reflexiones a partir de un estudio de caso en Bogotá. *Revista de Estudios Sociales*, 27, 106-121.
41. Wilmot, K., & Spohn, C. (2004). Prosecutorial discretion and real offense sentencing under the Federal Sentencing Guidelines: An analysis of relevant conduct. *Criminal Justice Policy Review*, 15(3), 324-343.
42. Wooldredge, J. (2012). Distinguishing race effects on pre-trial release and sentencing decisions. *Justice Quarterly*, 29(1), 41-75.
43. Zatz, M. S. (1987). The changing forms of racial/ethnic biases in sentencing. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 24(1), 69-92.

ANEXO 1

Indicadores de interés y su composición	Valores
<i>Trato procesal (comportamientos del juez)</i>	
Saluda al imputado por su nombre	Sí = 1, no = 0
Explica el proceso en un lenguaje sencillo	Sí = 1, no = 0
Pregunta si la persona procesada entendió el proceso	Sí = 1, no = 0
Pregunta si la persona procesada entendió la decisión	Sí = 1, no = 0
Muestra interés por el bienestar de la persona procesada	Sí = 1, no = 0
Media	3,04
Desviación estándar	1,08
Rango de las respuestas	De 0 a 5
<i>Detención preventiva</i>	
Medida de aseguramiento “de carácter intramural”	Sí = 1, no = 0
Media	0,34
Desviación estándar	0,47
Rango de las respuestas	De 0 a 1
<i>Variables extralegales</i>	
Sexo	Femenino = 1, masculino = 0
Edad	Igual a 1=<25 años, 2=26-35 años 3= 36-45 años 4=46-55 años hasta 5=>55 años
Origen étnico/racial	Afrodescendiente = 1, otro = 0
Presencia de familiares/amigos en la audiencia	Sí = 1, No = 0
Tipo de representación legal	Defensoría pública =1, otra=0
<i>Variables legales</i>	
Jurisdicción	Bogotá = 1, Cali = 0
Presencia del ministerio público	Sí = 1, no = 0
El procesado registra condenas previas	Sí = 1, n = 0
El procesado cuenta con prisión domiciliaria vigente	Sí = 1, no = 0
Número de delitos imputados	Uno = 1, dos = 2, tres o más = 3
Gravedad del delito más serio en indagación	Homicidio/feminicidio, lesiones, actos sexuales = 1, otro = 0

Fuente: elaboración propia.

REGULACIÓN/DESREGULACIÓN LABORAL: UNA REFLEXIÓN TEÓRICA

José Manuel Lasierra Esteban

Lasierra Esteban, J. M. (2019). Regulación/desregulación laboral: una reflexión teórica. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 609-630.

En este artículo se presenta un análisis de las capacidades de la empresa neoclásica para generar empleo y bienestar social. Planteamos que la regulación laboral puede mejorar la eficiencia del mercado de trabajo en la creación de empleo, la innovación, la productividad o la cohesión social, lo cual la empresa, por sí sola, no puede asumir. Se trata de que la regulación, las instituciones laborales, reparen algunos fallos de los mercados perfectos en esos cometidos. Se resalta la importancia de la estructura productiva y el marco institucional para establecer el modelo de regulación óptimo, lo que cuestiona la aplicación de políticas similares para realidades nacionales distintas.

Palabras clave: crecimiento económico, gestión de relaciones laborales, normativa laboral, innovación, regulación.

JEL: J8, L1, J5, L2, O5.

J. M. Lasierra Esteban

Profesor titular de Economía Aplicada, Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo, c/Violante de Hungría, 23-50009, Zaragoza. Correo electrónico: jmlasie@unizar.es

Sugerencia de citación: Lasierra Esteban, J. M. (2019). Regulación/desregulación laboral: una reflexión teórica. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 609-630. [doi: 10.15446/cuad.econ.v38n77.71984](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.71984)

Este artículo fue recibido el 02 de mayo de 2018, ajustado el 13 de agosto de 2018, y su publicación aprobada el 16 de agosto de 2018.

Lasierra Esteban, J. M. (2019). Labor regulation/deregulation: A theoretical reflection. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 609-630.

In this paper we analyze the capabilities of the neo-classical enterprise to generate employment and social welfare. We point out their limitations and propose that labor regulation can improve labor market efficiency in areas such as job creation, innovation, productivity or social cohesion. We believe that a single company alone cannot assume these goals. So, labor standards could repair some failures of perfect markets in those roles. We explain how such regulation should be, and we highlight the importance of the productive structure and the institutional framework in order to establish the optimal regulation model which questions the implementation of similar policies for different national realities.

Keywords: Labour management relations, labour standards, regulation, innovation, economic growth, employment.

JEL: J8, L1, J5, L2, O5.

Lasierra Esteban, J. M. (2019). Régulation/dérégulation professionnelle: une réflexion théorique. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 609-630.

Dans cet article on présente une analyse des capacités de l'entreprise néoclassique à générer de l'emploi et du bien-être social. Nous établissons que la régulation professionnelle peut améliorer l'efficacité du marché du travail dans la création d'emploi, l'innovation, la productivité ou la cohésion sociale, ce que l'entreprise, par elle seule, ne peut assumer. Cela signifie que la régulation, les institutions professionnelles, corrigent certains jugements des marchés parfaits dans ces domaines. Nous soulignons l'importance de la structure productive et du marché institutionnel pour établir le modèle de régulation maximum, ce qui remet en cause l'application de politiques similaires pour des réalités nationales distinctes.

Mots-clés: croissance économique, gestion des relations professionnelles, normativité professionnelle, innovation, régulation.

JEL: J8, L1, J5, L2, O5.

Lasierra Esteban, J. M. (2019). Regulação/desregulação laboral: uma reflexão teórica. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 609-630.

Neste artigo é apresentada uma análise das capacidades da empresa neoclássica para gerar emprego e bem-estar social. Sugerimos que a regulação laboral pode melhorar a eficiência do mercado de trabalho na criação de emprego, inovação, produtividade ou coesão social, cuja empresa, por si só, não pode assumir. Trata-se de que a regulação, as instituições laborais, reparem algumas falhas dos mercados perfeitos nesses papéis. Ressalta-se a importância da estrutura produtiva e o marco institucional para estabelecer o modelo de regulação ótimo, o que questiona a aplicação de políticas similares para realidades nacionais distintas.

Palavras-chave: crescimento econômico, gestão de relações laborais, normativa laboral, inovação, regulação.

JEL: J8, L1, J5, L2, O5.

INTRODUCCIÓN

La recesión económica del 2008 agravó los tradicionales desajustes de algunos mercados laborales europeos, entre ellos el español. La denominada “euroesclerosis” europea parecía aconsejar, desde la década de los ochenta de la pasada centuria, fijarse en los mercados de trabajo de otros países, como, por ejemplo, el de los Estados Unidos (EE. UU.), u otros países con mercados de trabajo desregulados que, paradójicamente, tampoco mostraban niveles de empleo elevados o buenos empleos.

La perspectiva ultraliberal de la economía propugnaba unas medidas desreguladoras del mercado de trabajo. A estas políticas laborales se unía una visión teórica y política de la crisis que postulaba políticas restrictivas en el ámbito monetario y fiscal, lo cual profundizaba la caída del empleo.

Esta conjunción de políticas desreguladoras y políticas de recortes y ajustes presupuestarios ha sido el camino hacia la denominada “devaluación interna”. La devaluación interna consiste en una desregulación del mercado de trabajo (MT) que, unida al creciente desempleo, origina una caída de los salarios, un incremento del tiempo de trabajo y un empeoramiento de sus condiciones. Estos efectos se retroalimentan, de manera que cada vez se da un mayor deterioro salarial y laboral sin una contrapartida apreciable en términos de creación de empleo. Es decir, el deterioro de la calidad del empleo no se traduce en un incremento significativo de la cantidad de este.

En su funcionalidad y diseño, estas políticas no se conciben como una solución de emergencia temporal con un posible retorno a la posición inicial, sino que se fundamentan en la visión del MT más ortodoxa, según la cual el trabajo es una mercancía. Es decir, una visión en la que el desempleo es una consecuencia de las rigideces del MT producto de las instituciones laborales, las cuales se deben remover o eliminar, en un proceso eufemísticamente denominado como de “reformas estructurales”.

Hasta la crisis del 2008 el término *flexibilidad* reunía alguna de las características para la reforma de las relaciones laborales que facilitaría a las empresas la gestión de la cantidad de trabajo según la evolución del ciclo económico. Se decía que el MT europeo era “rígido”, por lo que se demandaba flexibilidad. A lo largo de las décadas de los ochenta y los noventa, las sucesivas reformas en los MT mantenían algo de ese espíritu protector de las normas laborales hacia la parte débil de la relación laboral (el trabajador), y una cierta complicidad sindical, sin perjuicio de que algunas de las reformas fueran duramente contestadas por los sindicatos.

Las políticas anticrisis de este último periodo de profunda recesión económica en Europa no han respondido al esquema de las políticas de aquellas décadas, las cuales se clasificaban entre políticas de ajuste social o de ajuste desde la oferta. Las primeras se regían bajo ciertas orientaciones keynesianas, con políticas fiscales o de rentas que podían repartir los costes de la crisis o atemperar sus efectos.

Las segundas, las políticas de ajuste, propugnaban la liberalización de los mercados y, en este caso, la desregulación del mercado de trabajo. La crisis del 2008 no ha diferenciado las políticas económicas y laborales para el conjunto de los países de la Unión Europea (UE). Las medidas de ajuste fiscal y de reformas de las estructuras productivas y del mercado de trabajo han sido generales en casi todos los países, especialmente en los del sur de Europa, y han tenido una dirección liberalizadora que corresponde a la visión tradicional de la oferta. Las consecuencias también han sido bastante parecidas: caídas de rentas, desempleo, deterioro de las prestaciones sociales y del modelo social en general. Además, dadas las asimetrías de las economías europeas, las devaluaciones internas han tenido efectos diferenciados y más graves en unos países que en otros. Así, algunos países —como Alemania— se han beneficiado de esas devaluaciones salariales y laborales de otros países, en forma de menores costes para los productos y servicios importados, y menores costes en la financiación de la deuda pública. El crecimiento de la prima de riesgo en España, por ejemplo, suponía una financiación más barata de la deuda alemana. Es decir, en esta Arcadia europea, a algunos países les ha ido muy bien mientras que otros todavía padecen una enorme crisis económica, política y social. Una muestra de estos importantes costes sociales y políticos (ineficiencias sociales y políticas, lo llamaremos nosotros) la tenemos en la respuesta crítica de los electorados de la mayoría de los países hacia sus gobernantes, así como en la fractura social y política con la aparición de diversos movimientos “populistas” en casi todos ellos.

Objeto del estudio y motivación

El objetivo de este artículo es reflexionar sobre las funciones de la regulación laboral y las instituciones laborales en el funcionamiento del MT, en la perspectiva de una (nueva) reforma de los marcos laborales europeos que restaure eso que se denominó “el modelo social europeo”. Es decir, una reforma que fortalezca el modelo productivo y elimine algunas ineficiencias económicas, sociales y políticas que las políticas de la oferta han producido en el MT en los últimos años. Pensamos que es el momento oportuno para realizar esta primera reflexión, después de estos años de crisis en los que se perciben los efectos de las políticas aplicadas. Entendemos, además, que el éxito de este modelo, si así fuera, debería ser referente para los mercados de trabajo de otros países, como, por ejemplo, el de los EE. UU., los de los países latinos o los de otros países emergentes.

Este análisis constituye una primera aproximación teórica basada en una literatura económica que analiza el MT desde una perspectiva abierta, más institucional que neoclásica y que va de la empresa a la sociedad. Se considera que los efectos de las políticas laborales van más allá de la empresa, es decir, algunas políticas laborales producen unas determinadas externalidades económicas y sociales. Este artículo pretende completar la literatura que estudia la disyuntiva regulación-desregulación, pues señala qué funciones económicas y sociales puede desarrollar la regulación laboral y qué características debería reunir en el propósito de alcanzar

unos objetivos socioeconómicos y políticos deseables. Desde una perspectiva teórica, creemos que la perspectiva institucional que adoptamos permite una contribución teórica al debate sobre el funcionamiento del mercado de trabajo. Desde el punto de vista aplicado se plantean cuestiones que deberían tenerse en cuenta a la hora de reformar tanto las instituciones laborales como el mercado de trabajo en general. Además, el análisis que efectuamos sirve para la totalidad de los mercados de trabajo de las diferentes áreas económicas, bien sean de países emergentes o bien de desarrollados, europeos o americanos.

El estudio, después de esta introducción, se divide en tres apartados y unas conclusiones. En el segundo apartado comentamos las dos aproximaciones al estudio del MT. La visión predominante ha sido la de la oferta. En esta perspectiva neoclásica, la empresa y los mercados desempeñan el papel fundamental en la ordenación de la economía y en la generación de empleo y bienestar. En el tercer apartado realizamos una comparación del papel de la regulación laboral frente a la desregulación a partir de estudios que incorporan aspectos de la demanda de trabajo. En el cuarto nos fijamos en la normativa laboral y la regulación, en general, como instrumento corrector de ineficiencias del MT. También señalamos en este apartado las características que debe tener esta normativa para que los mercados generen los mejores resultados para el conjunto de la sociedad, en términos de empleo y bienestar social. Asimismo, destacamos la importancia de la estructura económica como elemento configurador fundamental del MT, frente a la abundante literatura que se abstrae de esa realidad. Terminamos, en el quinto, con unas conclusiones y unas extensiones por las que se podría continuar esta reflexión.

EMPRESA, MERCADOS PERFECTOS Y FUNCIONES EMPRESARIALES

Con el término *ajuste* se ha pretendido en estos últimos tiempos designar el conjunto de actuaciones de política económica tendentes a restaurar los equilibrios macroeconómicos y reducir o eliminar el desempleo. En general, ha combinado dos clases de actuaciones: 1) políticas restrictivas; y 2) reformas en la estructura productiva. Desde hace unas décadas, las presiones competitivas internacionales, la globalización y el cambio técnico justificaban algunas de estas políticas. Desde el 2008, junto con esos motivos aparece la profunda contracción económica.

En términos generales, tradicionalmente se diferenciaba entre ajuste social y ajuste de mercado. El ajuste social redistribuía el coste del ajuste entre el conjunto de la sociedad, y aplicaba algunas políticas sociales que mitigaban la caída de rentas y el crecimiento temporal del desempleo.

El ajuste de mercado constituye una aproximación desde lo que se denomina “la economía de la oferta”. Se fija en la “desregulación” como medio de conseguir el reequilibrio de la economía, incluido el ámbito laboral. En la crisis del 2008, el ajuste social ha desaparecido. Todo se deja a los mercados y a las empresas.

La perspectiva es la de que cuanto mejor les vaya a las empresas, mejor le irá a la economía y a la sociedad en su conjunto. En consecuencia, la empresa se constituye en el eje sobre el que pivotan las políticas desreguladoras que tratan de eliminar los obstáculos para su óptimo funcionamiento.

Lo que nos planteamos aquí es revisar si el funcionamiento normal de la empresa y el entorno en el que se desenvuelve le permite desarrollarse de forma óptima, tanto de manera individual —es decir, si maximiza su beneficio— como si es capaz de generar otros beneficios sociales.

No creemos que esa generación de bienestar general para el conjunto de la sociedad se consiga al dejar a la empresa una libertad absoluta en la asignación de sus recursos. Incluso, es posible que no sea ni siquiera bueno para la propia empresa si se plantea unos objetivos a largo plazo. En este sentido, nos preguntamos: 1) si todas las funciones de la empresa se pueden considerar como productivas y, por tanto, son socialmente aceptables; y 2) bajo qué condiciones la empresa puede desarrollar nuevas funciones que contribuyan al bienestar general. Es decir, nos planteamos si la empresa puede hacer algo más que conseguir la maximización de sus beneficios.

Al respecto, Baumol y Blackman (1993) señalan que las formas “perfectas” de mercado imponen más “vicios” que “virtudes” respecto a algunas de las tareas que se espera de la empresa.

Hay algunas contradicciones entre los principios que sustentan los mercados perfectos, la competencia perfecta (multitud y anónimos oferentes y demandantes) y la accesibilidad (facilidad o libertad de entrada y salida de las empresas en el mercado), con la función que tienen asignada. ¿Cómo responden los mercados perfectos cuando las empresas buscan algún objetivo de carácter social como, por ejemplo, la creación de empleo, la formación, la promoción de los empleados o la innovación y el crecimiento, entre otros? Tanto North (1985) —con sus referencias a la inclinación que tienen los agentes a comportarse oportunísticamente— como Baumol y Blackman (1993) resaltan las dificultades de la empresa para generar objetivos sociales en un contexto de mercados perfectos. Si lo intentan incurrirán en costes adicionales y perderán posición competitiva. Esto constituye la denominada “teoría de la exclusión del despilfarro”.

Una reconsideración de los mercados perfectos

Hasta ahora solo nos hemos referido a un tipo de asignación de recursos, aquella que se corresponde con la denominada “eficiencia estática”, es decir, un tipo de análisis por el cual no se considera que se produzcan efectos externos. Según Eggertsson (1995), “[en] la definición tradicional de eficiencia de la economía neoclásica, un recurso está eficientemente utilizado cuando ha sido asignado al usuario que le da el valor más elevado medido por su disposición y su capacidad para pagar”. La eficiencia es una consecuencia lógica de las hipótesis, por lo que “el equilibrio en el modelo microeconómico es, por definición, eficiente en el

sentido de Pareto”. Por esto mismo, en opinión de este autor, la teoría microeconómica neoclásica no sirve para evaluar los beneficios netos para la sociedad de un cambio en las restricciones del modelo. A nuestro entender, se puede deducir que el modelo microeconómico permite estimar la eficiencia estática, pero presenta muchas limitaciones en el propósito de evaluar otras clases de eficiencia, pues supone una modificación de las hipótesis. Algo parecido sostienen Milgrom y Roberts (1993) cuando señalan que la eficiencia de una actuación es diferente según se refiera a un colectivo determinado o a otro más numeroso. En definitiva, los parámetros que se incluyen en la definición y los individuos afectados condicionan la medida de la eficiencia.

Un ejemplo médico puede ser muy ilustrativo. La medicina preventiva reúne un conjunto de actuaciones que favorecen la salud de las personas y reducen el número de personas que necesitarán recibir tratamiento por alguna enfermedad. Por ejemplo, una campaña contra el tabaquismo favorece la salud de la gente y seguramente serán necesarias menos intervenciones quirúrgicas y hospitalarias para tratar el cáncer de pulmón, dado que habrá menos personas afectadas. Una política destinada a medicina preventiva con seguridad tendrá un ámbito poblacional alto y una medida de la incidencia más compleja, pero es probable que reduzca el gasto de la medicina curativa aplicada a unos individuos concretos. ¿Cómo se mide la eficiencia en un caso y otro? ¿Cómo interacciona la medicina preventiva con la curativa? Algo así se puede trasladar del papel de las políticas laborales sobre la sociedad y la empresa, tal como se verá más adelante.

Una política que proporcione estabilidad laboral al trabajador seguramente lo predispone a tomar una actitud más proactiva hacia la empresa e implicarse en esta. Esa mayor estabilidad supone unos mayores costes. La teoría de los salarios de eficiencia responde a este tipo de relación laboral duradera. Los salarios de eficiencia son unos salarios más elevados que el salario de equilibrio. De acuerdo con esta teoría, la empresa paga unos salarios superiores al salario de equilibrio, es decir, el salario “normal” de mercado. Sin embargo, esto no responde a una irracionalidad de la empresa, sino que estos mayores salarios le generan a la empresa unos diferenciales de productividad que le compensan con suficiencia. Esa mayor estabilidad laboral, a su vez, redundará en un mayor bienestar del sujeto que se correlaciona de forma positiva con el bienestar de la sociedad. Vemos, entonces, una interacción entre lo general y lo particular, entre la sociedad y la empresa.

Schmitter (1992) señala cuatro clases de eficiencia para evaluar resultados económicos de los sectores que son plenamente aplicables a las empresas. La primera es la eficiencia estática en la asignación de factores. En segundo lugar, se encuentra la eficiencia dinámica referida a los cambios en las preferencias de los consumidores, la tecnología, el capital humano y la situación de la competencia internacional. En tercer y cuarto lugar encontramos la eficiencia social y la eficiencia política que desplazan la conducta “economizadora” y buscan las normas, las identidades y los poderes de los agentes “socializadores” y “politizadores”, quienes contribuyen a incrementar la producción y a facilitar el intercambio.

Tabla 1.

Clases de eficiencia e indicadores

Estática:	Dinámica:	Social:	Política:
1. Utilización de la capacidad. 2. Productividad. 3. Precios relativos, relación real de intercambio. 4. Costes laborales. 5. Rentabilidad.	1. Tasa relativa de crecimiento. 2. Producción y asimilación de nuevas tecnologías. 3. Desarrollo nuevos productos y nuevos mercados. 4. Reorganización flexible y participación. 5. Aumento de la cualificación de los trabajadores. 6. Calidad del empleo.	1. Mantenimiento de los niveles de empleo. 2. Conflictividad laboral. 3. Diálogo social. 4. Distribución factorial renta. 5. Subempleo. 6. Discriminación.	1. Aceptación de la legitimidad de los acuerdos y de la organización. 2. Prácticas políticas poco convencionales que afectan al marco institucional. 3. Prácticas antidemocráticas y violencia. 4. Populismo y antipolítica.

Fuente: elaboración propia a partir de Schmitter (1992).

Estos indicadores de eficiencia los establece Schmitter para la organización económica sectorial. Como señala Campbell (1994), la política industrial y la política de empleo son más efectivas a nivel sectorial que a nivel de empresa, y no se puede agregar los efectos derivados de las actuaciones de cada empresa. Aunque para la eficiencia estática la unidad de referencia es la empresa, los efectos de las políticas laborales —y de la regulación en particular— van más allá de la unidad empresa. En consecuencia, es importante considerar este conjunto de eficiencias e indicadores que no agotan, ni mucho menos, toda la problemática laboral.

Los mercados perfectos con facilidad de acceso reducen, en tiempo y en cantidad, las rentas monopolísticas schumpeterianas derivadas de este proceso, las cuales son las que, por otra parte, lo estimulan. Es decir, los mercados perfectos no procuran, al mismo tiempo, eficiencia dinámica y eficiencia estática. Si se producen externalidades que mejoran esas clases de eficiencia, se fortalecen las empresas y aumenta el tamaño global de la economía. Al mismo tiempo, se amplía la red de intercambio y se desplaza la tecnología de la producción produciéndose un rendimiento adicional, es decir, un crecimiento de la productividad, creciente en relación con el tamaño global de la economía. Esta idea sigue la teoría de Smith sobre el condicionamiento que ejerce la dimensión del mercado sobre la especialización productiva (Buchanan, 1995; Stigler, 1951). Se encuentran, por tanto, algunas limitaciones que presenta la empresa neoclásica frente a la contribución de bienestar social. De esta manera, se justifica que las políticas laborales que estimulan la eficiencia dinámica puedan, a su vez, fomentar la eficiencia estática.

En cuanto a la eficiencia social y la eficiencia política se debe considerar que no solo se corresponden con el problema asignativo, sino también con el distributivo. En realidad, se producen efectos mutuos entre esas dos cuestiones. En el análisis del mercado de trabajo es necesario introducir la teoría de la distribución, unida en mayor medida a consideraciones de eficiencias social, política, dinámica y, en última instancia, también asignativa. En estos momentos, particularmente en algunos países europeos y como consecuencia de los efectos negativos de la gran contracción del 2008 sobre las rentas de las clases medias, asistimos a un renacer de las preocupaciones por la desigualdad social (Piketty, 2014). Los indicadores de eficiencia social y política derivarían de problemas sociales relacionados con los aspectos de equidad y de distribución de la renta. Wilkinson y Pickett (2009) relacionan la degradación de los procesos sociales, la menor movilidad social e incluso problemas mentales y déficits educativos y sanitarios con este deterioro de la equidad social. Estos autores consideran que estas disfunciones sociales tienen mucho que ver con las desigualdades. Este tipo de cuestiones socioeconómicas repercuten profundamente en el sistema de reproducción social del trabajo —como señala Wilkinson (1994)—, lo cual exige que estas deban incorporarse al análisis del MT.

REGULACIÓN/DESREGULACIÓN DEL MT: UNA REVISIÓN

La literatura ortodoxa sobre el MT ha sido objeto de diversas críticas. En primer lugar, se considera que estas teorías no tenían en cuenta diversos efectos externos. Pissarides (2001) señala que los resultados ya se contenían en las propias premisas. Sturn (2013) opina que “las estimaciones lineales convencionales de ecuaciones reducidas del desempleo, en las que éste se explica en función de las instituciones, a menudo arrojan resultados poco robustos o mal especificados”. Finalmente, han aparecido trabajos empíricos que cuestionan la efectividad de la desregulación de los mercados de trabajo para la creación de empleo. Los “desreguladores” realizaban análisis de la eficiencia estática mientras que los “reguladores” consideraban otro tipo de eficiencias y, sobre todo, incorporaban variables de la política económica tales como los tipos de interés, la política fiscal o la acumulación de capital, que aparecían como más relevantes en la creación de empleo (Baccaro y Rei, 2007; Blanchard y Katz, 1997; Fitoussi, Jestaz, Phelps y Zoega, 2000; Stockhammer y Klär, 2011).

Se podría simplificar y señalar que los “desreguladores” veían el MT con una triple perspectiva (solo desde la oferta): los trabajadores estaban muy protegidos o tenían salarios muy elevados o poca formación. Pero un mercado tiene dos ejes y, en particular, el eje de la demanda de trabajo está condicionado por lo que ocurre en el mercado de bienes y servicios. Además, la visión “desreguladora”, neoclásica, considera que la tecnología es un factor exógeno, mientras que desde otras perspectivas se analiza como un factor endógeno que la empresa puede generar con sus políticas. Es decir, la visión ortodoxa no contempla que unas determinadas

relaciones laborales y una gestión adecuada de los recursos humanos puedan estimular la innovación y el desarrollo tecnológico, o sea, generar eficiencia dinámica.

En la Tabla 2 se resumen estudios que solo consideran el papel de la reglamentación o de la regulación en el funcionamiento del MT y sus efectos sobre diversos aspectos económicos.

En nuestra opinión, reguladores y desreguladores no tienen en cuenta en su amplia dimensión una cuestión fundamental para el modelo de relaciones laborales. Nos referimos a la estructura económica, es decir, el peso que los diferentes sectores y las ramas productivas tienen en el conjunto de la economía. Creemos que la estructura productiva, en la que el trabajo y la empresa se desenvuelven, condiciona mucho más el modelo de relaciones laborales que las propias instituciones laborales. Consideramos que existe una interrelación mutua pero el peso de la economía real, de la empresa en sus características productivas, técnicas y de mercado, condiciona mucho más el marco laboral. Por ejemplo, un modelo productivo de amplia base industrial —y si es de industria de alto y medio valor añadido y medio y alto componente tecnológico— empleará trabajadores más estables, más cualificados y pagará mayores salarios que un esquema productivo basado en la agricultura o en la industria ligera, más allá de la regulación laboral imperante. Un caso real se puede observar si comparamos la estructura productiva alemana, basada en el peso de un fuerte sector industrial, con la estructura productiva española en la que el turismo de sol y playa, de bajo valor añadido, constituye la primera actividad productiva nacional (casi el 15% del PIB). En el caso alemán, se impondrá el trabajo de calidad (trabajo decente en la terminología de la Organización Internacional del Trabajo). En el caso español, en ese sector predominará el trabajo de calidad baja. No obstante, la configuración institucional del MT también interacciona sobre la estructura productiva. En la Tabla 2 se observan trabajos en los que se señala cómo la regulación influye en la innovación de la empresa y en la producción de patentes (Bassanini y Ernst, 2002; Piedroni y Pompei, 2008); asimismo, en sentido opuesto, reduce las iniciativas empresariales (Ardagna y Lusardi, 2008; Van Stel, Storey y Thurik, 2006).

Los costes de la desregulación laboral en la empresa

Desde el punto de vista microeconómico, es decir, referido al ámbito de una empresa individual, la desregulación tiene importantes costes, aunque *a priori* no lo parezca. El primero es consecuencia de la utilización de trabajadores no estables. En Lasierra (2001) se señalan los problemas de la utilización de trabajadores atípicos para la empresa, es decir, de trabajadores temporales con contratos de duración determinada o con una jornada inferior a la normal. La normativa laboral constituye un coste diferido o potencial para la empresa (indemnizaciones, trámites administrativos, etc.) que se reduce con el uso de estos trabajadores atípicos (en términos actuales, trabajadores precarios), pero al mismo tiempo lo predispone a una menor inversión en activos físicos y en activos intangibles y de capital humano.

Tabla 2.

Efectos de la regulación y la desregulación laboral

Desreguladores:	Reguladores:
<ul style="list-style-type: none"> • Botero, Djankov, La Porta, López de Silanes y Shleifer (2004) encuentran que la rigidez de la normativa laboral reduce las tasas de actividad e incrementa el desempleo. • De acuerdo con Javorcik y Spatareanu (2004) reduce el crecimiento y la productividad. • Czegledi (2006) señala que los países más reglamentistas son más pobres. • Poschke (2007) afirma que los costes de despido elevados dificultan que las empresas poco productivas desaparezcan. • Drescher y Schneider (2006) señalan que la normativa laboral rígida fomenta la corrupción. • Según Desai, Gompers y Lerner (2005), a mayor regulación menor es el tamaño de las empresas. • Van Stel <i>et al.</i> (2006), y Ardagna y Lusardi (2008) sostienen que hay menos iniciativas empresariales. • De acuerdo con Busse y Groizard (2006), esto reduce la inversión extranjera. • Según Borrmann, Busse y Neuhaus (2006), reduce el comercio exterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auer, Berg y Coulibaly (2005) encuentran relación positiva entre estabilidad laboral (medida como antigüedad en el puesto) y productividad. • Bassanini y Ernst (2002) correlación entre protección al empleo y especialización tecnológica. • Acharya, Baghai y Subramanian (2010) miden el aumento del número de patentes como indicador indirecto de la innovación y lo correlacionan con leyes de trabajo protectoras. • Piedroni y Pompei (2008) observan relación negativa entre rotación laboral (consecuencia de la flexibilidad externa) y el registro de patentes. • Michie y Sheehan (2001, 2003) correlación entre prácticas éticas de los recursos humanos y la innovación en las empresas. • Kleinknecht (1998), y Kleinknecht, Naastepad, Storm y Vergeer (2013), encuentran efectos positivos de la flexibilidad funcional en la productividad. • Lucidi y Kleinknecht (2010) refieren cómo una proporción elevada de trabajadores temporales genera mayor rotación laboral, menores costes laborales y tasas más bajas de crecimiento de la productividad. • Lasierra (2001) correlaciona la flexibilidad funcional, producto de prácticas de gestión protectoras del empleo estable, con la estrategia competitiva de la empresa basada en la calidad, en oposición a competir en costes como resultado de la utilización de trabajadores temporales, con sueldos y condiciones más bajas. • Boeri y Garibaldi (2007) señalan el efecto negativo de la proporción de contratos inestables con la productividad del trabajo.

Fuente: elaboración propia

También inducía a la empresa a situarse en un marco competitivo en el que prevalecían los bajos costes y no la calidad del *output*, es decir, una estrategia

competitiva en costes y no una estrategia de competir en calidad. Las consecuencias de competir en calidad o en costes se plasman en la generación de trabajos de calidad o trabajadores precarios, respectivamente. Desde el punto de vista de los fundamentos teóricos de la economía, un marco de incentivos que abarata el factor trabajo respecto al factor capital induce a los agentes a “comprar” factor más barato, en este caso trabajo, con relación a factor más caro en términos relativos, como sería, en ese contexto, el factor capital. Es decir, se fomenta un modelo productivo intensivo en trabajo (y no en capital y desarrollo tecnológico).

Vergeer y Kleinknecht (2014) consideran que la eliminación de las supuestas “rigideces” del MT produce un menor crecimiento de la productividad a través de cuatro vías: 1) se limita la capacidad innovadora, bajo la premisa de que los salarios bajos reducen la productividad (en sentido contrario, los salarios altos impulsan la productividad, en un proceso que se convierte en un círculo virtuoso); 2) se desincentiva la formación: la mayor facilidad de despedir reduce la antigüedad media en el empleo y limita la rentabilidad de la inversión en formación, de modo que los trabajadores estarán más interesados en adquirir formación general, aprovechable en todo tipo de empresas frente a la formación específica; 3) un aumento de la confianza en la empresa fomenta la productividad, es decir, una gestión ética de los recursos humanos basada en relaciones de trabajo estables y en protección frente al despido genera confianza e implicación con la empresa; y 4) la menor estabilidad en el empleo afecta de forma negativa la demanda agregada de forma que se resiente la productividad (el denominado “efecto Verdoon”, Vergeer y Kleinknecht, 2014) o se reduce la innovación (hipótesis de Schmookler) y afecta de manera negativa el crecimiento y la productividad. En resumen, la desregulación genera menores costes para la empresa pero reduce las posibilidades de innovación y crecimiento.

LA NORMATIVA LABORAL COMO MECANISMO DE CORRECCIÓN DE LOS MERCADOS “PERFECTOS”

¿Cómo puede contribuir la regulación del MT al fortalecimiento de la empresa, a que se genere más y mejor empleo y otros beneficios sociales?

En la Tabla 1 se expone una serie de indicadores que facilitan la forma de observar y de medir la eficiencia del MT en un sentido amplio.

Un primer problema a la hora de analizar los efectos de la regulación y su incidencia en la sociedad y en la empresa es el de si la empresa debería buscar por sí sola algunos de estos fines comunes a toda la sociedad, o centrarse solo en las cosas más inmediatas que afectan a su cuenta de resultados. Hay algunas teorías de la organización que propugnan que las empresas deberían tener en cuenta a todos los sectores que se ven afectados por alguna de las actuaciones. Huerta y Salas (2013) hablan de la empresa compartida. Por su parte, Penrose (1962), Tirole

(1990) y Hamel y Prahalad (1997), de la teoría de los recursos y capacidades, de la empresa como inventario de recursos y otras teorías de la organización industrial. Estos modelos buscan la participación de los trabajadores y una gestión proactiva de los recursos humanos que generan mejoras en la innovación. No es contradictoria nuestra propuesta de mayor regulación laboral con la gestión avanzada de las organizaciones. Sin embargo, Baumol y Blackman (1993) no ven factible esta propuesta desde la voluntariedad. Consideran que los que incorporen objetivos sociales estarán en inferioridad de condiciones competitivas y tendrán dificultades; por tanto, deberían ser obligatorios esos objetivos sociales y eso solo se puede realizar mediante leyes.

Un segundo problema es, en el caso en que la empresa incorporara algún objetivo social, establecer la manera en que debe llevarse a cabo.

Existen dos formas: mediante normas o mediante sistemas de incentivos. La primera consiste en el establecimiento de restricciones normativas que obligan a todas las empresas. Supone una modificación del precio del *input* trabajo. No se trata de reducir la libertad de la empresa, sino de modificar el precio de los *inputs*. Para esto, las normas se tienen que aplicar a todos los competidores por igual y no dar ningún margen de voluntariedad en su adopción. El sistema tradicional de relaciones laborales, con leyes laborales que encarecían el trabajo, era un sistema que obligaba a las empresas a soportar los costes de determinadas externalidades negativas (desempleo, caída del consumo). Sin duda, es un sistema que resulta conflictivo en cuanto las empresas ven limitada su libertad de gestión del trabajo.

En algunos países, particularmente en los países escandinavos, el modelo concede plena libertad a las empresas en su organización, sin limitaciones por las leyes laborales. Sin embargo, al mismo tiempo, se proporciona una elevada protección al desempleo y se acompaña con determinadas medidas sociales y de políticas activas que aminoran el coste social en las crisis. Es el denominado “modelo de flexiseguridad”. Pensamos que es aplicable a países con tasas de desempleo reducidas, controlables en cuanto a los recursos que pueden absorber (Ruesga, 2014). No creemos que sea aplicable al caso español, con porcentajes de desempleo tan elevados (en 1993 y en el 2013 el desempleo superó el 25% de la población activa).

El segundo camino consistiría en la introducción de un sistema de incentivos que permitiera la consecución de esos objetivos sociales. En alguna medida, los sistemas de incentivos tratan de internalizar o de compensar a aquellos agentes que contribuyen a generar esa clase de bienes públicos o semipúblicos consecuencia de las eficiencias anteriores. Las diversas clases de eficiencias dificultan la aplicación de incentivos con efectividad, como podría suceder en otros ámbitos de la actividad económica, por ejemplo, en el del medio ambiente.

Se podría plantear el modo de incorporar alguna de esas cualidades de las diversas clases de eficiencia al mecanismo de precios. Eso es lo que se ha hecho en otros ámbitos, como, por ejemplo, en el medioambiental.

A modo de ejemplo, en los últimos tiempos la sensibilización medioambiental ha llevado a incorporar al sistema de precios los costes de la contaminación mediante una especie de subasta de derechos a contaminar, es decir, al fijar precios al uso de determinados recursos naturales. Su filosofía es simple: las empresas actúan con los criterios de eficiencia estática, pero internalizando los costes sociales (las externalidades).

En el caso del MT también se ha tratado de implementar políticas parecidas. En ocasiones se han planteado medidas que encarecían las cuotas de la seguridad social a las empresas que despedían más o producían más riesgos laborales. En el supuesto de riesgo medioambiental, las empresas tienen más opciones: pueden acudir a la subasta que les da derecho a contaminar o elegir tecnologías de producción no contaminantes. Hay en algún sentido ciertas diferencias entre ambos mecanismos de precios, obligatorio en un caso (prohibido contaminar) y voluntario en el otro (se compran derechos para contaminar). Sin embargo, creemos que dejarlo a la voluntariedad de las empresas, mediante un sistema de incentivos, no permitiría alcanzar los positivos efectos que los reguladores otorgan a un MT intervenido mediante una normativa laboral aplicable a todos.

Normativa laboral e instituciones: una relación sistémica

La creación de empleo y riqueza como resultado del funcionamiento eficiente de la empresa, tal como establece el modelo neoclásico, no siempre es seguro y se cree que la intervención pública puede actuar de *second best* también en este ámbito. La normativa laboral condiciona la gestión del trabajo y genera unos costes. Sin embargo, estas restricciones a la libertad de las empresas no operan igual y dependen de cómo interactúan con el conjunto de las instituciones del MT. En concreto, Bassanini y Ernst (2002) distinguen países con sistemas de relaciones laborales coordinados, de otros que los tienen descentralizados o descoordinados. Eichhorst, Feil y Marx (2010) señalan diferentes regímenes de mercados laborales. Distinguen tres modelos. El primero es el de las “economías de mercado liberales”. Corresponden a países anglosajones con alta flexibilidad externa y baja flexibilidad interna. El segundo se refiere a las “economías coordinadas de mercado” o corporativistas, que las encontramos en países del norte y centro de Europa, donde las flexibilidades anteriores son inversas. El corporativismo es un modelo institucionalizado en la formulación de políticas. En este esquema, las organizaciones representativas de intereses colaboran entre sí y con los poderes públicos de manera que, aunque cada cual defienda sus intereses, se busca conciliarlos. Finalmente, en tercer lugar, tenemos los países de la Europa meridional, los cuales se sitúan por debajo de la media en ambas flexibilidades. Pues bien, los resultados de las actuaciones en el MT son distintos según el tipo de instituciones, de modo que se pueden dar relaciones de complementariedad o de sustituibilidad entre las diversas medidas. En concreto, Sturn (2013) encuentra que en los modelos laborales corporativistas, una legislación de empleo protectora correlaciona con una tasa de desempleo baja. Lo contrario se observa en los regímenes no

corporativistas. De aquí se deriva que la desregulación generalizada como medida contra el desempleo puede no funcionar. Esto nos lleva a pensar que, a fin de que una política de empleo funcione, deberían considerarse las instituciones del mercado laboral y analizarse el grado de complementariedad entre ellas.

La regulación del trabajo es una respuesta a las externalidades negativas de las empresas y un instrumento para generar externalidades positivas. La importancia económica de la regulación laboral, según Sengenberger (1994a), no puede analizarse desde la óptica estrecha de la empresa, o a partir de que el impacto del beneficio va a ser automático y universal. Más bien, las regulaciones deben considerarse como ingredientes, *inputs* del desarrollo económico y social, y no solo como un *output* derivado de las políticas de equidad.

La regulación desempeña el papel de establecer las reglas del juego, es decir, los medios para el juego limpio que evitan el oportunismo y promueven el entendimiento. Sirve para delimitar la estructura de incentivos y oportunidades (Campbell, 1994), y se puede afirmar que disminuyen los costes de transacción: para cada operación los jugadores no van a tener que negociar todos los términos del contrato. También limitan el uso de las normas con carácter oportunista, una de las formas más claras y costosas de costes de transacción.

Los costes de la regulación. Las dificultades de un análisis coste-beneficio

Los enemigos de la regulación señalan que esta genera unos costes que dificultan o impiden el equilibrio en el mercado de trabajo. La desregulación significa acercar los salarios reales al salario de equilibrio porque la reglamentación tiene unos costes que sitúan a los salarios reales por encima del de equilibrio. Se da, según estos autores, un *trade-off* entre reglamentación y empleo. Sin embargo, como se ha visto, diferentes estructuras institucionales tienen resultados en el empleo muy similares.

Esto responde perfectamente a ese carácter sistémico que tiene la regulación, es decir, una interrelación de un conjunto de partes dentro de un sistema. Como señala Campbell (1994), no se trata de ver cuáles son los efectos de una determinada reglamentación, sino cómo se relaciona esta con un conjunto más amplio de reglas e instituciones.

Respecto a los costes de la regulación, se deben hacer algunas consideraciones. Por una parte, tenemos los costes directos formados por los salarios, la seguridad social y otros beneficios sociales. Los costes indirectos constituyen limitaciones a la libertad de la empresa para organizar el trabajo. Suelen ser costes diferidos o potenciales.

Por otra parte, mientras que los costes de la regulación son con frecuencia cuantificables, los beneficios no lo son de una forma directa. Además, los costes se computan como económicos, mientras que los beneficios se consideran de carácter social y no reportan ventajas económicas tangibles en muchos casos.

Además, el periodo de maduración de las inversiones derivadas de las instituciones laborales es bastante largo. Puede ser más rentable para una empresa despedir trabajadores que buscar nuevas posibilidades de demanda que garanticen un compromiso de empleo duradero. En general, los retornos de la regulación corresponden al del “inversor paciente”, y, en una economía globalizada de intensa competencia en la que no todos juegan con las mismas reglas, los costes de oportunidad de largo plazo pueden ser muy elevados. Las ganancias competitivas del corto plazo erosionan, pues, los retornos del “paciente inversor”.

Otro problema de los beneficios de la regulación es el de que no solo están separados en el tiempo, sino también en el espacio.

El aumento de la flexibilidad por desregulación y el aumento de la eficiencia asignativa pueden originar limitaciones futuras. Esto corresponde a la idea schumpeteriana según la cual en el proceso de destrucción creadora cada elemento toma un tiempo considerable en revelar sus verdaderos rasgos y sus efectos definitivos, de modo que se aprecia después de un periodo largo de tiempo. Por otra parte, se puede afirmar con Campbell (1994) que los mercados de productos presionan indirectamente las condiciones de trabajo al alza, es decir, la calidad de los productos exige trabajos de calidad frente a trabajos precarios. En este sentido, la implicación de los empleados en la empresa para optimizar los recursos humanos es difícil sin una fuerza de trabajo más motivada, con una actitud activa y no como mera ejecutora de órdenes.

El problema está, como ya se indicó, no en qué clase de regulación se aplica, sino en cuál es la más adecuada en un contexto de economías abiertas, pero al mismo tiempo de espacios económicos, sociales y políticos dispares, en los que las diversas clases de eficiencia generarán distintos resultados. La regulación debe verse integrada en un todo en el que las partes, las instituciones y la estructura productiva interactúan entre sí.

Una consideración sobre el coste de la regulación la podemos hacer desde algunas teorías de la redistribución económica, en concreto con las teorías social-liberales de Rawls (1971). Este autor considera que una sociedad debe combinar unos niveles de libertad de los individuos con la mayor cantidad posible de igualdad. Esta igualdad provendría de la redistribución de la renta, desde aquellos que tienen hacia los que no tienen. El límite a la igualdad es que se generen desincentivos en los que producen el valor a distribuir, de modo que entonces decidan trabajar menos y, por tanto, haya menos a distribuir. En el caso de la regulación laboral se puede plantear una alternativa similar en el supuesto de considerar que la regulación simplemente es un coste que reduce los beneficios de las empresas y, en consecuencia, invierten menos y haya menos empleo, es decir, la perspectiva ortodoxa. Desde esta perspectiva cabría aplicar un esquema de decisión siguiendo a Rawls. La alternativa sería empleos con más derechos que tienen un coste, o sea mejores empleos, pero menos empleos; o, por el contrario, más empleos (más baratos) con menos derechos. Es decir, un *trade off* entre calidad o cantidad de empleos.

Asimismo, más empleo pero con más desigualdad. Parece que este esquema ha podido funcionar en el modelo de EE. UU. frente al europeo de antes de la gran contracción económica del 2008.

Cómo hacer para que la regulación funcione

La reglamentación debe reunir algunas características para que cumpla algunos de los objetivos citados.

La primera característica es la de complementariedad y autorrefuerzo. Existen tres clases de regulaciones: la relativa a la participación, la relativa a la protección y la de la promoción. La primera, que adopta diversas formas, contempla también diferentes ámbitos, desde el micronivel (acuerdos de empresa), hasta el macro en forma de diálogo social. La protección recoge la normativa dedicada a proteger el empleo, los salarios y las condiciones de trabajo. La promoción se refiere a actuaciones tendientes a mejorar la productividad y a facilitar el ajuste y el funcionamiento de otras normativas. Sengenberger (1994b) apunta al carácter sistémico o de refuerzo mutuo que poseen estas tres clases de reglamentaciones. Al mismo tiempo, las regulaciones a diversos niveles pueden originar sustituibilidad o complementariedad entre las normas.

Una segunda característica es la *universalidad*, es decir, la extensión de la aplicación de la reglamentación. Aunque puede referirse tanto a la esfera nacional como a la internacional, las instituciones laborales todavía tienen un marcado entorno nacional. Plantear una normativa laboral supranacional se revela altamente complejo. Seguramente, los espacios económicos tienden a homogeneizarse, pero las instituciones sociales mantienen una elevada idiosincrasia. En el caso europeo, las asimetrías económicas son notables y la diversidad institucional también.

La adaptabilidad es el tercer requisito de la regulación. Significa que debe ser capaz de adaptarse a los cambios en el entorno económico y social. Aunque pueden existir normas de validez universal, otras muchas tienen un carácter más específico, adaptable a determinadas circunstancias. Ahora bien, su efectividad exige una abstracción de las fluctuaciones cíclicas, pero debe poder adaptarse a los cambios en la estructura productiva para que mantenga una efectividad. El impacto de la reglamentación suele ser difuso y se extiende a lo largo del tiempo, por lo que no puede convertirse en un instrumento de política coyuntural. No se puede, en consecuencia, estar cambiando a cada momento la reglamentación.

Finalmente, frente a buena parte de la literatura mencionada, nosotros añadimos que la regulación laboral debe estar estrechamente relacionada con las características de la estructura productiva. Es difícil mantener estabilidad laboral cuando la producción es estacional, mientras que resulta muy útil mantenerla cuando el proceso productivo tiene un horizonte temporal largo.

CONCLUSIONES Y EXTENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En este artículo se han señalado las políticas de reestructuración productiva, aplicadas en Europa, que solo atendían a consideraciones de eficiencia estática.

Se señalaban las dificultades que implicaba el hecho de que la empresa, en el esquema neoclásico de mercados perfectos, tuviera presente alguna de las diversas clases de eficiencia. Los mercados perfectos reducen hasta eliminarlas las funciones sociales de la empresa que no son compatibles con la eficiencia a corto plazo (la eficiencia asignativa), y sí con el futuro de la empresa, o sea, con las otras clases de eficiencia.

La regulación laboral aparece como un mecanismo que no solo atiende a cuestiones de equidad, sino que también contribuye a facilitar el funcionamiento de los mercados y a obtener esas otras clases de eficiencia diseminadas en el tiempo y en el espacio. La necesidad de nuevos marcos de relaciones laborales en la UE que reduzcan ineficiencias exige un debate sin los apriorismos ideológicos que han inspirado las políticas laborales durante estos años y continúan hoy. Hemos aportado abundante literatura que así lo señala. Por si fuera poco, los resultados, en términos de cantidad y calidad de empleo y de fractura social en las sociedades europeas, cuestionan las bondades de estas políticas desreguladoras. La búsqueda de eficiencia estática ha generado bastantes ineficiencias de otros tipos. Este es un objetivo que no vale solo para los países europeos afectados de procesos desregulatorios. Entendemos que es aplicable para mercados laborales más desestructurados de países emergentes, una vez desaparezca el trabajo informal y se formalicen mayoritariamente las relaciones de trabajo.

El presente trabajo dedica una parte importante a caracterizar la normativa para que cumpla esos otros fines que el nuevo planteamiento le otorga. La normativa puede ser un instrumento que facilite la consecución de una serie de objetivos sociales que redundarán también sobre la eficiencia de la empresa. Se apunta al carácter sistémico de la organización productiva, a la globalidad de la normativa, la universalidad en su aplicación y a su adaptación permanente, así como a la dificultad de estimar e imputar sus beneficios mientras que los costes se soportan de una forma clara y de inmediato.

Una extensión de esta aproximación teórica sería la del análisis empírico que incorpore varios de los indicadores de las diversas eficiencias. Este trabajo empírico debería incorporar el análisis de la estructura productiva y su interrelación con las instituciones laborales. Asimismo, continuar con la incorporación de ambos aspectos, lo cual cuestiona el recetario uniforme de políticas recomendado, el cual las diversas instituciones internacionales imponen sin importar el entorno en el que se aplican ni, en consecuencia, los resultados que se obtienen.

Una extensión de este trabajo debería también contemplar las consecuencias nacionales de las políticas europeas anticrisis aplicadas estos años que permitieran

un rediseño de los sistemas de relaciones laborales, en una dirección bien distinta a la que se le ha dado hasta ahora.

Una reflexión más lejana nos lleva a considerar el modelo de relaciones de trabajo consecuencia del cambio tecnológico, social y económico. Esto debería incorporar cuestiones relativas al futuro del trabajo (Lasiera, 1997).

REFERENCIAS

1. Acharya, V. V., Baghai, R. P., & Subramanian, K. V. (2010). *Labour laws and innovation* (NBER Working Paper 16484). Cambridge (Massachusetts).
2. Ardagna, S., & Lusardi, A. (2008). *Explaining international differences in entrepreneurship: The role of individual characteristics and regulatory constraints* (NBER Working Paper 14012).
3. Auer, P., Berg, J., & Coulibaly, I. (2005). ¿El trabajo estable mejora la productividad? *Revista Internacional del Trabajo*, 124(3), 345-372.
4. Baccaro, L., & Rei, D. (2007). Institutional determinants of unemployment in OECD countries: Does the deregulatory view hold water? *International Organization*, 61, 527-69.
5. Bassanini, A., & Ernst, E. (2002). *Labour market institutions, product market regulation, and innovation: Cross-country evidence* (OECD Economics Department Working Paper 316). París.
6. Baumol, W., & Blackman, S. (1993). *Mercados perfectos y virtud natural: la ética en los negocios y la mano invisible*. Celeste Ediciones, Colegio de Economistas.
7. Blanchard, O., & Katz, L. (1997). What we know and do not know about the natural rate of unemployment. *Journal of Economic Perspectives*, 11(1), 51-72.
8. Boeri, T., & Garibaldi, P. (2007). Two tier reforms of employment protection: A honeymoon effect? *Economic Journal*, 117(521), F357-F385.
9. Borrmann, A., Busse, M., & Neuhaus, S. (2006). *Institutional quality and the gain from trade* (HWWA Discussion Paper 341). Hamburgo.
10. Botero, J. C., Djankov, S., La Porta, R., López de Silanes, F., & Shleifer, A. (2004). The regulation of labour. *Quarterly Journal of Economics*, 119(4), 1339-1382.
11. Brunetta, C., & Dell'Aringa, C. (Comps.). (1992). *Relaciones laborales y resultados económicos*. Madrid: Ministerio de Trabajo, S. S.
12. Buchanan, J. (1995). *Ética y progreso económico*. La Caixa.
13. Busse, M., & Groizard, J. L. (2006). *FDI, regulations and growth* (HWWA Discussion Paper 342). Hamburgo.
14. Campbell, D. (1994). The rationale for multi-level labour standards. En Sengenberger & Campbell (Eds.).

15. Czeglédi, P. (2006). Economic growth and institutional coherence. *New Perspectives on Political Economy*, 2(2), 1-25.
16. Desai, M., Gompers, P., & Lerner, J. (2005). *Institutions, capital constraints and entrepreneurial firm dynamics: Evidence from Europe* (Harvard NOM Resesarch Paper 03-59).
17. Dore, R. (1992). Dos tipos de rigidez: la concepción de la empresa como comunidad y el colectivismo. En Brunetta & Dell' Aringa (Comps.) (1992).
18. Dresher, A., & Schneider, F. (2006). *Corruption and the shadow economy: An empirical analysis* (IZA Discussion Paper 1936). Bonn.
19. Eggertsson, Th. (1995) *El comportamiento económico y las instituciones*. Alianza Economía.
20. Eichhorst, W., Feil, M., & Marx, P. (2010). Crisis, what crisis? Patterns of adaptation in European labor markets. *Applied Economics Quarterly*, 56(61), 29-64.
21. Emerson, M. (1988). Regulation or deregulation of the labour market. *European Economic Review*, 32.
22. Fitoussi, J.-P., Jestaz, D., Phelps, E., & Zoega, G. (2000). Roots of the recent recoveries: Labor reforms or private sector forces? *Brookings Papers on Economic Activity*, 31, 237-311.
23. Hamel, G., & Prahalad, C. (1997). *Compitiendo por el futuro*. Barcelona: Ariel Economía.
24. Huerta, E., & Salas, V. (2013). La empresa compartida: avanzar hacia un nuevo contrato. *Temas para el Debate* (ejemplar dedicado a la empresa del siglo XXI), 39-41.
25. Javorcik, B. S., & Spatareanu, M. (2004). *Do foreign investors care about labor market regulations?* (Policy Research Working Paper 3275). Washington: Banco Mundial.
26. Kleinknecht, A., Naastepad, C. W. M., Storm, S., & Vergeer, R. (2013). Labour market rigidities can be useful: A Schumpeterian view. En S. Fadda & P. Tridico (Dirs.), *Financial crisis, labour markets and institutions* (pp. 175-191). Abingdon: Routledge.
27. Kleinknecht, A. (1998). Is labour market flexibility harmful to innovation? *Cambridge Journal of Economics*, 22(3), 387-396.
28. Lasierra, J. M. (1997). El fin del fin del trabajo. *Acciones e Investigaciones Sociales* (ejemplar dedicado a la protección social), 6, 67-82.
29. Lasierra, J. M. (2001). *Mercado de trabajo y estrategias empresariales*. Madrid: CES.
30. Lucidi, F., & Kleinknecht, A. (2010). Little innovation, many jobs: An econometric analysis of the Italian labour productivity crisis. *Cambridge Journal of Economics*, 34(3), 525-546.

31. Michie, J., & Sheehan, M. (2001). Labour market flexibility, human resource management and corporate performance. *British Journal of Management*, 12(4), 287-306.
32. Michie, J., & Sheehan, M. (2003). Labour market deregulation, “flexibility” and innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 27(1), 123-143.
33. Milgrom, P., & Roberts, J. (1993). *Economía, organización y gestión*. Barcelona: Ariel Economía.
34. Nickell, S. (1997). Unemployment and labor market rigidities: Europe versus North America. *Journal of Economic Perspectives*, 11(3), 55-74.
35. Nickell, S., & Layard, R. (1999). Labor market institutions and economic performance. En O. C. Ashenfelter & D. Card (Dirs.), *Handbook of Labor Economics* (vol. 3, pp. 3029-3084). Ámsterdam, Holanda del Norte.
36. North, D. (1985). *Estructura y cambio en la historia económica*. Alianza Editorial.
37. Penrose, E. T. (1962). *Teoría del crecimiento de la empresa*. Madrid: Aguilar.
38. Pieroni, L., & Pompei, F. (2008). Evaluating innovation and labour market relationships: The case of Italy. *Cambridge Journal of Economics*, 32(2), 325-347.
39. Piketty, Th. (2014). *El capital en el siglo XXI*. México: Fondo de Cultura Económica.
40. Pissarides, Ch. A. (2001). Employment protection. *Labour Economics*, 8, 131-159.
41. Poschke, M. (2007). *Employment protection, firm selection, and growth* (IZA Discussion Paper 3164). Bonn.
42. Rawls, J. (1971). *Teoría de la justicia*. México: Fondo de Cultura Económica.
43. Ruesga, S. (2014). *Sistema social español en un marco de flexiseguridad: análisis comparado de algunas experiencias europeas y lecciones para el caso español*. Madrid: Ediciones Cinca.
44. Schmitter, Ph. (1992). Los sectores en el capitalismo moderno: modos de gobierno y diversidad de resultados. En Brunetta & Dell’ Aringa (Comps.).
45. Sengenberger, W. (1994a). Labour standards: An institutional framework for restructuring and development. En Sengenberger & Campbell (Eds.).
46. Sengenberger, W. (1994b). Protection-participation-promotion: The systemic nature and effects of labour standards. En Sengenberger y Campbell (Eds.).
47. Sengenberger, W., & Campbell, D. (1994). *Creating economic opportunities: The role of labour standards in industrial restructuring*. ILO.
48. Standing, G. (1991). Structural adjustment and labour market policies: Towards social adjustment. En Standing & Tokman.

49. Standing, G., & Tokman, V. (1991). *Towards social adjustment: Labour market issues in structural adjustment*. ILO.
50. Stigler, G. J. (1951). The division of labor is limited by the extent of the market. *The Journal of Political Economy*, 59(3), 185-193.
51. Stockhammer, E., & Klär, E. (2011). Capital accumulation, labour market institutions and unemployment in the medium run. *Cambridge Journal of Economics*, 35, 437-457.
52. Sturn, S. (2013). Mercados laborales corporativistas y no corporativistas y desempleo en la OCDE. *Revista Internacional del Trabajo*, 132(2).
53. Tirole, J. (1990). *La teoría de la organización industrial*. Barcelona: Ariel.
54. Van Stel, A., Storey, D., & Thurik, A. R. (2006). *The effect of business regulations on nascent and young business entrepreneurship* (ERIM Report ERS-052).
55. Vergeer, R., & Kleinknecht, A. (2014). ¿Cómo afecta la desreglamentación a la productividad laboral? *Revista Internacional del Trabajo*, 133(3), 403-427.
56. Wilkinson, F. (1994). Equality, efficiency and economic progress: The case for universally applied equitable standards for wages and conditions of work. En Sengenberger & Campbell (Eds.) (1994).
57. Wilkinson, R., & Pickett, K. (2009). *Desigualdad: un análisis de la (in) felicidad colectiva*. Madrid: Turner.

MARCO REGULATORIO CAMBIARIO Y DINÁMICA DEL SECTOR EXTERNO: UN ANÁLISIS DEL CASO ARGENTINO RECIENTE

Germán David Feldman
Alejandro Formento

Feldman, G. D., & Formento, A. (2019). Marco regulatorio cambiario y dinámica del sector externo: un análisis del caso argentino reciente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 631-654.

El presente trabajo analiza los aspectos institucionales que caracterizaron el funcionamiento del mercado cambiario argentino durante la etapa de la posconvertibilidad (2002-2017) y su impacto sobre la dinámica del sector externo. La revisión de los esquemas regulatorios vigentes durante las tres etapas que comprende este periodo, esto es, la de construcción del marco regulatorio del Mercado Único y Libre de Cambios (2002-2011), de control de cambios (2012-2015) y de liberalización (2016-2017), nos

G. D. Feldman

Dr. rer. pol. Johann Wolfgang Goethe Universität, Fráncfort del Meno (Alemania). Conicet-Idaes/Unsam. Dirección: Av. Pres. Roque Sáenz Peña 832, 2o piso (C1035AAQ), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: gfeldman@unsam.edu.ar

A. Formento

Abogado, Universidad de Buenos Aires. Profesor de Derecho y Economía, Universidad Nacional de Moreno. Dirección: Av. Bartolomé Mitre 1891 (B1744OHC), Moreno, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: alejandroformento2012@gmail.com.

Sugerencia de citación: Feldman, G. D., & Formento, A. (2019). Marco regulatorio cambiario y dinámica del sector externo: un análisis del caso argentino reciente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 631-654. doi: [10.15446/cuad.econ.v38n77.72127](https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n77.72127)

Este artículo fue recibido el 11 de mayo de 2018, ajustado el 19 de septiembre de 2018, y su publicación aprobada el 21 de septiembre de 2018.

permite concluir que las reformas estructurales instrumentadas por el nuevo gobierno no solo no han revertido la tendencia hacia el deterioro del sector externo observada desde el 2011, sino que incluso han tendido a incorporar mayores riesgos sistémicos.

Palabras clave: banco central, mercado de cambios, regulación cambiaria, restricción externa.

JEL: E58, E65, F31, G18.

Feldman, G. D., & Formento, A. (2019). Foreign exchange regulatory framework and dynamics for the external sector: An analysis of the recent Argentine case. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 631-654.

The present paper analyzes the institutional factors that have characterized the Argentine foreign exchange market throughout the post-convertibility era (2002-2017) and discusses their impact on the dynamics of the external sector. The revision of the different regulatory schemes adopted during this period, namely, the construction of the free and unified exchange market (2002-2011), the stage of foreign exchange controls (2012-2015), and the recent experience of financial deregulation (2016-2017), suggests that the structural reforms implemented by the new government have not reverted the tendency towards external imbalance observed since 2011. Indeed, such reforms have introduced larger systemic risks.

Keywords: Central bank, foreign exchange market, foreign exchange regulation, external constraint.

JEL: E58, E65, F31, G18.

Feldman, G. D., & Formento, A. (2019). Cadre régulateur de change et dynamique du secteur externe : une analyse du cas argentin récent. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 631-654.

Ce travail analyse les aspects institutionnels qui ont caractérisé le fonctionnement du marché des changes argentin durant la période de la post convertibilité (2002-2017) et son impact sur la dynamique du secteur externe. L'examen des schémas régulateurs en vigueur durant les trois étapes que compte cette période, à savoir, celle de la construction du marché régulateur du Marché Unique et Libre de Changes (2002-2011), de contrôle des changes (2012-2015) et de libéralisation (2016-2017), nous permet de conclure que les réformes structurelles mises en place par le nouveau gouvernement ont non seulement renversé la tendance vers la détérioration du secteur externe observée depuis 2011, mais qu'elles ont aussi tendu à incorporer de plus grands risques systémiques.

Mots-clés: banque centrale, marché des changes, régulation des changes, restriction externe.

JEL: E58, E65, F31, G18.

Feldman, G. D., & Formento, A. (2019). Marco regulatório cambial e dinâmico do setor externo: uma análise do caso argentino recente. *Cuadernos de Economía*, 38(77), 631-654.

O presente trabalho analisa os aspectos institucionais que caracterizaram o funcionamento do mercado cambial argentino durante a etapa da pós-conversibilidade (2002-2017) e seu impacto sobre a dinâmica do setor externo. A revisão dos esquemas regulatórios vigentes durante as três etapas que compreende este período, isto é, a de construção do marco regulatório do Mercado Único e Livre de Câmbios (2002-2011), de controle de câmbios (2012-2015) e de liberalização (2016-2017), nos permite concluir que as reformas estruturais instrumentadas pelo novo governo não só não tem revertido a tendência até a deterioração do setor externo observada desde 2011, como inclusive tendem a incorporar maiores riscos sistêmicos.

Palavras-chave: banco central, mercado de câmbios, regulação cambial, restrição externa.

JEL: E58, E65, F31, G18.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las nuevas autoridades del poder ejecutivo nacional han adoptado un profundo cambio de paradigma con respecto al mercado cambiario y el rol del Banco Central de la República Argentina (en adelante BCRA) en la administración del tipo de cambio.

Los responsables de la gestión económica dejaron atrás más de una década de vigencia del régimen cambiario de flotación “administrada”, en cuyo marco el BCRA jugó un rol activo en el mercado al ofrecer y demandar divisas con el fin de asegurar un sendero estable del tipo de cambio nominal, y han adoptado, en su lugar, un esquema de flotación “libre” bajo el cual la cotización del dólar se ha vuelto mucho más volátil, además de reducir sensiblemente la intervención de la autoridad monetaria en el mercado de divisas.

Los cambios introducidos no se limitaron a aspectos instrumentales, sino que han modificado la estructura normativa e institucional del mercado cambiario (derogación de decretos, resoluciones y comunicaciones BCRA), de modo que tendieron a eliminar las obligaciones de liquidar divisas en el Mercado Único y Libre de Cambios (MULC), a desregular la permanencia en el país de inversiones de no residentes, a prescindir de límites a la formación de activos externos del sector privado y a relajar aspectos vinculados a la exposición al riesgo cambiario o descalce de monedas por parte de residentes, entre las cuestiones más significativas.

Adicionalmente, estas modificaciones han implicado resignar el acceso a un flujo de información relevante que surgía del registro de operaciones cambiarias que permitía al BCRA no solo ejercer el rol de fiscalización que le asigna el Régimen Penal Cambiario (Ley 19.359 aún vigente), sino que también —y quizás de manera más significativa— le brindaba la posibilidad de hacer un seguimiento del volumen de operaciones por rubro o concepto, facilitando de este modo la evaluación del estado de situación del MULC, la anticipación de eventuales tensiones en el sector externo y el diseño de políticas macroprudenciales.

Desde el punto de vista teórico, este cambio en los objetivos e instrumentos de política monetaria responde a la implementación de un esquema explícito de metas de inflación que prescribe, a nivel cambiario, la adopción de un régimen de flotación libre o de tipo de cambio flexible¹. Bajo esta configuración, el tipo de cambio actuaría como mecanismo para “absorber” *shocks* externos y equilibrar el balance de pagos, evitando que dichas perturbaciones se traduzcan en volatilidad de los niveles de producto y empleo agregados².

¹ Desde la visión convencional, esto se fundamenta en la “trinidad imposible”, según la cual, en un contexto de libre movilidad de capitales, una economía no puede mantener de forma simultánea un esquema de tipo de cambio fijo y una política monetaria independiente (en este caso, el manejo de la tasa de interés para bajar la inflación).

² Véase la disertación del presidente del BCRA en aquella época, Federico Sturzenegger, en el 33° Congreso Anual del IAEF, disponible en: www.bcr.gov.ar/Pdfs/Prensa_comunicacion/Discurso_iaef20160511.pdf. La doctrina, que goza de consenso para el caso de los países centrales, no se aplica con igual fuerza en los países emergentes que tienden a exhibir elevados niveles de *pass-through* (Ho y McCauley, 2003; Mishkin, 2001). De hecho, la adopción de un esquema de metas de inflación por parte de varias de estas economías no ha implicado que sus respectivos gobiernos abandonen cierta intervención en el mercado de cambios para estabilizar el valor de la divisa (véase Hüfner, 2004).

Este movimiento pendular con respecto al grado de intervención y regulación del mercado cambiario está lejos de constituir algo novedoso (véanse Sarno y Taylor, 2001). En el ámbito local, la discusión económica se ha enfocado especialmente en aspectos de corto plazo, vinculados al intento de desandar la experiencia de los controles cambiarios implementados esencialmente desde el 2011 (en términos coloquiales, desarmar el denominado “cepo cambiario”) y los efectos macroeconómicos de la unificación cambiaria.

A diferencia de estos análisis coyunturales, el presente trabajo tiene por objeto efectuar un análisis estructural del mercado cambiario local, enfocado en los aspectos institucionales que caracterizaron el funcionamiento del MULC desde su instauración luego del colapso de la convertibilidad en el 2001, y su impacto sobre la dinámica del sector externo. Este examen nos permitirá concluir que las reformas estructurales instrumentadas desde finales del 2015 distan de conciliarse con el pretendido objetivo de eliminar los controles cambiarios, y adquieren una profundidad superlativa al poner en crisis el rol del mercado cambiario regulado y el papel de las intervenciones del BCRA. Dichos cambios, lejos de restablecer el equilibrio del balance de pagos, no han alterado las tendencias estructurales hacia el deterioro del sector externo registradas desde el 2011; por el contrario, han introducido nuevos factores de vulnerabilidad externa.

El trabajo se estructura en seis secciones. Luego de esta introducción, la segunda sección discute los distintos marcos teóricos que dan sustento a cada uno de los regímenes cambiarios de la posconvertibilidad. La tercera evalúa los cambios registrados en el marco regulatorio del mercado de cambios en esos años. En la cuarta sección se analiza el cambio de paradigma en la política cambiaria instrumentado por las nuevas autoridades nacionales desde diciembre del 2015, mientras que en la quinta se evalúan las principales tendencias del sector externo argentino durante el periodo 2003-2017. Finalmente, se presentan las principales conclusiones.

EQUILIBRIO EXTERNO VS. RESTRICCIÓN EXTERNA

Luego de una fase inicial de cierta holgura externa durante la primera etapa de la posconvertibilidad, a partir del 2011 comienza a manifestarse nuevamente en la economía argentina el problema de la “restricción externa” al crecimiento.

La escasez crónica de divisas ha sido un problema recurrente en las economías de desarrollo tardío que han encarado procesos de industrialización por sustitución de importaciones durante el siglo pasado. Dichas economías se caracterizan por sufrir lo que Vernengo (2006) denomina “dependencia tecnológica”, fenómeno estudiado en detalle en la Argentina en la década de 1970, en contribuciones como, por ejemplo, las de Diamand (1972), Braun (1973) y Canitrot (1975), siguiendo la tradición de la escuela estructuralista cepalina inaugurada por Prebisch (1986).

Una *estructura productiva desequilibrada* (EPD), si utilizamos el término introducido por Diamand, se caracteriza por presentar dos o más sectores que operan

bajo condiciones de productividad muy diferentes; típicamente, el sector primario, competitivo internacionalmente, y la industria, cuya viabilidad solo es posible gracias a la introducción de medidas proteccionistas. Las tensiones externas surgen toda vez que la dinámica del crecimiento y el empleo se encuentra liderada por el desarrollo de la industria, pero la expansión sostenida de este sector requiere de cantidades crecientes de las divisas necesarias para financiar las importaciones de insumos y los bienes de capital, mientras que estas divisas solo pueden ser provistas por el sector primario, cuya producción, sin embargo, se encuentra limitada por problemas de oferta, de demanda, o de ambos a la vez; asimismo, la limitan las fluctuaciones cíclicas en el precio internacional de los *commodities* agropecuarios. Ante las divergencias crecientes entre el consumo de divisas por parte del sector industrial y la capacidad del agro de proveerlas, las reservas internacionales del país eventualmente se agotan, de modo que se ve este forzado a devaluar su moneda para equilibrar las cuentas externas. He aquí la principal fuente de las recurrentes crisis de balance de pagos que han enfrentado las economías latinoamericanas desde la segunda posguerra.

A esta dinámica se le agrega el impacto negativo sobre la cuenta corriente de la remisión de utilidades y dividendos al exterior, en el marco de una economía altamente extranjerizada y el pago creciente de intereses de deuda externa.

Por su parte, en la esfera financiera los procesos de desregulación y apertura de la cuenta capital y financiera que tuvieron lugar en las economías latinoamericanas a partir de la década de 1970 han dado lugar a un nuevo tipo de dependencia que actúa en concordancia con la dependencia tecnológica, y que podemos denominar, de acuerdo con Tavares (2000), “dependencia financiera”. Esta puede definirse como la inhabilidad de los países periféricos de endeudarse en su propia moneda en los mercados financieros internacionales. Dicha imposibilidad redunda en otros fenómenos, tales como la significativa influencia que la tasa de interés fijada en los países centrales ejerce sobre la tasa de interés doméstica, y la tendencia a la dolarización del ahorro doméstico. En otras palabras, mientras que la moneda local se emplea con fines transaccionales, la divisa norteamericana ejerce, primordialmente, la función de reserva de valor, lo que da lugar a una *fuga de capitales* crónica³.

Hemos visto en los últimos años respuestas de política completamente opuestas para lidiar con la restricción externa. En línea con el diagnóstico estructuralista, a la vez que —sin apartarse de la “política de desendeudamiento externo”— el gobierno kirchnerista optó en el 2011 por introducir un esquema de control de cambios, de modo que limitaba, fundamentalmente, la salida de divisas de la cuenta capital y financiera a través de la imposición de restricciones para la compra de dólares orientada al atesoramiento por parte de residentes, e intentaba estabilizar

³ Cabe aclarar que la definición de dependencia financiera que emplea Tavares enfatiza la capacidad geopolítica-militar de Estados Unidos de garantizar la denominación de ciertos contratos en dólares, y, por ende, la función del dinero como unidad de cuenta y no como reserva de valor.

el nivel de reservas internacionales sin necesidad de incurrir en una devaluación brusca⁴. Como discutiremos más adelante, la evidencia empírica revela el fracaso de dicha estrategia para contener el desequilibrio externo, ya que en los años siguientes a la implementación del “cepo cambiario” continuó el deterioro de la cuenta corriente y la pérdida de reservas internacionales. Como remarcaba el propio Diamand sobre la base de la experiencia de control de cambios durante la década de 1980, pese a los controles, “el circuito financiero interno continúa conectado con el externo a través del mercado de cambios paralelo” (Diamand, 1985, p. 35), cuyo funcionamiento a su vez repercute en el mercado de cambios oficial mediante la subfacturación de exportaciones y la sobrefacturación de importaciones, pues ambos fenómenos influyen en “el volumen de moneda extranjera que ingresa al banco central” (Diamand, 1985, p. 35).

Por su parte, el gobierno macrista ha optado por la eliminación de los controles cambiarios y la adopción de un esquema de libre flotación. Desde el punto de vista teórico, las autoridades no han hecho más que seguir la visión convencional sobre el funcionamiento de una economía “pequeña y abierta” inaugurada por Salter (1959), según la cual la flexibilidad cambiaria aseguraría, junto con la flexibilidad salarial y de precios, una tendencia hacia los equilibrios “interno” (pleno empleo y estabilidad de precios) y “externo” (equilibrio del balance de pagos).

En este sentido, veremos también cómo lejos de alcanzar este objetivo, la desregulación cambiaria y la flexibilidad del tipo de cambio nominal no han logrado revertir la tendencia observada desde el 2011 hacia la profundización de la restricción externa, si bien su efecto sobre las reservas internacionales se ha visto morigerado por el financiamiento proveniente del ingreso de capitales de corto plazo y el endeudamiento en dólares del sector público.

MARCO INSTITUCIONAL DEL MERCADO CAMBIARIO DURANTE LA POSCONVERTIBILIDAD

Algunos antecedentes

El régimen cambiario de la convertibilidad vigente desde 1991 se encontraba apoyado, desde el punto de vista institucional, en las disposiciones de la Ley 23.928 “Convertibilidad del Austral”, y en la nueva Carta Orgánica del BCRA de la Ley 24.144 sancionada en 1992.

Este dispositivo establecía, en primer lugar, la convertibilidad del austral (luego la del peso) con el dólar estadounidense a un precio preestablecido legalmente, así

⁴ Del análisis estructuralista se desprende que, bajo los ciclos *stop and go* típicos de la ISI, el equilibrio externo alcanzado por la vía devaluatoria se volvía una situación *puramente transitoria*, con elevados costos en términos económicos y sociales dado el efecto recesivo y regresivo de la devaluación.

como la obligatoria relación de equivalencia entre la base monetaria y las reservas internacionales.

En segundo término, el régimen se completaba con la asignación de un nuevo rol institucional para la autoridad monetaria: el BCRA debía definir y ejecutar la política cambiaria de acuerdo con la legislación del Congreso Nacional sin que se establecieran competencias específicas para la emisión de normas de carácter reglamentario, ya que resultaba innecesario (art. 4 inc. f de la Ley 24.144). Es decir, la entidad no contaba con potestades para definir una política cambiaria, encontrándose impedida de reglamentar e intervenir el mercado para incidir en la trayectoria de un tipo de cambio que era fijo.

De este modo, el colapso de este modelo hacia el final del gobierno de la Alianza (1999-2001) condujo a la instauración del esquema normativo vigente a partir del 2002, lo que proveyó una estructura institucional acorde con la decisión de adoptar una política cambiaria de flotación administrada o, coloquialmente, flotación “sucia”.

El nuevo marco regulatorio (2002-2015)

La instauración del nuevo modelo económico de la posconvertibilidad se centró, desde el punto de vista regulatorio, en la derogación parcial de la Ley de Convertibilidad que supuso la eliminación de los pilares institucionales del régimen anterior y la creación del *Mercado Único y Libre de Cambios* (MULC) a través del Decreto 260/2002. De este modo, se dispuso que las operaciones de cambio se curasaran exclusivamente en el MULC a los precios que los agentes intervinientes pactaran libremente, todo ello sujeto a la reglamentación del BCRA.

Complementariamente, en la perspectiva de adecuar el funcionamiento de la entidad a la nueva orientación, se introdujo una reforma sustancial en su Carta Orgánica (Ley 25.562). En este sentido, se incorporó una modificación al mandato legal del BCRA que, entre otras cuestiones, le otorgó atribuciones específicas para dictar normas reglamentarias en materia cambiaria. Esta nueva función se conjugó con las atribuciones para fiscalizar el mercado.

Asimismo, desde el punto de vista operativo y relacionado con la necesidad de que el BCRA interviniese sobre el sendero del tipo de cambio, las facultades previamente reconocidas en la Carta Orgánica adquirieron una nueva significación con la derogación de la relación del tipo de cambio fijo.

En esta nueva lógica, se adoptó un sistema electrónico de *trading on-line* mediante el cual las entidades financieras y la autoridad monetaria pudieran realizar operaciones cambiarias en el mercado mayorista (SIOPEL, Sistema de Operaciones Electrónicas). En el mercado minorista, se instrumentó un sistema equivalente mediante el cual las entidades autorizadas registraban las operaciones con sus clientes asentando un “código de concepto” según su tipo (RIOC, Régimen Informativo de Operaciones de Cambios).

En el contexto descripto, el BCRA dictó las Comunicaciones “A” 3471/02 y “A” 3473/02 —febrero 2002— que reglamentaron el funcionamiento del MULC y el régimen de agentes autorizados a operar. Sobre la base de estas normas, se construyó el marco regulatorio general de exterior y cambios del BCRA que definiría el funcionamiento del mercado y su rol institucional durante la siguiente década.

Desde el punto de vista del sostenimiento de un sendero estable del tipo de cambio y la mitigación de los riesgos de descalce de monedas y demás factores de inestabilidad, adquirieron particular relevancia las regulaciones que se analizan a continuación.

Obligación de liquidar divisas originadas en operaciones de exportación

El Decreto 2581 de 1964 estableció la obligación de liquidar el contravalor en divisas de las exportaciones de productos nacionales hasta alcanzar su valor FOB (por sus siglas en inglés, *free on board*), de modo que debían ser liquidadas en el mercado local de cambios dentro de los plazos fijados por la reglamentación del Ministerio de Economía. Esta norma fue derogada durante la década de 1990 y se restableció en el 2001 como parte de la crisis de la convertibilidad.

Asimismo, este régimen reconocía al BCRA una gama de facultades reglamentarias, destacándose la atribución de exceptuar el ingreso de divisas a los exportadores cuando se aplicaran a cancelar obligaciones del exterior (préstamos, prefinanciación, etc.)⁵.

En consecuencia, a partir de la reinstauración de esta obligación para los exportadores, los plazos de liquidación fueron fijados por la Resolución 269/01 de la Secretaría de Comercio, luego modificados por diversas decisiones del Ministerio de Economía. De este modo, estos cambios terminaron por cristalizar un régimen definido por la relación directa entre los plazos de liquidación y el tipo de bien embarcado (en promedio, un máximo de 365 días).

En este marco, a partir del 2002, el BCRA dictó una profusa normativa de exterior y cambios referida a plazos y condiciones para la concreción de dicha obligación (plazos para acreditar anticipos y prefinanciaciones, cancelación de deudas con el exterior, etc.), tendiente a garantizar un flujo normal de divisas al mercado local⁶. Al respecto, cabe destacar que la Comunicación “A” 4860 de 2008 estableció que las divisas originadas en exportaciones o sus cobros anticipados, contaban con 10 días hábiles para su transferencia a cuentas de corresponsalía de entidades locales una vez desembolsados los fondos en el exterior.

⁵ Véase el Decreto 1638/2001.

⁶ Esto tuvo su correlato en materia de importaciones estableciéndose plazos para nacionalizar bienes o bien reingresar divisas aplicadas a su pago anticipado cuando no se concretaren (Comunicación “A” 4605 de 2006).

Con posterioridad, si se tiene en cuenta que hacia el segundo semestre del 2011 comenzó a evidenciarse un deterioro creciente del sector externo, dichas normas acotaron plazos e incorporaron nuevos conceptos de manera progresiva en su ámbito de aplicación⁷.

Registro de movimientos y plazo de permanencia de capitales financieros

Con el objeto de mitigar la excesiva volatilidad cambiaria que pudiesen ocasionar los movimientos de capitales especulativos o de corto plazo, el Poder Ejecutivo emitió el Decreto 616/2005, por el cual se estableció la obligación de registrar el ingreso y egreso de divisas en el MULC, y se fijaron diversos requisitos para su movimiento en el mercado local⁸.

Los fondos financieros alcanzados por la medida correspondían a aquellos desembolsados en operaciones de endeudamiento con el exterior tanto de personas físicas (“humanas” de acuerdo con el nuevo Código Civil y Comercial) como jurídicas pertenecientes al sector privado —lo que no obstante excluye operaciones relacionadas con comercio exterior y emisiones primarias de títulos— y los ingresos de fondos de no residentes destinados a inversiones financieras.

Los requisitos consistieron en 1) establecer un plazo mínimo de permanencia de fondos en el mercado local de 365 días corridos desde su fecha de ingreso; 2) acreditar el resultado de dicha operación cambiaria en una cuenta local nominada en pesos; 3) constituir un depósito nominativo en dólares —no transferible y no remunerado— equivalente al 30% de su monto.

En este marco, el BCRA emitió diversas normas reglamentarias, entre las cuales se destaca la Comunicación “A” 4359 de 2005, que reguló la constitución del depósito nominativo por diversos conceptos, entre estos las deudas financieras del sector privado, las inversiones de portafolio de no residentes para activos financieros del sector privado y para la adquisición de valores emitidos por el sector público en mercados secundarios, así como aquellos destinados a la suscripción primaria de títulos emitidos por el BCRA.

Endeudamiento externo del sector privado no financiero

En cuanto al endeudamiento externo del sector privado no financiero⁹ por financiaciones en moneda extranjera otorgadas mediante bancos locales sin líneas de

⁷ Se emitió la Comunicación “A” 5300 del 26/04/12 que estableció en 15 días hábiles desde la fecha de desembolso de los fondos en el exterior, el plazo para la negociación en el MULC de los cobros de exportaciones, incluyéndose anticipos y prefinanciaciones. Asimismo, se prescribió que tanto los cobros de exportaciones como de anticipos y prefinanciaciones contaban con un plazo de 10 días hábiles para su transferencia a cuentas de corresponsalía de entidades locales.

⁸ Si bien algunas de estas obligaciones ya se encontraban previstas en el Decreto 285/03 que estableció un plazo mínimo de permanencia de 365 días, este nuevo régimen vino a sistematizar y completar dicho dispositivo.

⁹ Las regulaciones del BCRA se dividen entre aquellas aplicables al sector público y al privado y, dentro de cada una de estas categorías, a las referidas a personas humanas o jurídicas que revisten

crédito del exterior, cabe señalar que la regulación puesta en vigencia por el BCRA a partir del 2002 propendió a mantener una proporcionalidad entre los ingresos en moneda extranjera de los destinatarios de las financiaciones y su capacidad de generación de divisas para el repago de estas deudas (texto ordenado “Política de Crédito”, última comunicación “A” 5560 al 17 de marzo del 2014).

En este sentido, estas normas establecieron que la capacidad de préstamo de los depósitos en moneda extranjera de entidades locales debía aplicarse, en la moneda de captación, a los siguientes destinos: a) prefinanciación y financiación de exportaciones a los titulares de los bienes, sus mandatarios, consignatarios u otros intermediarios; b) financiaciones a prestadores de servicios exportables (soporte informático, centros de atención al cliente, etc.) con ingresos en moneda extranjera periódicos y de una magnitud acorde; c) financiaciones a productores, procesadores o acopiadores de bienes que cuenten con contratos de venta en firme en moneda extranjera; d) financiaciones a proveedores de servicios relacionados directamente con la exportación (terminales portuarias, servicios de carga, fletes, etc.) con ingresos en moneda extranjera periódicos y de una magnitud acorde; e) financiaciones a productores de bienes para ser exportados siempre que cuenten con garantías en moneda extranjera; f) financiación de proyectos de inversión, de capital de trabajo o de adquisición de bienes que incrementen la capacidad de producción de mercaderías para su exportación.

Por otra parte, con respecto al endeudamiento externo del sector privado no financiero obtenido a través de líneas de crédito del exterior con intermediación de las entidades financieras locales, el BCRA estableció que dichos fondos solo podían aplicarse a los destinos definidos en las normas generales vigentes en materia de “política de crédito” y de “gestión crediticia”, es decir, los destinos analizados, con la finalidad de mantener algún nivel de equilibrio entre el ingreso y egreso de divisas, de modo que se evite el descalce de monedas (texto ordenado al 30 de enero del 2013 sobre “Colocación de títulos valores de deuda y obtención de líneas de crédito del exterior”, última comunicación incorporada “A” 5390).

Adicionalmente, en relación con el sector privado en general, el BCRA creó el “Sistema de Relevamiento, de Pasivos Externos y Emisiones de Títulos”, a través del cual se debían registrar los pasivos con residentes en el exterior (Comunicación “A” 3602 del 7 de mayo del 2002). De este modo, la autoridad contaba con un registro del nivel de endeudamiento del sector privado y sus características (curva vencimientos de amortización de capital, pago de intereses, etc.).

el carácter de financieras o no financieras. Refieren a las personas o entidades del sector público cuando se trata de entidades estatales (administración centralizada y descentralizada, empresas estatales o con participación mayoritaria estatal) o bien al sector privado cuando remite a sociedades de capitales privados. La distinción entre “financiero” y “no financiero” obedece a si la actividad principal que desarrollan está vinculada a la prestación de servicios financieros de la Ley de Entidades Financieras o bien a actividades productivas, industriales, etc.

Formación de activos externos (FAE)

La reglamentación para la formación de activos externos por parte de personas humanas y jurídicas —adquisición de dólares para inversiones de portafolio u otras en el exterior de residentes y tenencias de billetes extranjeros en el país— tuvo por objeto fundamental regular la demanda de la moneda estadounidense con fines de atesoramiento.

A través de la Comunicación “A” 3722 del 06 de septiembre del 2002, la autoridad monetaria, en el contexto de la crisis de la convertibilidad, estableció que las personas humanas o jurídicas no podrían efectuar compras de dólares en los conceptos mencionados por montos superiores a US 100.000 en el conjunto de las entidades autorizadas y por mes calendario. A fin de controlar su cumplimiento, las entidades debían contar con la declaración jurada del cliente sobre el acatamiento del límite y, en caso contrario, contar con autorización del BCRA para superarlo.

Con posterioridad, a la luz de la normalización del mercado cambiario y el incremento del flujo de divisas hacia nuestro país, se fue ampliando este límite hasta alcanzar el monto mensual de dos millones de dólares sin autorización previa del BCRA (Comunicación “A” 4128 del 16 de abril del 2004). Este nuevo límite se mantuvo vigente entre el 2004 y el 2011.

Posteriormente, en el contexto de creciente deterioro del sector externo, el BCRA emitió la Comunicación “A” 5236 del 27 de octubre del 2011, por la cual se suspendió la posibilidad de adquirir dólares sin aplicación a un destino específico (tenencia billetes extranjeros de libre disponibilidad), estableciéndose un límite para personas humanas en el conjunto de las entidades autorizadas. Asimismo, mediante la Comunicación “A” 5261 de ese mismo año, se estableció la obligación de validar la operación previamente en el “Programa de Consulta de Operaciones Cambiarias” (PCOC) de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) para las ventas de moneda extranjera a clientes en concepto de “turismo y viajes”.

En el 2012, se profundizaron las restricciones para el acceso al MULC. Se incorporaron las nuevas regulaciones y se eliminó la posibilidad de adquirir billetes para tenencia. En definitiva, estas normas dieron forma al coloquialmente denominado “cepo cambiario” (Comunicación “A” 5264), lo cual coincidió con la aparición de cotizaciones paralelas a la del dólar oficial y la consecuente brecha cambiaria.

Por último, en el 2014 y como parte de un intento de desandar parcialmente las restricciones cambiarias impuestas desde el 2011, se emitió la Comunicación “A” 5526 del 27 de enero del 2014. Esta restableció la posibilidad de acceder al mercado de cambios para la formación de activos externos de libre disponibilidad dirigida a aquellas personas humanas residentes que, en función de sus ingresos declarados ante la AFIP, fueran validadas a través del PCOC.

EL NUEVO PARADIGMA CAMBIARIO A PARTIR DE DICIEMBRE DE 2015

Las nuevas autoridades que asumieron a fines del 2015 se plantearon un cambio radical en las políticas y el dispositivo institucional que rigió desde el 2002 en materia monetaria y cambiaria: metas de inflación y tipo de cambio “libre”.

En esta línea resultaba necesario desarticular las regulaciones cambiarias instaladas desde el 2002 y profundizadas a partir del 2012, unificar el tipo de cambio eliminando la “brecha” con las cotizaciones paralelas a través de una devaluación de la moneda nacional y desplazar al BCRA de su rol en el mercado cambiario, a fin de disminuir las intervenciones de la entidad que tenían el propósito de regular la cotización de la divisa estadounidense.

Estos cambios requerían un nuevo andamiaje que implicaba no solo alterar institucional y funcionalmente el papel del BCRA, sino poner en tela de juicio la existencia misma de un mercado cambiario en los términos en que fue definido oportunamente el MULC. Como evidencia la revisión normativa efectuada, esto excedía el objetivo de “desarmar el cepo” y adquiriría una profundidad superlativa.

De este modo, se inició el proceso de “flexibilización” de las regulaciones y el marco general de funcionamiento del MULC a través de la emisión de la Comunicación “A” 5850 del 17/12/15. La emisión de esta norma coincidió temporalmente con el abandono de las intervenciones del BCRA en el mercado, produciéndose, en consecuencia, una devaluación de la moneda del orden del 40%. Esta flexibilización del mercado cambiario continuó durante el 2016, y se cristalizó en el 2017 de forma definitiva con la liberalización del marco regulatorio.

En relación con la exportación de bienes, a través del Decreto 893/17 del 2 de noviembre del 2017 se derogaron el art. 1 del Decreto 2581/1964 y el Decreto 1638/2001, eliminándose la obligación de liquidar el contravalor en divisas de las exportaciones y las facultades reglamentarias del BCRA en esta materia, respectivamente.

La norma en cuestión concluyó el proceso de flexibilización de estas exigencias que tuvo su antecedente en la Comunicación “A” 5885, la cual dispuso eliminar el plazo para la liquidación de divisas en el MULC para los pagos anticipados y las prefinanciaciones de exportaciones, así como la Resolución 242/2016 de la Secretaría de Comercio que elevó el plazo de liquidación de las exportaciones de bienes a cinco años.

En definitiva, a partir de la entrada en vigencia del Decreto 893/17, los exportadores ya no se encuentran obligados a ingresar y liquidar sus divisas en el mercado cambiario local.

A esto debe agregarse que, desde el 2016, “las grandes empresas exportadoras” —de acuerdo con el concepto del BCRA— ya no poseen restricciones para financiarse en pesos en el mercado local, lo que constituye un incentivo adicional para

el no ingreso de las divisas a nuestro país (Comunicación “A” 5892 del 21 de enero del 2016 que modificó las normas de “Política de Crédito”).

Por otra parte, con respecto al plazo mínimo de permanencia de fondos financieros ingresados en el MULC previsto en el Decreto 616/05, cabe señalar que fue reducido gradualmente de 365 a 120 días (Resolución 3/15 del Ministerio de Hacienda), y de 120 a cero días (Resolución 1/17 del Ministerio de Hacienda). Asimismo, la primera de estas resoluciones eliminó la obligación de constituir el depósito por el 30% del monto de la operación correspondiente.

En conclusión, la eliminación de estas regulaciones de la cuenta capital que databan originalmente de 2005 y se verifican vigentes en otros países de la región (como es el caso chileno¹⁰), implicaron la plena liberalización de los movimientos de capitales desembolsados en operaciones de endeudamiento con el exterior y de los ingresos de fondos de no residentes en el mercado local, destinados a inversiones financieras especulativas.

Asimismo, con relación al marco regulatorio del endeudamiento externo del sector privado no financiero, cabe señalar que la normativa vigente del BCRA en su ordenamiento de “Política de crédito” (última comunicación incorporada “A” 6428, texto ordenado el 12 de enero del 2018) ha ampliado y flexibilizado los criterios establecidos con anterioridad, con lo cual desacopló el otorgamiento de estas financiaciones en dólares de los ingresos en dicha moneda.

En este sentido, se destacan los siguientes cambios¹¹: 1) con relación a las financiaciones en moneda extranjera a productores, procesadores o acopiadores de bienes exportables, se habilita su otorgamiento, aunque solo su “actividad principal” esté relacionada con la exportación; 2) con respecto a los proveedores de servicios utilizados en el proceso de exportación, ya no se requiere que registren ingresos directos en moneda extranjera, sino que solo se exige un flujo de ingresos futuros vinculado a ventas a exportadores; 3) se extendió la posibilidad de otorgar financiamiento externo a proveedores de bienes y servicios que formen parte del proceso productivo de mercaderías con cotización en moneda extranjera con independencia de la moneda de sus ingresos; 4) se incorporó la potestad de financiar proyectos de inversión en ganadería bovina sin relación con aumentar su capacidad exportadora.

Una mención destacada debe hacerse con respecto a la formación de activos externos por parte de personas humanas y jurídicas. Este marco regulatorio sufrió significativas modificaciones tendientes a flexibilizar la adquisición de billetes estadounidenses sin destino o aplicación específica. Esto, como se verá, implicó un fuerte proceso de canalización del ahorro hacia esa moneda (atesoramiento) y facilitó la dolarización de carteras de inversión.

¹⁰Véase, por ejemplo, De Gregorio (2012).

¹¹Las modificaciones analizadas surgen de comparar la normativa vigente en la actualidad con el texto ordenado de la “Política de crédito” según la Comunicación “A” 5793 de 2015.

El primer paso en este camino estuvo dado por la Comunicación “A” 5850 del 17 de diciembre del 2015, la cual eliminó el requisito de contar con el certificado del PCOC de la AFIP, entre otras cuestiones. Con posterioridad, se delinició poco a poco un nuevo marco regulatorio que finalmente terminó por cristalizar el régimen vigente que habilita la adquisición irrestricta de moneda extranjera (texto ordenado al 6 de marzo del 2018, “Exterior y cambios”, última Comunicación “A” 6462).

Asimismo, cabe destacar que a través de la Comunicación “A” 6037, se “simplificaron” los códigos de concepto utilizados para la confección de los boletos de cambio para el registro de operaciones en el RIOC, mediante la eliminación de la obligación de confeccionarlos en algunos casos y la unificación de conceptos en otros. En consecuencia, a partir de esta “simplificación” de los procedimientos, se redujo el listado de códigos de 315 a 70, lo que implicó una significativa reducción de los niveles de desagregación de la información.

Por último, como corolario de este proceso de modificación del régimen cambiario y su marco institucional, el Poder Ejecutivo emitió el Decreto de Necesidad y Urgencia 27/18 del 11 de enero del 2018, por el cual se introdujo una nueva definición sobre el mercado: el reemplazo del art. 1 del Decreto 260/02 eliminó la palabra “único” y refirió que su ámbito de aplicación alcanzará exclusivamente a aquellas personas autorizadas que se dediquen de manera permanente o habitual a la realización de operaciones cambiarias. *A contrario sensu*, cabe interpretar que esta modificación constituye el primer paso para desregular plenamente el mercado cambiario, habilitando a otros sujetos no autorizados por el BCRA a realizar operaciones cambiarias cuando estas no revistan un carácter habitual.

Si bien deberá aguardarse la opinión del Congreso y la eventual reglamentación del BCRA, el cambio representa un giro significativo en la definición de política y su marco institucional.

TENDENCIAS DEL SECTOR EXTERNO ARGENTINO¹²

Por lo general, se considera para el caso de una economía periférica que no emite la moneda mundial (como la Argentina), que un saldo deficitario de la cuenta corriente constituye el principal indicador de sostenibilidad de largo plazo del sector externo¹³. En este sentido, como lo refleja la Gráfica 1, durante toda la posconvertibilidad la cuenta corriente cambiaria —en cuanto porcentaje del PIB— exhibe una tendencia progresiva al deterioro, si bien el resultado se torna negativo recién en el 2013. Conviene remarcar que dicho saldo se mantuvo por encima del 4% del

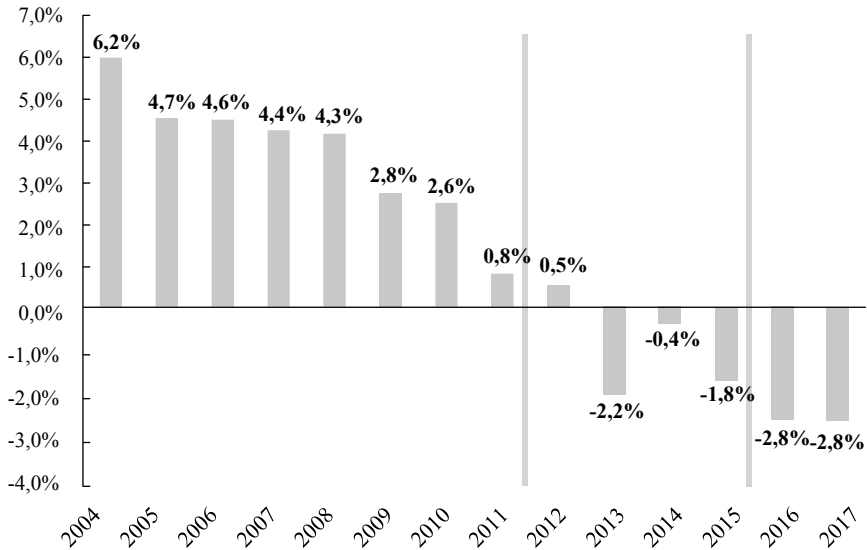
¹²En las Tablas 1 y 2 se presentan las estadísticas anuales del balance cambiario para el periodo 2003-2017 que sirven de base para el análisis de la presente sección.

¹³Véase al respecto Thirlwall (1979).

PIB hasta el 2008, y su descenso marcado se inicia en el 2009, en coincidencia con los impactos comerciales y financieros adversos generados por la crisis financiera internacional, hasta alcanzarse un déficit externo de casi 3 puntos del PIB en los últimos dos años.

Gráfica 1.

Cuenta corriente cambiaria (en porcentaje del PIB)



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del BCRA y Ministerio de Hacienda.

Una primera aproximación a los datos sugiere que ni la introducción del control de cambios hacia fines del 2011, ni la liberalización del mercado de cambios desde diciembre del 2015, lograron revertir la tendencia hacia la profundización de la restricción externa.

El cambio en el signo de la cuenta corriente —de superávit a déficit— se explica, por una parte, en razón al creciente desbalance de la cuenta Ingreso primario y secundario a lo largo de toda la década, que capta, fundamentalmente, el pago neto de utilidades y dividendos e intereses de la deuda. Lejos de sorprender, dicha dinámica se explica, en el contexto de una estructura productiva altamente extranjerizada¹⁴, por el rápido crecimiento del PIB de aquellos años (la etapa de crecimiento a “tasas chinas”), que tuvo asociado elevados niveles de rentabilidad y el consiguiente giro de una proporción significativa de dichas utilidades por parte de las filiales de empresas extranjeras hacia sus casas matrices. Previamente a la introducción del cepo cambiario, que implicó restringir normativamente el giro de utilidades y dividendos, el déficit de la cuenta Ingreso primario y secundario alcanzó

¹⁴Cf. Wainer y Schorr (2014).

USD 10.400 millones anuales en el 2011. Tras la unificación y la desregulación cambiaria de los últimos dos años, la salida de divisas por este concepto regresó a los niveles “precepo”.

Asimismo, el saldo en divisas resultante del intercambio de servicios, que se había mantenido balanceado o levemente positivo hasta el 2010, se vuelve marcadamente negativo a partir del 2011, traccionado, fundamentalmente, por la demanda de divisas en concepto de turismo y viajes, en muchos casos utilizada con simulación para atesoramiento. Ni los controles ni su posterior eliminación lograron revertir esta tendencia deficitaria de la cuenta Servicios.

Finalmente, el saldo comercial en bienes experimenta un fuerte deterioro a partir del 2013, fundamentalmente por una caída en los valores exportados, y un sostenimiento del nivel de importaciones en un contexto de relativa estabilidad del nivel de actividad económica.

En el caso de las exportaciones primarias, que explican la mayor parte de los valores exportados, el deterioro se explica, sobre todo, por el efecto de la caída en los precios internacionales, mientras que, en el caso de las exportaciones industriales, la caída en los valores se explica por el efecto de una contracción en las cantidades exportadas, principalmente, por la menor demanda de Brasil, inmerso en esos años en una fase recesiva.

A fin de determinar el impacto de la dinámica del sector externo sobre el nivel de reservas internacionales del país y la trayectoria del tipo de cambio, es necesario completar la descripción anterior con la evolución de la cuenta capital y financiera cambiaria. En este sentido, la economía argentina registra hasta el 2012 un déficit estructural de cuenta capital y financiera que, en el 2011, por primera vez, más que compensa el ingreso neto de divisas proveniente de las operaciones cambiarias corrientes. Como consecuencia de esto, en el 2011 caen por primera vez las reservas del BCRA (en USD 6.108,5 millones).

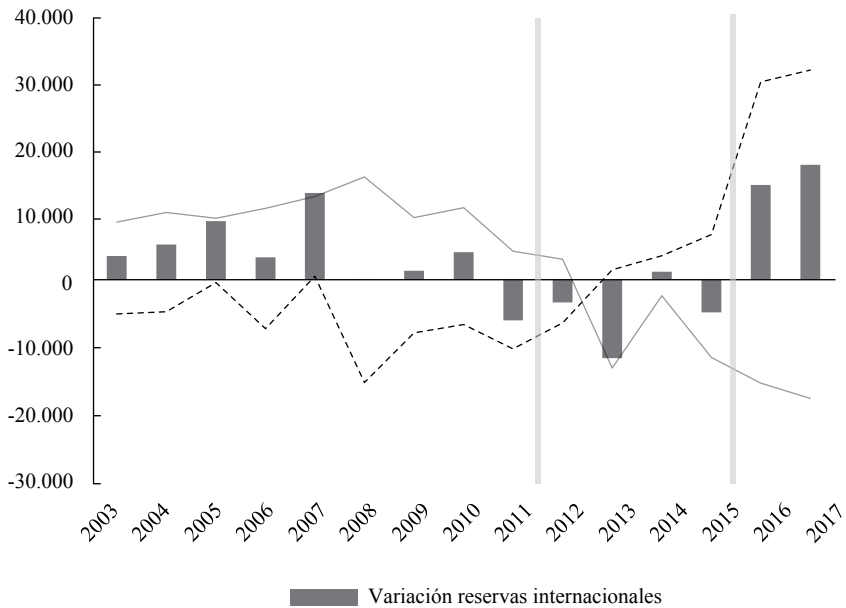
Es precisamente este cambio en la dinámica de las reservas internacionales lo que motivó la introducción de los controles de cambio en el cuarto trimestre del 2011, luego de las elecciones presidenciales ganadas rotundamente por el oficialismo.

Asimismo, pese al continuo deterioro de la cuenta corriente cambiaria, a partir del 2016 las reservas internacionales dejan de caer y comienzan a subir rápidamente (a razón de USD 15.800 millones por año), impulsadas por el fuerte ingreso de capitales externos luego de la vuelta del país a los mercados financieros internacionales tras el arreglo con los “fondos buitres”, en abril de ese año.

A diferencia de lo ocurrido en la mayor parte de las economías emergentes en la década pasada, durante las administraciones kirchneristas Argentina registró escasos ingresos netos de capitales externos, pese a un contexto internacional de elevada liquidez. Esto respondió en buena medida a una definición política que se reflejó en la imposición de regulaciones a la entrada de capitales desde el 2005, y a la decisión de no llevar a cabo nuevas emisiones de títulos públicos en moneda extranjera, incluso luego de salir del *default* en el 2005.

Gráfica 2.

Principales rubros del balance cambiario (en millones de USD)



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del BCRA y Ministerio de Hacienda.

Así, el signo de la cuenta capital y financiera cambiaria hasta el 2011 estuvo fundamentalmente definido por la formación de activos externos del sector privado local. Dado el fenómeno de dependencia financiera discutido previamente, este rubro del balance cambiario es estructuralmente deficitario, y tiende a alcanzar picos en épocas de incertidumbre macroeconómica o electoral, como fue el caso del 2008 con la crisis internacional, y el del 2011 con las elecciones presidenciales (la demanda de dólares para atesoramiento por parte del sector privado alcanzó, respectivamente, USD 23.098 millones y USD 21.504 millones).

En este caso, los controles de cambio instaurados hacia fines del 2011 tuvieron el efecto de restringir significativamente la “fuga de capitales”, si bien es probable que parte de dicha demanda se haya reflejado en otros rubros por los que todavía podía accederse al MULC, tales como el pago de importaciones y las erogaciones por turismo y viajes.

Conviene remarcar que una vez eliminado todo límite normativo a la formación de activos externos, el déficit de esta cuenta ha regresado a los niveles precepo, alcanzando en un año electoral como el 2017 la suma de USD 21.624 millones.

Si bien, como se ha reflejado hasta el momento, no se observan cambios significativos en la dinámica estructural de la cuenta corriente externa durante la última década pese a los cambios regulatorios, sí se evidencia con el cambio de gobierno una estrategia diferente a la hora de estabilizar el nivel de reservas internacionales.

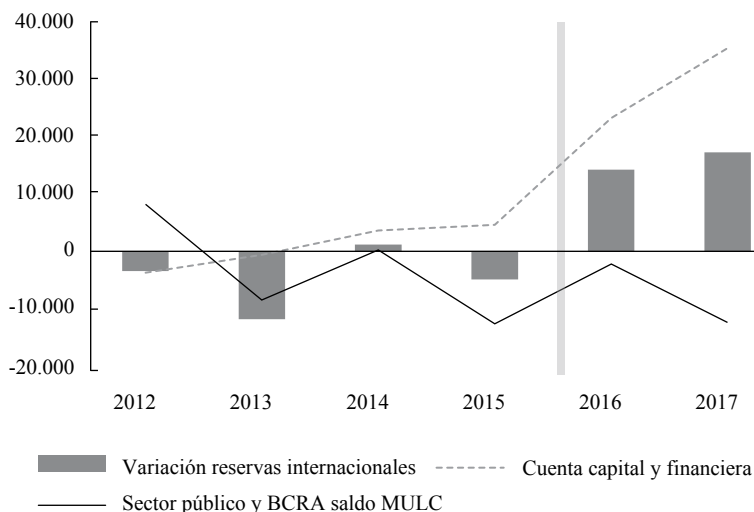
En efecto, el gobierno macrista ha optado (en un contexto de plena flexibilización del mercado de cambios) por financiar el déficit estructural de divisas a través de la cuenta capital y financiera. Esto se aprecia, por ejemplo, en el significativo ingreso de inversiones de portafolio de no residentes, fenómeno inédito durante la posconvertibilidad¹⁵.

De manera similar, en los últimos dos años ha crecido fuertemente el ingreso neto de divisas en concepto de préstamos financieros, emisiones de títulos y líneas de crédito, tanto del sector privado como del sector público.

Si separamos las operaciones financieras del sector público de las del sector privado, puede apreciarse cómo, pese al déficit de divisas derivado de las operaciones cambiarias del sector privado —reflejadas en el MULC—, el BCRA logró en los últimos dos años revertir la dinámica de pérdida de reservas y pasar a acumularlas sobre la base de las operaciones de deuda tanto de la autoridad monetaria (especialmente en el 2016) como del Tesoro (véase la Gráfica 3).

Gráfica 3.

Saldo del MULC, cuenta Capital y financiera del sector público y BCRA y variación de reservas internacionales (en millones de USD)



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del BCRA y Ministerio de Hacienda.

¹⁵Los inversores no residentes, esencialmente, han explotado el diferencial de rendimiento entre las tasas de interés doméstica y extranjera, en un contexto de bajas expectativas de devaluación, un arbitraje financiero que comúnmente se conoce como *carry trade*. Algo similar ocurrió en la última década en otros países de la región, como, por ejemplo, Brasil, si bien la acumulación de reservas internacionales sobre la base de ingresos por la cuenta de capital y financiera no parecieran haber aumentado el nivel de riesgo percibido por los inversores en la misma medida que en el caso argentino. Una explicación acabada del porqué de estas diferencias excede el objetivo de este trabajo, pero posiblemente algunas de las razones obedezcan a la velocidad del endeudamiento argentino en los últimos dos años y medio, la inexistencia de regulación a los flujos financieros de corto plazo y la reticencia de la autoridad monetaria a intervenir en el mercado de cambios —ya sea *spot* o futuro— con el fin de acotar la volatilidad cambiaria ante *shocks* externos negativos, tales como el aumento de la tasa de interés internacional.

Tabla 1.
Cuenta corriente cambiaria

Año	Cuenta corriente cambiaria	Bienes		Total servicios	Servicios		Total ingreso primario	Ingreso primario		Total ingreso secundario
		Cobros expos	Pagos impos		Ingresos	Egresos		Intereses	Utilidades, dividendos y otras rentas	
2003	8.729	24.879	12.284	-339	2.943	3.282	-3.752	-2.883	-869	225
2004	10.145	31.208	18.430	-236	3.870	4.106	-2.754	-1.915	-839	357
2005	9.284	36.921	24.236	339	5.373	5.033	-4.185	-2.901	-1.284	445
2006	10.770	42.332	29.029	773	6.288	5.515	-3.823	-2.706	-1.117	517
2007	12.565	53.457	38.019	974	8.008	7.034	-4.662	-2.942	-1.721	815
2008	15.530	67.962	47.619	1.039	10.333	9.294	-6.823	-3.394	-3.428	970
2009	9.379	53.157	36.722	-241	9.063	9.305	-7.656	-4.629	-3.028	842
2010	10.885	67.445	49.608	127	10.540	10.413	-7.870	-3.737	-4.133	792
2011	4.295	79.167	64.126	-1.115	11.717	12.831	-10.397	-6.001	-4.397	766
2012	3.808	80.772	66.099	-3.825	10.059	13.884	-7.594	-7.369	-225	553
2013	-13.322	75.250	73.505	-9.403	8.397	17.800	-5.890	-4.527	-1.363	225
2014	-2.422	69.569	60.635	-5.812	8.047	13.859	-5.712	-4.396	-1.316	168
2015	-11.731	57.012	53.465	-8.379	7.250	15.628	-6.940	-6.646	-294	41
2016	-15.574	58.081	49.988	-9.004	9.411	18.415	-15.095	-11.989	-3.106	433
2017	-17.052	58.600	54.572	-10.847	9.575	20.422	-10.605	-8.440	-2.166	372

Fuente: Ministerio de Hacienda y BCRA.

Tabla 2.
Cuenta capital y financiera y variación de reservas internacionales

Año	Cuenta capital y financiera cambiaria	Cuenta de capital cambiaria	Total cuenta financiera	Cuenta financiera						Variación de reservas de reservas internac.
				Inversión directa de no resident.	Inversión de portafolio de no resident.	Préstamos fin., títulos de deuda y líneas de crédito	Operaciones con el FMI y préstamos de otros org. int. y otros bilaterales	Formación de activos externos del sector privado no financiero	Otras operaciones del sector público (neto)	
2003	-5.147	0	-5.147	901	416	-928	-1.135	-3.808	-274	3.581
2004	-4.825	16	-4.842	976	579	-1.152	-2.646	-2.837	-297	5.319
2005	-437	39	-476	1.451	1.125	-1.809	-3.138	1.206	640	8.847
2006	-7.356	64	-7.420	1.504	171	1.248	-10.892	-2.939	2.116	3.414
2007	520	150	370	2.486	60	2.225	1.451	-8.872	2.270	13.085
2008	-15.519	163	-15.681	3.635	53	1.375	3.729	-23.098	-899	12
2009	-8.003	84	-8.088	1.837	-14	-1.392	3.569	-14.123	-2.555	1.375
2010	-6.728	87	-6.814	2.030	-81	2.823	-2.253	-11.410	-2.238	4.158
2011	-10.404	106	-10.510	3.502	-122	4.529	6.179	-21.504	-3.513	-6.109
2012	-7.113	58	-7.171	3.744	-112	-3.055	-1.757	-3.404	-2.397	-3.305
2013	1.497	42	1.455	2.413	-37	-3.386	-1.882	397	-1.061	-11.825
2014	3.619	72	3.547	1.672	-31	-755	2.712	-3.248	-96	1.197
2015	6.825	78	6.747	1.334	-47	-1.120	7.526	-8.520	-3.983	-4.906
2016	29.885	136	29.749	2.523	1.539	12.176	-1.592	-9.951	25.267	14.311
2017	28.005	188	27.817	2.362	9.933	10.207	643	-22.148	26.676	14.556

Fuente: Ministerio de Hacienda y BCRA.

CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se han explorado las principales tendencias del sector externo argentino durante la etapa de la posconvertibilidad. Asimismo, se ha verificado que la desregulación cambiaria llevada a cabo a partir de diciembre del 2015, lejos de revertir la tendencia a la profundización de la restricción externa iniciada en el 2011, la ha exacerbado.

Esto responde a que existen causas estructurales del estrangulamiento externo, vinculadas, fundamentalmente, con el desequilibrio en la estructura productiva, la incapacidad de la moneda doméstica de actuar como reserva de valor y el creciente grado de extranjerización de la economía argentina. Superar tales restricciones requiere de políticas de largo plazo que permitan, entre otras cosas, modificar el patrón de especialización (en otras palabras, hacer “política industrial”), y sostener la estabilidad monetaria y financiera por el tiempo suficiente para reducir el nivel de dolarización del ahorro doméstico.

La regulación cambiaria aparece entonces como complementaria de la política industrial y macroeconómica, pero adquiere fundamental importancia en su función macroprudencial, esto es, como mecanismo para acotar la vulnerabilidad externa en el corto plazo. En este sentido, la reciente desregulación cambiaria introdujo nuevos factores de riesgo sistémico que habían sido morigerados durante la etapa de posconvertibilidad gracias a la regulación del mercado de cambios implementada desde el 2002. La excesiva volatilidad cambiaria asociada al esquema de flotación libre tiende a afectar de forma negativa el desempeño macroeconómico, ya que los saltos bruscos del tipo de cambio nominal pueden atentar contra la estabilidad monetaria (acelerando la inflación) y financiera (afectando negativamente la solvencia de los agentes que se encuentran expuestos al riesgo cambiario), objetivos consagrados en el mandato de la Carta Orgánica del BCRA (art. 3, Ley 24.144). De hecho, la experiencia argentina es un claro ejemplo de los límites que enfrenta en economías periféricas la implementación de un esquema de metas de inflación que, de acuerdo con la visión convencional, desatiende la estabilidad cambiaria, ya que el elevado grado de traslado de la devaluación a los precios internos puede hacer que el Banco Central incumpla sistemáticamente su meta inflacionaria, lo cual acaba por dañar la credibilidad de sus políticas. De este modo, la eliminación del marco institucional asociado a la instauración del MULC constituye una fuente de vulnerabilidad macroeconómica ante eventuales *shocks* externos que pueden derivar en episodios de corrida cambiaria como resultado de la eliminación de los mecanismos necesarios para atenuarlos¹⁶.

Por su parte, el rol autónomo de los capitales de corto plazo, de naturaleza eminentemente especulativa, puede generar comportamientos cíclicos del tipo de cambio, exacerbando tendencias apreciatorias y forzando posteriormente grandes

¹⁶Los episodios recientes de turbulencia cambiaria registrados en Argentina, que derivaron en el inicio de las negociaciones con el FMI para obtener un préstamo *stand-by* del organismo luego de 17 años, no hacen más que reforzar esta visión.

depreciaciones cuando las condiciones financieras internacionales se tornan más ilíquidas¹⁷. Esto sin mencionar que tales movimientos del tipo de cambio pueden afectar los niveles de competitividad de determinados sectores productivos.

Son precisamente estos efectos negativos derivados de la excesiva volatilidad cambiaria los que justifican un rol activo del BCRA en el mercado de divisas y la vigencia de un marco regulatorio acorde, con el fin de estabilizar el valor del dólar y acotar el margen para comportamientos especulativos por parte de los diferentes actores del mercado, lo cual le otorga previsibilidad a la oferta y la demanda de divisas.

En particular, son cuatro los elementos que deberían formar parte del menú de regulación del mercado de cambios: 1) la obligación de liquidar divisas en el mercado local por parte de los exportadores; 2) un límite (elevado) a la compra de moneda extranjera por parte de residentes —que no sea efectivo en condiciones normales, pero que sí sirva para contener la demanda de dólares en un contexto de elevada incertidumbre y preferencia por la liquidez—; 3) algún tipo de control a los flujos de capital de corto plazo, bien sea bajo la forma de un encaje no remunerado y plazo mínimo de permanencia de los fondos en el sistema financiero local, o bien de un impuesto a la entrada/salida de fondos; y, finalmente, 4) una limitación estricta al descalce de monedas de residentes, a partir de restricciones al endeudamiento en moneda extranjera por parte de agentes cuyos ingresos están denominados en moneda local.

REFERENCIAS

1. Braun, O. (1973). *Comercio internacional e imperialismo*. Buenos Aires: Siglo XXI.
2. Canitrot, A. (1975). La experiencia populista de redistribución de ingresos. *Desarrollo Económico*, 15(59), 331-351.
3. De Gregorio, J. (2012). Los flujos de capital y la interacción entre la política macropudencial y la política monetaria. *Economía Chilena*, 15(1), 90-95.
4. Diamand, M. (1972). La estructura productiva desequilibrada argentina y el tipo de cambio. *Desarrollo Económico*, 12(45), 25-47.

¹⁷Los inlujos de capital tienden a posponer la crisis de balance de pagos y el ulterior ajuste recesivo, pero en general no son capaces de brindar una solución definitiva al problema de las EPD, sino que, por el contrario, tienden a agravarlo en el largo plazo, ya que la entrada inicial de divisas bajo la forma de inversiones de portafolio y endeudamiento externo público luego se traduce en salida de divisas en concepto de utilidades, dividendos, capital e intereses de la deuda, lo cual obliga a un flujo compensatorio creciente de moneda extranjera que generalmente acaba por adquirir una dinámica insostenible. Ello se hace más factible cuando los recursos externos son empleados para financiar el déficit fiscal, en lugar de que dichas inversiones se orienten a invertir en sectores con capacidad exportadora o sustitutiva de importaciones.

5. Diamand, M. (1985). El péndulo argentino: ¿hasta cuándo? *Cuadernos del Centro de Estudios de la Realidad Económica*, 1, 1-39.
6. Ho, C., & McCauley, R. (2003). *Living with flexible exchange rates: issues and recent experience in inflation targeting emerging market economies* (BIS Working Papers 130). Bank of International Settlements.
7. Hüfner, F. (2004). *Foreign exchange intervention as a monetary policy instrument: Evidence for inflation targeting countries*. Heidelberg: Physica-Verlag.
8. Mishkin, F. (2001). *From monetary targeting to inflation targeting. Lessons from industrialized countries* (Policy Research Working Paper 2684). The World Bank.
9. Prebisch, R. (1986). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *Desarrollo Económico*, 26(103), 479-502.
10. Salter, W. (1959). Internal and external balance: The role of price and expenditure effects. *The Economic Record*, 35(71), 226-238.
11. Sarno, L., & Taylor, M. (2001). Official intervention in the foreign exchange market: Is it effective and, if so, how does it work? *Journal of Economic Literature*, 39(3), 839-868.
12. Tavares, M. C. (2000). Subdesenvolvimento, dominação e luta de classes. En M. C. Tavares (Ed.), *Celso Furtado e o Brasil* (pp. 129-154). San Pablo, Brasil: Fundação Perseu Abramo.
13. Thirlwall, A. P. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 32(128), 45-53.
14. Vernengo, M. (2006). Technology, finance, and dependency: Latin American radical political economy in retrospect. *Review of Radical Political Economics*, 38(4), 551-568.
15. Wainer, A., & Schorr, M. (2014). Concentración y extranjerización del capital en la Argentina reciente. ¿Mayor autonomía o incremento de la dependencia? *Latin American Research Review*, 49(3), 103-125.

THE GREAT LEVELER: VIOLENCE AND THE HISTORY OF INEQUALITY FROM THE STONE AGE TO THE TWENTY-FIRST CENTURY (2017). DE WALTER SCHEIDEL. PRINCETON UNIVERSITY PRESS

Edwin López Rivera

En *The Great Leveler* Scheidel argumenta que, desde la prehistoria hasta nuestros días, la reducción de la desigualdad económica se ha dado exclusivamente como consecuencia de eventos violentos que han reducido las disparidades entre ricos y pobres, al menos de manera temporal. El autor se concentra en cuatro tipos de rupturas violentas: guerras, revoluciones turbulentas, el colapso de civilizaciones y estructuras estatales, y epidemias devastadoras.

Palabras clave: equidad, desigualdad, distribución de renta e ingreso, violencia.

En su novela *Oliver Twist*, Charles Dickens escribió una llamativa frase en un pasaje en el que describía una escena de robo que involucraba al protagonista: “La muerte, los incendios y los robos hacen a todos los hombres iguales”. Es una sentencia con la que Walter Scheidel, profesor de la Universidad de Stanford, estaría de acuerdo. En *The Great Leveler* Scheidel argumenta que, desde la prehistoria

E. López Rivera

Candidato a doctor, Universidad de California, San Diego. Profesor, Departamento de Economía, Comercio Internacional y Política Social, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Correo electrónico: edwin.lopez@utadeo.edu.co.

hasta nuestros días, la disminución de la desigualdad se ha dado exclusivamente como consecuencia de eventos violentos que han reducido las disparidades entre ricos y pobres, al menos de manera temporal. El autor se concentra en cuatro tipos de rupturas violentas: guerras, revoluciones turbulentas, el colapso de civilizaciones y estructuras estatales, y epidemias devastadoras. Este argumento no es para nada nuevo. En años recientes, el economista francés Thomas Piketty ha mostrado cómo la Segunda Guerra Mundial fue determinante en la reducción de la inequidad en el mundo desarrollado entre 1940 y 1970 (Piketty, 2014), al igual que Michael Mann (2012). Sin embargo, el libro de Scheidel desarrolla este argumento en un horizonte temporal mucho más amplio, pues presenta un análisis de los aumentos y las caídas de la distribución del ingreso al interior de los países, los imperios o las civilizaciones a lo largo de un poco más de dos milenios. Para esto, el autor acude a fuentes como, por ejemplo, registros de impuestos en Francia e Italia, impuestos sobre el arrendamiento de propiedades raíces en los Países Bajos, impuestos sobre el ingreso en Portugal, así como patrones de distribución de las tierras y los tamaños de las casas para la Grecia medieval, las Islas Británicas, el norte de África y Mesoamérica, entre otros.

Los factores niveladores o reductores de la inequidad mencionados los denomina el autor “los Cuatro Jinetes del Apocalipsis”, remoquete que complementa bastante bien el carácter lúgubre del argumento central del libro. Cada uno de estos “jinetes” se estudia en las secciones II a V del libro, las cuales componen el núcleo central del análisis. Estas secciones las precede una breve historia de la evolución de la desigualdad desde la Antigüedad hasta los primeros años del siglo XX en la primera parte, un interesante relato cronológico de tres capítulos que pone en contexto al lector sobre los periodos de auge y caída de la desigualdad en el muy largo plazo. Luego de discutir cada una de las cuatro causas de reducción de la desigualdad, el autor estudia algunas alternativas no violentas tales como reformas económicas, recesiones, representación política, desarrollo económico y educación en la sección VI, con el fin de mostrar su poca efectividad niveladora en comparación con los cuatro jinetes. En la última sección del libro, Scheidel retoma la narrativa cronológica que caracteriza a la primera con el fin de estudiar el resurgimiento de la desigualdad en años recientes, y discute algunas de las posibilidades de futuras reducciones de la inequidad en el corto y mediano plazo.

El libro inicia con una discusión sobre los problemas que presentan las fuentes primarias y los retos de medir la desigualdad en épocas previas a los estudios de Corrado Gini (principios del siglo XX), en las que no se llevaban registros sistemáticos del ingreso y la propiedad de las personas. Además de las fuentes nombradas, el autor hace uso de tablas sociales, en las cuales se divide a la sociedad en grupos ocupacionales, y se calcula así el ingreso promedio de cada uno con el fin de generar estimaciones globales de inequidad. Scheidel, por ejemplo, parte del trabajo seminal de Peter Lindert y Jeffrey Williamson, quienes utilizaron y reinterpretaron las tablas elaboradas en Inglaterra por Gregory King en 1688, Joseph Massie en 1759 y Patrick Colquhoun en 1801-1803 y 1812 (Lindert y Williamson, 1982). Esta

información le sirve de base al autor para calcular índices de Gini, aunque desde la introducción explica que prefiere presentar las proporciones de ingreso o riqueza recibida o acumulada por determinados porcentajes de la población, con las cuales puede brindarle al lector mayores pistas sobre la forma general de la distribución. Es importante aclarar que el énfasis del libro se pone en el análisis de la desigualdad entre individuos, y no pretende estudiar las disparidades entre países o regiones.

Scheidel inicia la primera parte con un análisis de la desigualdad mundial en el 2015, año en el que la riqueza neta acumulada por las 62 personas más adineradas del mundo era igual a la riqueza neta acumulada por la mitad de los individuos más pobres de la humanidad, es decir, unos 3,5 millones de personas. A pesar de lo sorprendente e incluso escandaloso que puede resultar esta estadística, el autor asegura que la inequidad ha sido la norma a lo largo de la historia y los episodios de reducciones sustanciales de la misma han sido la excepción. Por ejemplo, el primer episodio de descenso de la inequidad en Europa Occidental se dio luego del colapso del Imperio romano en la segunda mitad del siglo V, lo cual se acompañó de un episodio pandémico de peste bubónica. Ante esto, la productividad colapsó y los activos de la aristocracia fueron expropiados, al tiempo que las redes comerciales de los mercaderes romanos y las estructuras de recaudo y gasto fiscal del imperio fueron destruidas. Sin embargo, en la medida en que surgieron otras estructuras estatales a lo largo de la Edad Media y el ritmo de crecimiento poblacional se recuperó, y con ello la fuerza laboral, la productividad volvió a aumentar y, con ella, el excedente económico y la inequidad. En 1300, por ejemplo, el 5% más rico de la población había acumulado casi la mitad de la riqueza en las ciudades del noreste de lo que hoy es Italia. Esta situación se revierte luego de que la peste negra acabara con la vida de cerca de la cuarta parte de la población de Europa, lo cual redujo el porcentaje de riqueza acumulada por los ricos del Piemonte de Italia a menos del 35%. Así, los mayores descensos de la inequidad entre los siglos V al XIV en Italia se explican por dos eventos fatídicos: el colapso del Imperio romano y los brotes de peste bubónica, es decir, el tercer y cuarto jinete del apocalipsis según Scheidel.

El autor aborda el jinete de la guerra en la segunda parte de su libro, análisis que se concentra en las dos guerras mundiales. En línea con el planteamiento de Piketty, Scheidel muestra que la más grande reducción de la inequidad se dio en el periodo 1914-1950. Las guerras destruyeron fábricas, terrenos cultivables y fuerza de trabajo, pero también presionaron a los gobiernos a aumentar los impuestos a los ricos y a ocupar al máximo la fuerza laboral, lo que redujo los niveles de inequidad. Uno de los ejemplos más claros de los efectos niveladores de la guerra es el caso japonés. En el cuarto capítulo el autor muestra cómo el 1% más rico de la población japonesa era dueño de un quinto de la riqueza total, y el coeficiente de Gini era de alrededor de 0,5% en 1938; sin embargo, para 1950 el Gini disminuyó a 0,3% y la proporción de la riqueza total del 1% más rico de la población se redujo a tan solo 6,5%, es decir, los millonarios japoneses perdieron un 90% de su riqueza. Casi todas las fortunas de las élites japonesas fueron devastadas por la guerra, bien fuera

como resultado de acciones armadas o bien redistribuidas por el régimen a cargo del gobierno en la posguerra. En general, países que tuvieron un papel protagónico en las guerras, como, por ejemplo, Francia, Japón, Inglaterra y Estados Unidos, experimentaron mayores niveles de reducción de la inequidad en el periodo 1940-1970, lo que originó así la “Gran Compresión” de ingresos y riqueza, término acuñado a principios de la década de 1990 por Claudia Goldin y Robert Margo (1992). En el sexto capítulo, el autor explora más evidencia histórica que soporta su argumento en la guerra civil estadounidense y las guerras en épocas preindustriales, en las cuales encuentra que mientras las campañas militares de la antigua Roma no tuvieron efectos en la reducción de la inequidad, las guerras en las ciudades Estado griegas sí tuvieron efectos importantes en la redistribución.

La segunda causa —o jinete— de disminución de la inequidad son los movimientos revolucionarios. Si bien el autor discute varias revoluciones, se centra especialmente en los regímenes comunistas de la Unión Soviética y China que causaron la muerte de un considerable número de personas, al tiempo que redujeron de forma sustancial la desigualdad en los ingresos y promovieron la alfabetización y la salud. Durante el régimen de Stalin en la Unión Soviética, por ejemplo, cerca de 60.000 antiguos terratenientes y agricultores del imperio ruso (o “kulaks”) fueron arrestados en cuestión de días en febrero de 1930, y para finales de 1931 se contaban cerca de 1,8 millones tras las rejas, a lo cual se suma un estimado de cerca de 300.000 reportados muertos en ese mismo año. La hambruna cobró la vida de cerca de seis millones de campesinos. La colectivización de las tierras destinadas a la agricultura, el desmote de los privilegios de los kulaks y la persecución a empresarios, comerciantes y aristócratas en las ciudades llevaron a que el coeficiente de Gini se redujera a cerca de 0,3%, situación de inequidad considerablemente más baja de la que pudo haber experimentado la población rusa durante la época de los zares.

El tercer jinete son los Estados fallidos y el colapso de civilizaciones a lo largo de la historia. El desmantelamiento de sistemas estatales viene acompañado por lo general del desmonte de estructuras de recaudo de impuestos y de gasto público, destrucción de la organización social, pérdida de la riqueza de las élites, invasiones y enfermedades. Algunos ejemplos estudiados en el libro son el colapso del Imperio romano de Occidente, la dinastía Tang en la China del siglo VIII, la Antigua Grecia, la civilización Maya, la civilización del indo en Afganistán y Pakistán, entre otros. Para Scheidel, sin embargo, el lento colapso de Egipto luego de la muerte de Ramsés II a finales del siglo XIII a. C., pudo haber sido el nivelador más potente de toda la historia, a pesar de la relativa falta de ejemplos modernos o datos históricos completos sobre el fin de otras civilizaciones.

Las enfermedades y las epidemias son el cuarto jinete estudiado en la quinta sección del libro, análisis evidentemente inspirado por las tesis clásicas malthusianas sobre la relación entre enfermedades, demografía y productividad. El autor empieza por estudiar el impacto nivelador de dos de los casos más documentados en la historiografía, la peste negra en Europa durante la Baja Edad Media

y las enfermedades que afectaron a la población de la actual Latinoamérica a la llegada de los conquistadores europeos. Posteriormente, analiza casos menos estudiados en el capítulo 11. En sociedades agrarias premodernas, las altas tasas de mortalidad generadas por las epidemias reducían la inequidad al alterar los precios relativos de la tierra y el trabajo, con lo cual disminuían el valor de la primera y elevaban el del segundo. Esto empobreció a terratenientes y empleadores, al tiempo que aumentó los ingresos de los trabajadores, de modo que se contrajo la desigualdad tanto de los ingresos como de la riqueza. Dependiendo de la capacidad de los trabajadores para negociar con los empleadores, las epidemias produjeron resultados diferentes: la existencia de mercados de fijación de precios para la tierra y, especialmente, la mano de obra fue una condición previa fundamental para una exitosa nivelación. Sin embargo, como muestra Scheidel en el caso de la peste negra, la nivelación tuvo una duración corta y fue anulada por la recuperación demográfica que presionó de nuevo los salarios a la baja.

Difícilmente un libro con un argumento tan ambicioso como lúgubre puede estar libre de imprecisiones y argumentos cuestionables. Uno de los temas que más llama la atención es la ligereza con la que el autor descarta niveladores no violentos al tiempo que enfatiza excesivamente los efectos de los cuatro jinetes. De hecho, al revisar la historia del mundo desarrollado de la primera mitad del siglo XX, se pueden apreciar ciertas reformas políticas y sociales que tuvieron efectos duraderos en las reducciones de las inequidades sociales y económicas. Durante las primeras dos décadas del siglo XX surgieron una serie de movimientos sociales en Alemania, Inglaterra y Estados Unidos que fueron bastante exitosos en el propósito de reducir las inequidades económicas y sociales en general. Como lo muestra Mann (2012), los Liberales ganaron las elecciones británicas de 1906, y en 1911 el congreso británico aprobó el Lloyd George's National Insurance Act, ley que organizó el sistema de aseguramiento en salud británico, con un alcance incluso más ambicioso que las reformas bismarckianas de finales del siglo XIX. En Alemania y Austria, el Partido Socialista se convirtió en la principal fuerza política en sus respectivos parlamentos entre 1911 y 1912, lo que coincide con el apogeo de la Era Progresiva iniciada a finales del siglo XIX en Estados Unidos. Los movimientos feministas también proliferaron en Inglaterra y Estados Unidos, introduciendo en el debate público la importancia del voto femenino. Todas estas transformaciones políticas tuvieron efectos importantes en mejorar la equidad en estos países. La Primera Guerra Mundial, de hecho, interrumpió este proceso de reducción de las inequidades en lugar de promoverlo, lo que contradice el argumento de Scheidel. Para 1939, las tasas de analfabetismo eran muy bajas en el mundo desarrollado, la cobertura de la educación se había extendido durante el periodo entre guerras, y Estados Unidos adoptó la Enmienda XIX que otorgaba el derecho al voto a todos los ciudadanos sin importar su género. La destrucción de la riqueza durante la Gran Depresión, combinada con el posterior aumento del gasto público y del empleo que vinieron como resultado de las reformas del New Deal en Estados Unidos, redujeron las inequidades tanto como las reformas radicales a la propiedad que por los mismos años adoptó el gobierno soviético. Si bien

es cierto que la Segunda Guerra Mundial tuvo efectos niveladores importantes, estos surgieron porque los ganadores de la guerra difundieron por el mundo reformas sociales que se habían adoptado en cada uno de estos países desde finales del siglo XIX, las cuales no necesariamente fueron resultado de episodios violentos o catastróficos. Así que se puede apreciar en la narrativa una tendencia a exagerar los efectos niveladores del primer jinete.

En cuanto a las enfermedades, las epidemias tienden a atacar de manera desproporcionada a la población pobre y malnutrida, quienes son más vulnerables a los efectos letales de los brotes epidémicos. Así, entre la población más pobre, los recién nacidos, los niños y las mujeres en el momento del parto exhiben las mayores tasas de mortalidad. Esto revela que existen unas complejas imbricaciones entre inequidades de clase, género y diferencias de edad que no siempre son evidentes en los coeficientes de Gini o en los análisis de deciles de ingreso y riqueza a los que acude el autor. Así que ante un brote epidémico se exacerbaban las inequidades de clase y género, y la población sobreviviente será la más rica, de modo que disfrutará de unos niveles de igualdad económica mayores, resultado que, de hecho, es consistente con el argumento principal del libro, pero que el autor no aborda en profundidad. No obstante, en el muy largo plazo, el efecto nivelador de este jinete ha sido cada vez menor, dadas las reducciones estructurales de las brechas de esperanza de vida y mortalidad infantil entre ricos y pobres, como resultado de factores no violentos tales como mejoras en la nutrición, mayor acceso a agua potable, desarrollos científicos y políticas de salud pública, procesos que la humanidad ha experimentado desde finales del siglo XIX, pero sobre todo a lo largo del siglo XX.

¿Cómo funciona el argumento de Scheidel en Latinoamérica? Casi todos los países de la región aparecen en el libro, sin embargo, hay un mayor énfasis en los casos mexicano, argentino, peruano y brasilero, países que son los más estudiados por las ciencias sociales y las humanidades en Estados Unidos. La inequidad en la distribución del ingreso en Latinoamérica ha sido históricamente alta, en particular en países como Guatemala, Colombia, Brasil, Panamá y México. En los últimos siete siglos, los más grandes niveladores en la región han sido la conquista europea y las guerras de independencia, eventos consistentes con la tesis central del libro. Sin embargo, desde 1850 la tendencia ha sido estructuralmente al alza, con pequeñas y efímeras reducciones como consecuencia de la transmisión de los efectos negativos de la Gran Depresión y de la crisis económica de finales del siglo XX. No obstante, al revisar algunos casos en particular se puede apreciar que la Revolución cubana ha logrado reducciones permanentes de la inequidad, de acuerdo con los datos proporcionados por el mismo autor en el séptimo capítulo, lo cual contradice parte de su argumento, según el cual el actuar de los jinetes es temporal y que, tarde o temprano, la inequidad vuelve a dispararse.

Finalmente, se podría decir que la historia de Colombia en los últimos 60 años se ha caracterizado por el galopar del primer y el segundo jinete, los cuales no han tenido mayor efecto nivelador, a pesar de la destrucción de la riqueza y el número de vidas cobradas por el conflicto armado con las guerrillas y la guerra contra los

carteles de la droga. Si bien hubo un descenso en la desigualdad del ingreso en las décadas del setenta y del ochenta, este se explica por factores como la transición demográfica y la mayor integración de las mujeres en el mercado laboral (Gaviria 2016, p. 179) que por el conflicto armado o la debilidad del Estado. En lo corrido del siglo XXI, el coeficiente de Gini en Colombia ha mostrado una tendencia decreciente como producto de políticas públicas exitosas y del crecimiento económico y no tanto por eventos violentos. De hecho, en los últimos cuatro años se ha acelerado su caída, lo cual ha coincidido, paradójicamente, con la disminución progresiva de la guerra con la guerrilla de las FARC.

Walter Scheidel no ofrece una teoría unificada de la inequidad, pero busca patrones y regularidades históricas para argumentar que, si se quieren mayores niveles de equidad, debemos pagar un altísimo precio, puesto que, salvo muy pocas excepciones en la historia, las reducciones de la inequidad han sido producto “del dolor y la catástrofe”. Tal vez estas excepciones no han sido tan escasas como el autor muestra. Sin embargo, a pesar de lo anterior, el libro es rico en información histórica y cuantitativa que facilitará el desarrollo de futuras investigaciones que aborden de manera detallada un tema que sin duda es tan interesante como controversial: los posibles efectos positivos de eventos catastróficos como las guerras, las revoluciones sangrientas, el colapso de las civilizaciones y las enfermedades.

REFERENCIAS

1. Gaviria, A. (2016). *Alguien tiene que llevar la contraria*. Bogotá: Ariel.
2. Goldin, C., & Margo, R. (1992). The great compression: The wage structure in the United States at mid-century. *Quarterly Journal of Economics*, 107(1), 1-34.
3. Lindert, P., & Williamson, J. (1982). Revising England's social tables 1688-1812. *Explorations in Economic History*, 19, 385-408.
4. Mann, M. (2012). *The sources of social power: volume 2, the rise of classes and nation-states, 1760-1914*. Nueva York: Cambridge University Press.
5. Piketty, T. (2014). *El capital en el siglo XXI*. México: Fondo de Cultura Económica.

FINANCIALISATION IN LATIN AMERICA. CHALLENGES OF THE EXPORT-LED GROWTH MODEL, EDITED BY NOEMI LEVY AND JORGE BUSTAMANTE, ROUTLEDGE, LONDRES Y NUEVA YORK, 2019

Álvaro Martín Moreno Rivas

INTRODUCCIÓN

La publicación del libro que reseñamos en esta oportunidad es el resultado de un esfuerzo colectivo de un grupo reducido de investigadores y economistas que, en su mayor parte, trabajan en el sur. A pesar de la diversidad de experiencias y tradiciones intelectuales, los autores logran integrar en quince breves ensayos una obra robusta.

El libro se divide en tres grandes secciones. La primera trata de las tendencias regionales. Se incluyen seis artículos que examinan los efectos del giro ideológico de la política económica y la extensión de la financiarización sobre la desindustrialización de América Latina, la inversión extranjera, la acumulación de capital en la región, el comportamiento microeconómico de las grandes corporaciones y los impactos en la desigualdad de la financiarización y del nuevo consenso macroeconómico. El primer artículo es un interesante análisis retrospectivo sobre los debates

A. M. Moreno Rivas

Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia y profesor investigador de la Universidad Externado de Colombia.

de la década de los cuarenta del siglo XX alrededor de la idea de Keynes del banco y la Unión Internacional de Compensación, en la que se destaca la necesidad de un sistema multilateral.

La segunda sección abarca la falla de la ventaja comparativa. Incluye cuatro artículos que estudian experiencias nacionales en Colombia, Argentina y México. El ejercicio se construye con el examen de los cambios institucionales y de política, y aporta así evidencia de diversa índole para mostrar que el modelo no cumplió con lo prometido, y terminó por defender un patrón regresivo de acumulación sin cambios estructurales significativos en términos de productividad, innovación y transformación productiva.

La tercera expone el crecimiento de las hojas de balance financiero. Consta de cinco artículos en los que se profundizan aspectos de la financiarización en el continente. Los países objeto de análisis son Chile, Brasil y México. Se destacan algunos temas novedosos como, por ejemplo, la operación de la financiarización de los *commodity*, el diverso grado de financiarización de las economías, el comportamiento financiero de las grandes corporaciones de la región y las consecuencias de la alta transabilidad del peso mexicano en los mercados Forex para el control monetario y el manejo de la tasa de cambio. Se advierte que ya no es suficiente tener “fundamentales macroeconómicos” sólidos para reducir la volatilidad de la tasa de cambio. El autor recomienda, entre otras cosas, volver al control de capitales.

Las historias que se narran obedecen a derroteros muy diferentes a los que usan de forma reiterada los analistas de los organismos multilaterales y los *think tanks* del establecimiento; esto permite desenmascarar las “ideologías” escondidas tras el velo de los tecnicismos formales y las jergas profesionales, lo que evidencia con claridad las falacias del fundamentalismo del mercado.

La globalización se vendió como un proceso de largo aliento de integración de las economías nacionales al “mercado mundial” con el objetivo de recuperar la senda de crecimiento y la modernización de las instituciones. Sin lugar a dudas, “el principal cambio en el pensamiento de nuestros días ha sido el renacimiento del optimismo de mercado del siglo XIX” (Skidelsky, 2005, p. 15).

Se adujo que con adoptar las reglas y las reformas definidas por el llamado “consenso de Washington” —disciplina fiscal, bajos impuestos, subsidios a la demanda, liberación de tasas de interés, tasa de cambio competitiva, liberalización comercial, libre movilidad de capitales, privatización, desregulación y protección de derechos de propiedad— los países de la región podrían escapar del atraso, la pobreza y la desigualdad.

El fracaso de las naciones se redujo a su más mínima expresión: la ausencia de un listado de instituciones asociadas con el modelo de la democracia liberal y la presencia de las denominadas “fallas de los mercados” en los países en desarrollo. De allí que no fuera necesario repensar la especificidad de las naciones de la

periferia ni considerar sus condiciones estructurales e históricas para liderar un proceso de crecimiento sostenido.

La fórmula estaba inventada: liberalización comercial, desregulación financiera y orientación hacia fuera. Explicado de manera abreviada, es un modelo de crecimiento liderado por las exportaciones y el ahorro externo. El experimento exigía olvidar las políticas de pleno empleo, la promoción del mercado interno, las políticas redistributivas y la intervención del Estado en la regulación del conflicto entre las clases sociales.

La dominancia monetaria garantizaría el pleno empleo y la estabilidad de precios. Los mercados eficientes permitirían que los recursos de la economía y de los inversionistas se dirigieran a sus mejores usos. Los flujos de capitales y la inversión extranjera complementarían el ahorro nacional y fomentarían la inversión productiva, el cambio técnico y la competitividad en los mercados internacionales.

La austeridad fiscal reduciría los riesgos inflacionarios y los problemas de sostenibilidad de la deuda pública. Las tasas de cambio flexibles reducirían la necesidad de acumular reservas internacionales por parte del banco central y minimizarían los riesgos asociados a los ataques especulativos y las crisis de balanza de pagos.

La flexibilidad del mercado de trabajo permitiría que el principio de la ventaja comparativa operara de forma eficiente, y definiera así la especialización de la nación en aquellos bienes que usan intensivamente el recurso abundante en el territorio, de modo que lograra de paso el pleno empleo y la igualación de las remuneraciones de los factores productivos a nivel internacional.

Después de tres décadas de experimento, todos los autores del libro que comentamos concluyen que las promesas de desarrollo, bienestar y transformación productiva se quedaron en eso, “una ilusión”. Sin embargo, las causas no se pueden encontrar en el “desmanejo” de la política económica, y mucho menos en la mayor o menor profundización de las reformas, como gusta esgrimir el saber convencional.

El hilo de Ariadna que nos permite escudriñar el laberinto del agotamiento del modelo de crecimiento liderado por las exportaciones es la llamada “financiarización”. Un proceso irresistible de largo plazo que se define como el “incremento del papel de los motivos financieros, los mercados financieros, los actores financieros y las instituciones financieras en la operación de las economías domésticas e internacionales” (Epstein, 2005, p. 3).

Algunos autores también la han asociado con la “revancha del rentista” o el “triumfo de las finanzas”. La amenaza sistémica de unas finanzas desbocadas la identificó y denunció Keynes en su propuesta de 1943 para reformar el sistema monetario internacional:

En el mundo de la posguerra se requerirá una mayor voluntad para aceptar arreglos supranacionales. Si se pueden delinear los acuerdos propuestos como una medida de desarme financiero, no son nada en comparación con las medidas que se le pueden pedir al mundo para que acepte el desarme militar.

No existe ningún motivo por el cual debamos ser renuentes a aceptar lo discutido en este documento ni tampoco para pedirles a otros que lo acepten. Es una ventaja, y no una desventaja, el esquema que invita a los estados miembros a abandonar esa libertad de promover la indisciplina, el desorden y la mala vecindad, la cual han podido ejercer hasta ahora para desventaja de todos. El plan es un comienzo para el futuro orden económico del mundo entre naciones y la manera de ganarse la paz (p. 45).

De la gran transformación a la gran financiarización¹

Sin duda, el título de este acápite hace referencia a la gran obra de Karl Polanyi, quien mostró con lucidez las consecuencias nefastas del mercado “autorregulado” sobre el bienestar de las personas y la estabilidad de las sociedades modernas. La experiencia de la década de los treinta le mostró a Polanyi el peligro de someter el trabajo, la naturaleza y el dinero —las tres mercancías ficticias— a la lógica implacable del mercado. La desprotección laboral (flexibilización), la explotación de los recursos naturales y la financiarización terminan por destruir los lazos familiares, los sistemas ecológicos y el dinero como institución social. Como lo manifiesta su hija, Kari Polanyi (2016, p. 309):

Los mercados financieros se han convertido en máquinas de destrucción masiva de la coherencia social, que es el pegamento que mantiene unida a la sociedad de mercado democrática. La afirmación polémica de Polanyi de que el mercado autorregulado es incompatible con la democracia ha quedado suficientemente probado en nuestros días. En la crisis de los años 1930, un número de regímenes fascistas se establecieron en Europa Oriental, Central y Mediterránea. Polanyi atribuyó la virulencia e inhumanidad del fascismo alemán a la desintegración social consecuencia del mercado autorregulado.

La financiarización es un proceso de cambio estructural e institucional que sufrieron las economías capitalistas desde mediados de la década de los setenta del siglo XX, pero que se acelera a partir de la de los noventa con las reformas de liberalización comercial y desregulación financiera. El fenómeno se identifica de manera fáctica con el aumento de la participación del sector financiero en el PIB. Del mismo modo, con el valor astronómico de las transacciones financieras en los mercados de capitales en relación con el valor de la producción real de bienes y servicios.

Algunos economistas denominan este periodo “el retorno del rentista”, es decir, del sometimiento de las decisiones de las corporaciones no financieras a los objetivos de “maximizar” el valor de los accionistas. Este cambio en la orientación de la gobernanza de la empresa implica que los excedentes serán destinados tanto a mantener como a revalorizar el precio de las acciones en el mercado bursátil.

¹ Este es el título de un libro reciente de Karli Polanyi (2016).

La inversión productiva se sacrifica en aras de destinar los excedentes corporativos para adquirir otras empresas o fusionarse con el fin de centralizar y concentrar el capital, lo que permite la apropiación de rentas. Por otra parte, los balances empresariales se inflan con inversión en activos financieros apalancados con endeudamiento.

Dicho patrón se manifiesta en un estancamiento del gasto de inversión y en aumentos seculares en la tasa de desempleo. Como consecuencia de esto, los salarios se estancan o se reducen de manera sistemática. Se deteriora la distribución del ingreso y aumentan los índices de concentración de la riqueza. A fin de compensar la contracción del gasto, los mercados financieros extienden las facilidades de crédito a los hogares y las empresas.

En este contexto, se identifican dos regímenes de crecimiento de las economías capitalistas: crecimiento dirigido por las exportaciones y crecimiento dirigido por deuda. Independientemente del modelo adoptado, ambos permiten mantener el ritmo de crecimiento de la demanda agregada; sin embargo, este proceso desencadena ciclos financieros endógenos de tipo miskiano, en los que las unidades económicas transitan a lo largo del proceso de crecimiento de posiciones de cobertura a situaciones especulativas y Ponzi, las cuales pueden culminar en agudas crisis financieras y deflación por deudas, con grandes costos en términos de empleo y crecimiento. Las cosas pueden empeorar si la economía está sujeta a grandes flujos de capitales y se carece de instituciones que permitan contrarrestar el riesgo sistémico que trae consigo el endeudamiento interno y externo (Stockhammer y Gouzoulis, 2018).

El agotamiento del modelo de crecimiento liderado por las exportaciones en América Latina

El conjunto de trabajos reunidos en el libro editado por los profesores Noemi Levy y Jorge Bustamante contribuye de manera sustantiva al debate que se da en Latinoamérica en torno a los resultados de la implementación de las reformas estructurales de libre mercado, cuya finalidad era establecer un modelo de crecimiento liderado por las exportaciones. Del mismo modo, aportan importante evidencia empírica que permite examinar los efectos de la desregulación financiera y la promoción de libre movilidad de capitales sobre la inversión productiva y la autonomía de la política monetaria y cambiaria. Las promesas de los tecnócratas de los organismos multilaterales y de los asesores gubernamentales, sencillamente, no se cumplieron.

La apertura económica, entendida como liberalización del mercado de bienes, profundizó un patrón de especialización en bienes primarios, intensivos en recursos naturales y trabajo no calificado. La reasignación de recursos al interior de las economías implicó, en muchos casos, una acelerada desindustrialización y desagriculturación de la economía nacional. En los casos en los que la producción de bienes manufactureros cobró un gran dinamismo, el resultado fue negativo, pues las exportaciones se caracterizaron por ser intensivas en importaciones (este fue

el caso de México). La verdad, las mayores exportaciones no resolvieron el problema de déficit en cuenta corriente, el cual no solo se profundizó, sino que tomó patrones insostenibles en muchos casos.

La inversión extranjera y los flujos de endeudamiento externo no aportaron mayor cosa a la acumulación de capital en los países. El ahorro externo se orientó hacia sectores que experimentaron bonanzas transitorias de precios internacionales que, una vez vino la destorcida, se redujeron abruptamente. La supuesta complementariedad entre el ahorro externo y el interno no se cumplió; todo lo contrario, los recursos financieros del resto del mundo desplazaron el ahorro nacional. La revaluación de las monedas y el cambio en precios relativos creó las condiciones para grandes aumentos del gasto del consumo, muchas veces financiado con endeudamiento de las familias en el mercado interno.

De hecho, como lo muestran algunos analistas del libro que comentamos, la relación entre inversión extranjera y formación bruta de capital fijo no superó el 25%. Esto quiere decir que la mayor parte de los flujos de financiamiento se dirigió a la adquisición y fusión de empresas existentes. La continuidad del financiamiento externo requería la implementación de dos ideas caras después de la crisis del 2008: las finanzas sanas y el Banco Central independiente, cuya orientación primordial fue el control de la inflación y la garantía de los derechos de propiedad de los inversionistas. Para dicho fin se adoptó como dogma el esquema de inflación objetivo y la regla de tasas de interés de Taylor. En general, la tasa de interés real se fijó por encima del crecimiento de la productividad del trabajo, lo que condujo necesariamente a deteriorar la distribución funcional del ingreso y la riqueza personal.

Como lo afirman los autores del libro, el modelo de crecimiento liderado por exportaciones, sustentado por un proceso *sui generis* de financiarización condujo a cambios estructurales regresivos y a la pérdida de autonomía de la política macroeconómica. La tasa de cambio no solo perdió su conexión con los procesos y los mercados reales, sino que empezó a ser determinada por las transacciones especulativas de los operadores de los mercados financieros. Con el fin del breve *boom* de bienes primarios se hizo explícito el agotamiento del modelo de crecimiento liderado por las exportaciones y el endeudamiento interno y externo. Sin duda, fue una apuesta por un modelo especulativo.

En fin, es posible enunciarlo mejor con las siguientes palabras de Samuel Beckett (2001, p. 19): “Todo de antes. Nada más jamás. Jamás probar. Jamás fracasar. Da igual. Prueba otra vez. Fracasa otra vez. Fracasa mejor”.

REFERENCIAS

1. Beckett, S. (2001). *Rumbo a peor*. España: Editorial Lumen.
2. Epstein, G. (2005). *Financialization and the world economy*. Cheltenham: Edward Elgar.
3. Keynes, J. M. (1985). Propuestas para un fondo de compensación internacional. *Investigación Económica*, 172, 21-45.
4. Polanyi, L. K. (2016). *De la gran transformación a la gran financiarización*. Santiago de Cuba: Editorial Oriente.
5. Skidelsky, R. (2005). Keynes, Globalization and the Bretton Woods institutions in the light of changing ideas about markets. *World Economics*, 6(1), 15-30.
6. Stockhammer, E., & Gouzoulis, G. (2018). Agenda de políticas de recuperación del crecimiento impulsado por los salarios para las economías desarrolladas y en desarrollo más allá de la era neoliberal. En P. Chena & P. Biscay (Eds.), *El imperio de las finanzas. Deuda y desigualdad*. Argentina: Miño Dávila Editores.

ACERCA DE CUADERNOS DE ECONOMÍA

La revista *Cuadernos de Economía* es publicada semestralmente por la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas (Universidad Nacional de Colombia). Es una de las más antiguas del país en el área económica. Su primera edición se realizó durante el primer semestre de 1979.

Nuestra publicación está disponible en índices y bases de datos nacionales e internacionales, tales como SCOPUS, Redalyc, SciELO Brasil, EBSCO, ESCI (Clarivate Analytics) / Thomson Reuters Web of Science (antiguo ISI)- SciELO Citation Index, Dialnet, Latinex -Sistema regional de información en línea, CIBERA (Biblioteca Virtual Iberoamericana España / Portugal, Ulrich's Directory, ProQuest, DOAJ (Directory of Open Access Journals), CLASE -Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades, IBSS -International Bibliography of the Social Sciences, e-revistas, HLAS -Handbook of Latin American Studies, RePEc -Research Papers in Economics, CAPES -Portal Brasileiro de Información Científica, SSRN (Social Sciences Research Network), Econlit -Journal of Economic Literature (JEL), DoTEc -Colombia, Pubindex, LatAm-Studies y Econpapers.

La revista tiene como objetivo divulgar, en el ámbito académico nacional e internacional, los avances intelectuales en teorías, metodologías y aplicaciones económicas, así como los resultados de investigaciones y trabajos especializados.

Su público está integrado por académicos (investigadores, docentes y estudiantes universitarios), miembros de instituciones gubernamentales y de entidades privadas, que se ocupen del estudio de la teoría económica, la política económica, el desarrollo socioeconómico y otros temas de interés para la disciplina.

El Editor y el Consejo Editorial de Cuadernos de Economía son las instancias que deciden sobre la publicación de las contribuciones. Es importante aclarar que el envío de material no exige su publicación y que el contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no compromete, de ninguna manera, a la revista o a la institución.

El autor interesado en someter a evaluación una contribución, debe hacerla llegar a la revista, conforme a las especificaciones contempladas en las *pautas para autores*. Esta información se encuentra disponible al final de cada número y en el sitio web: <http://fce.unal.edu.co/cuadernos/pautas.html>

Los evaluadores son seleccionados de acuerdo con sus conocimientos en los temas cubiertos por cada artículo. La evaluación toma en cuenta aspectos como la originalidad del contenido, el rigor conceptual, los aspectos metodológicos, la claridad y la coherencia, tanto en la argumentación como en la exposición, y la pertinencia de las conclusiones.

La versión en *pdf* de los artículos puede ser consultada y descargada en el sitio <http://fce.unal.edu.co/cuadernos/numeros-anteriores.html>. Para la adquisición en formato físico de números anteriores, el interesado puede comunicarse con la dirección de la revista: Facultad de Ciencias Económicas, Edificio 310, primer piso, Universidad Nacional de Colombia; al correo electrónico revcuaecono_bog@unal.edu.co o al teléfono 3165000 extensión 12308.

PAUTAS PARA AUTORES

La revista *Cuadernos de Economía* toma en consideración, para su publicación, contribuciones académicas inéditas, artículos de investigación, revisiones bibliográficas, debates y reseñas analíticas de libros, en español, inglés, francés o portugués, que no hayan sido propuestos en otras revistas académicas.

En caso de que una versión preliminar del trabajo se haya presentado como documento de trabajo, se debe incluir la referencia completa. Los textos deben ser un aporte al avance del conocimiento en las áreas económica, política, social, administrativa y demográfica.

El proceso de postulación se hace por medio del sistema de gestión editorial OJS y se deben incluir los documentos en el siguiente link <http://bit.ly/ZsvX1j>.

La recepción de artículos se realiza durante todo el año. La revista podrá desestimar la publicación de un manuscrito si, por decisión interna, se determina que no cumple ciertos estándares académicos o editoriales. Los manuscritos que pasen la revisión inicial, serán enviados a evaluadores.

Con el fin de garantizar la imparcialidad de la evaluación emitida, nuestra publicación emplea el sistema de arbitraje doble ciego, es decir, que tanto los evaluadores como los autores permanecen anónimos.

Los evaluadores son seleccionados de acuerdo con sus conocimientos en las temáticas abordadas en cada artículo.

La evaluación toma en cuenta aspectos como la originalidad del contenido, el rigor conceptual, los aspectos metodológicos, la claridad y la coherencia (tanto en la argumentación como en la exposición), y la pertinencia de las conclusiones. Los resultados del arbitraje pueden ser: aprobado sin modificaciones, publicación sujeta a incorporación de cambios y observaciones, reescritura del documento y rechazo del material. La tasa de rechazo de materiales sometidos a evaluación durante 2018 fue de 78%.

Culminado el proceso de arbitraje, las evaluaciones se enviarán a los autores, quienes contarán con un periodo máximo de 30 días para realizar los respectivos ajustes, si hay exigencia de ellos.

NORMAS EDITORIALES

1. Someter un artículo a Cuadernos de Economía supone el compromiso, por parte de los autores, de no someterlo simultáneamente a otras publicaciones, ya sea en forma parcial o completa.
2. Los trabajos se enviarán en LaTeX o archivo de texto (Word para Windows o Ritch Text Format) y deben cumplir con los siguientes requerimientos: una extensión entre 4.000 y 10.000 palabras incluyendo notas y referencias bibliográficas (se debe tener en cuenta que los artículos en economía tienen en promedio una extensión de 4.000 a 6.000 palabras); espacio sencillo; letra Garamond tamaño 13; papel tamaño carta y márgenes de 3 cm. Para los documentos sometidos a la sección de reseñas la extensión máxima se reduce a 4.000 palabras.

3. Los datos sobre el autor se indicarán en nota al pie de página con asterisco: nombre del autor, profesión u oficio, nivel de estudios, empleo actual, lugar de trabajo y, obligatoriamente, su correo electrónico (preferiblemente institucional) y dirección de correspondencia.
4. Debe incluirse un resumen en español y en inglés con una extensión de 100 palabras no son mucho; creo que podría establecerse el límite superior en unas 500 palabras. Este debe ser claro y proporcionar la información suficiente para que los lectores puedan identificar el tema del artículo.
5. Es necesario especificar cuatro o cinco palabras clave en español y en inglés, y cuatro o cinco códigos de clasificación de la nomenclatura JEL, la cual puede ser consultada en la siguiente dirección web: <https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>
6. El título del artículo debe ser explicativo y recoger la esencia del trabajo.
7. Se requiere que los cuadros, gráficas o mapas sean legibles, con las convenciones muy definidas, que se cite su fuente de información en la parte inferior y que se envíen los archivos en los programas empleados para su elaboración (hoja de cálculo para cuadros, tablas y gráficos, e imagen para figuras o mapas). Se debe indicar la página en la que deben ser insertados o si se incluyen como anexos. Si se utiliza material protegido por copyright, los autores se hacen responsables de obtener la autorización escrita de quienes poseen los derechos.
8. Los encabezados de cada sección se escribirán en negritas, alineados a la izquierda y en mayúscula sostenida. Los títulos de segundo nivel se escribirán en negritas, alineados a la izquierda, y combinando mayúsculas y minúsculas. Los títulos de tercer nivel irán en itálica, alineados a la izquierda, y combinando mayúsculas y minúsculas.
9. Las ecuaciones deben estar numeradas de manera consecutiva y entre paréntesis: (1), (2)... Esta numeración debe estar alineada a la derecha de la página.
10. Los símbolos matemáticos deben ser muy claros y legibles. Los subíndices y superíndices deben estar correctamente ubicados.
11. Si el documento propuesto incluye citas textuales, es necesario seguir las siguientes indicaciones: si posee cinco líneas o menos irá precedida de dos puntos y entre comillas; si poseen más de cinco líneas o más de 40 palabras (según normativa APA). Se ubicará en un párrafo aparte, a 4 centímetros del borde izquierdo de la hoja, con letra Garamond tamaño 12 y alineado a la derecha.
12. Las notas de pie de página serán, exclusivamente, de carácter aclaratorio o explicativo, no deben incluir referencias bibliográficas.
13. Para emplear una sigla o una abreviatura se indicará su equivalencia completa y a continuación, entre paréntesis, el término que será utilizado en el resto del documento.
14. Las referencias al interior del texto deben conservar el estilo autor-fecha (López, 1998). Cuando la referencia se hace textualmente, el número de la página de donde se tomó debe ir después de la fecha, separado por coma (López, 1998, pp. 52), o si incluye varias páginas (López, 1998, pp. 52-53); en caso de tres a cinco autores se

mencionan todos la primera vez, si se menciona nuevamente el estudio, en caso de seis o más autores, siempre se menciona el primero seguido de “*et al.*”.

15. La redacción, las menciones en el texto, ya sean textuales o paráfrasis y las referencias bibliográficas deben seguir estrictamente el estilo APA. La bibliografía debe enlistar solamente las fuentes citadas en el trabajo, por tanto, la sección se titula Referencias y debe seguir estrictamente el estilo APA (American Psychological Association) <http://www.apastyle.org/learn/faqs/index.aspx> y http://flash1r.apa.org/apastyle/basics-html5/index.html?_ga=2.198992360.670361098.1544630386-2074163288.1530031378
16. El autor cede los derechos de publicación a la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Cuadernos de Economía se reserva el derecho de publicación impresa, electrónica y de cualquier otra clase, en todos los idiomas.
17. La revista puede realizar los cambios editoriales que considere pertinentes para dar al artículo la mayor claridad posible. Por tanto, se recomienda a los autores escribir con el mayor rigor, verificando la ortografía, empleando párrafos cortos y homogéneos, y utilizando, adecuadamente, los signos de puntuación.
18. Excepcionalmente, es posible proponer la reproducción de textos difundidos en otros medios o que requieran traducción, siempre y cuando no impliquen costos adicionales para la publicación.

CONCERNING CUADERNOS DE ECONOMÍA

“Cuadernos de Economía” is published every six months by the Universidad Nacional de Colombia’s School of Economics (Economics’ Faculty). It is one of the oldest economic journals in Colombia; its first edition appeared during the first semester of 1979.

This is a refereed journal, indexed in SCOPUS, Redalyc, SciELO Brasil, EBSCO, ESCI (Clarivate Analytics) / Thomson Reuters Web of Science (antiguo ISI)- SciELO Citation Index, Dialnet, Latindex -Sistema regional de información en línea, CIBERA (Biblioteca Virtual Iberoamericana España / Portugal, Ulrich’s Directory, ProQuest, DOAJ (Directory of Open Access Journals), CLASE -Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades, IBSS -International Bibliography of the Social Sciences, e-revistas, HLAS -Handbook of Latin American Studies, RePEc -Research Papers in Economics, CAPES -Portal Brasileiro de Informação Científica, SSRN (Social Sciences Research Network), Econlit -Journal of Economic Literature (JEL), DoTEc -Colombia, Publindex, LatAm-Studies y Econpapers.

The journal’s objective is to broadcast (within a national and international academic setting) intellectual advances regarding economic theory, methodology and applications, as well as the results of research and specialized work.

We aim at contributing to the academic debate among national and regional scholars allowing a wide spectrum of competing theoretical approaches. Its public consists of academics (researchers, teachers and university students), members of government institutions and private entities interested in studying economic theory, economic policy, socioeconomic development and other topics of interest for the discipline. Cuadernos de Economía can reject a manuscript if, after an initial internal revision, it is stated that the manuscript does not fulfill certain academic or editorial standards. Those manuscripts passing this first revision, will go through double blind refereeing.

Our publication uses double-blind refereeing (i.e. both the evaluators and the authors remain anonymous). The foregoing guarantees the impartiality of the concept being put forward. The referees are selected according to their knowledge of the topics being covered by each article. Evaluation takes into account such aspects as: the originality of the content, conceptual rigor, methodological aspects, clarity and coherence in both the argument and how it is expressed and the pertinence of the conclusions. The content of an article is the author’s responsibility and does not commit the journal or the institution in any way.

Any author interested in submitting a contribution to be evaluated must ensure that it reaches the journal conforming to the specifications laid down in the *author guidelines*. This information can be found at the end of each issue and on the journal’s web site: <http://www.ceconomia.unal.edu.co>. A PDF version of the journal’s articles can be consulted and downloaded from web site <http://fce.unal.edu.co/cuadernos/numeros-anteriores.html> If one is interested in acquiring back numbers in physical format then one can get in touch with the journal directly at the following address: Facultad de Ciencias Económicas, Edificio 310, Universidad Nacional de Colombia; at the following e-mail address: revcuaeco_bog@unal.edu.co, or on telephone 3165000, extension 12308.

AUTHOR GUIDELINES

Cuadernos de Economía takes into consideration for possible publication unedited academic contributions, research articles, reports and case studies, essays, bibliographic reviews, criticism and analytical reports of books written in Spanish, English, French or Portuguese which have not been previously published (except as a working paper) and which are not under consideration for publication elsewhere. If such material has been presented as a working paper, then the complete reference must be included. The texts must make a contribution towards advancing knowledge in economic, political, social, administrative and demographic areas.

Candidates must apply through the OJS editorial management system and include the documents listed following the link <http://bit.ly/ZsvX1j>.

In case it is decided that an article is publishable, then the peer evaluations will be sent to the authors so that they can make the respective adjustments (if so requested) within a maximum period of 30 days.

Cuadernos de Economía's editorial committee is the final body deciding on whether contributions should be published. It should be stressed that simply sending material does not oblige the journal to publish it. The journal's publication-team is committed to keeping authors informed during the different stages of the publishing process.

Articles will be received throughout the whole year.

EDITORIAL NORMS

1. Work must be sent in a Latex or text file (Word for Windows (.doc) or Rich Text Format (.RTF)) and must comply with the following requirements: material shall have between 4,000 and 10,000 words including notes and bibliographic references (be aware that documents in Economics have between 4.000 and 6.000 words); the text shall be written in single space, Garamond font size 13, on letter-sized pages having 3 cm margins.
2. Data concerning the authors must be indicated in footnotes by an asterisk: author's names, profession or job, level of studies, actual post held, place of work and (obligatorily) their e-mails and their address.
3. An analytical abstract in written in Spanish and English must be included, containing a maximum of 100 words. The summary must be clear and provide sufficient information for the readers to be able to easily identify the article's subject.
4. Four or five key words must be given in Spanish and English and four or five classification codes using JEL nomenclature which can be consulted at the following web site: <https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>
5. The article's title must be explanatory and illustrate the essence of the work.

6. Tables, graphs, plots and/or maps must be legible, having very clearly defined conventions; source information must be cited in the lower part of them and the files must be sent in the software used for drawing them (spreadsheet for tables, plots and graphs, and image for figures or maps). The page on which they must be inserted or whether they should be included as appendices must be clearly indicated. If material which is protected by copyright is to be used, then the authors are solely responsible for obtaining written authorization from those who hold the rights.
7. The headings for each section must be written in bold, aligned to the left and in sustained capitals. Second level titles must be written in bold, aligned to the left and combine capital and small case letters. Third level titles must be written in italics, aligned to the left and combine capital and small case letters.
8. Equations must be numbered in a consecutive manner and be placed within square brackets ([1],[2],[3] ...). Such numbering must be aligned with the right-hand side of the page.
9. Mathematical symbols must be clear and legible. Subscript and superscript must be correctly used.
10. If the proposed document should include textual citation, then the following indications should be followed: if the quotation has five lines or less then it must be preceded by a colon and be placed within inverted commas; if the quotation runs for more than five lines then it must be placed in a separate paragraph, 1 centimeters from the left-hand edge of the page, in Garamond font size 12 and aligned to the right.
11. Footnotes will be exclusively explanatory or explicative; they must not include bibliographic references.
12. If an abbreviation or acronym is to be used then it must indicate its complete equivalent and the term (placed within brackets) which will be used from that point on in the rest of the document.
13. Bibliographic references must retain the author-date style, inserted within the text (López, 1998). When a reference is given textually then the number of the page from which it was taken must be given after the date, separated by a comma (López, 1998, p. 52), if it includes several pages (López, 1998, pp. 52-53) and in the case of several authors (López *et al.*, 1998).
14. The bibliography must only list the sources cited in the work; the section is thus entitled Bibliographic References. Examples of the norms for citing other work as used by the journal are the rules of APA Style: (<http://flash1r.apa.org/apastyle/basics/index.htm>).
15. All authors cede their publication rights to the Universidad Nacional de Colombia's School of Economics (Economics' Faculty). *Cuadernos de Economía* reserves printed and electronic publication rights and any other type of rights, in all languages.
16. The journal reserves the right to make any editorial changes which it considers pertinent for providing an article with the greatest clarity possible. It is thus recommended that authors write with the greatest rigor, verifying their spelling, use short, homogeneous paragraphs and use punctuation marks correctly.
17. Exceptionally, it may be proposed that texts be reproduced which have been broadcast in other media or which require translation, always assuming that this does not imply any additional publication costs.

À PROPOS DE LA REVUE CUADERNOS DE ECONOMÍA

La revue *Cuadernos de Economía* est semestriellement publiée par l'École d'Économie de la Faculté de Sciences Économiques (Université Nationale de Colombie). C'est l'une des plus anciennes du pays dans le domaine économique. Sa première édition a été réalisée pendant le premier semestre de 1979.

La revue a l'objectif de divulguer, dans l'enceinte académique nationale et internationale, les avancées intellectuelles dans des théories, des méthodologies et des applications économiques, ainsi que les résultats de recherches et de travaux spécialisés.

Son public est composé par les académiciens (chercheurs, enseignants et étudiants universitaires), les membres d'institutions gouvernementales et d'entités privées qui s'occupent de l'étude de la théorie économique, de la politique économique, du développement socioéconomique et d'autres sujets d'intérêt pour la discipline.

Notre publication emploie le système de paires évaluateurs en appliquant les normes d'un *arbitrage aveugle*, c'est-à-dire, que tant les évaluateurs comme les auteurs restent anonymes. Le précédent, afin de garantir l'impartialité du concept émis.

Les évaluateurs sont choisis conformément à leurs connaissances dans les sujets couverts par chaque article. L'évaluation prend en compte des aspects comme : l'originalité du contenu, la rigueur conceptuelle, les aspects méthodologiques, la clarté et la cohérence, tant dans l'argumentation comme dans l'exposé, et la pertinence des conclusions.

Le contenu des articles est responsabilité des auteurs et il ne compromet, d'aucune manière,

à la revue ou à institution. L'auteur intéressé à soumettre à évaluation une contribution, doit la faire arriver à la revue, conforme aux spécifications contemplées dans les paramètres pour les auteurs. Cette information est disponible à la fin de chaque numéro et dans le site web <http://fce.unal.edu.co/cuadernos/numeros-antteriores.html>

La version en pdf des articles peut être consultée et être téléchargée dans le site web: <http://www.ceconomia.unal.edu.co>. Pour l'acquisition dans un format physique de numéros précédents, l'intéressé peut s'adresser à la revue : Facultad de Ciencias Económicas, Edificio 310, Universidad Nacional de Colombia ; ou à la boîte mail : revcuaco_bog@unal.edu.co ou au téléphone 3165000 extension 12308.

PARAMETRES POUR LES AUTEURS

La revue *Cuadernos de Economía* prend en considération, pour sa publication, de contributions académiques inédites, d'articles d'investigation, de rapports et études de cas, d'essais, de révisions bibliographiques, de critiques et des descriptions analytiques de livres, en Espagnol, en Anglais, en Français ou en portugais, qui n'aient pas été proposés dans d'autres revues académiques. Au cas où ils se sont présentés comme documents de travail, il faut inclure la référence complète. Les textes doivent contribuer à l'avancée de la connaissance dans les domaines économique, politique, social, administratif et démographique.

Le processus de postulation se fait par le système de gestion éditoriale OJS et les documents doivent être joints dans le link suivant <http://bit.ly/ZsvX1j>.

Dans le cas des articles à publier, les évaluations seront envoyées aux auteurs pour qu'ils puissent réaliser les ajustements respectifs, s'il y a exigence de d'eux, dans un délai maximum de 30 jours.

L'Editor et le Conseil d'Édition de *Cuadernos de Economía* sont les instances qui prend la décision de publier les contributions.

Il est important de clarifier que l'envoi de matériel n'oblige pas à effectuer son publication. L'équipe de travail de la revue se engage à maintenir informé au (aux) auteur (s) pendant les différentes étapes du processus éditorial.

La réception des articles se fait tout au long de l'année.

NORMES ÉDITORIALES

1. Les travaux seront envoyés en fichiers Latex ou de texte (*Word pour Windows ou Ritch Text Formart*) et doivent remplir les demandes suivantes : une dimension de 10.000 mots en incluant des notes et des références bibliographiques ; l'interligne simple ; lettre Garamond taille 13 ; papier lettre et marges de 3 cm.
2. Les données sur l'auteur seront indiquées en note de bas de page avec un astérisque : nom de l'auteur, son occupation ou office, le niveau d'études, l'emploi actuel, le lieu de travail et, obligatoirement, son courrier électronique.
3. On doit inclure un résumé en Espagnol et en Anglais de 100 mots au maximum. Celui-ci doit être clair et fournir l'information suffisante pour que les lecteurs puissent identifier le sujet de l'article.
4. Trois ou quatre mots clés en Espagnol et en Anglais, et trois ou quatre codes de classification de la nomenclature JEL, laquelle peut être consultée dans le site web: <https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>
5. Le titre de l'article doit être explicite et recouvrir l'essentiel du travail.
6. On requiert que les tableaux, les graphiques ou les cartes soient lisibles, avec les conventions très définies, qu'on cite sa source dans la partie inférieure et que soient

envoyés dans les programmes employés pour leur élaboration (feuille de calcul pour les tableaux et les graphiques, et d'image pour les figures ou les cartes). On doit indiquer la page dans laquelle ils doivent être insérés ou s'ils sont inclus comme annexes. Si on utilise du matériel protégé par copyright, les auteurs seront les responsables d'obtenir l'autorisation écrite de ceux qui possèdent les droits.

7. Les entêtes de chaque section seront écrits dans des caractères gras, alignés à gauche et en lettres capitales. Les titres de second niveau seront écrits dans des caractères gras, alignés à gauche, et en combinant de lettres capitales et minuscules. Les titres de troisième niveau iront dans *itálica*, alignés à gauche, et en combinant de lettres capitales et minuscules.
8. Les équations doivent être numérotées de manière consécutive et dans des crochets ([1],[2],[3] ...). Cette numération doit être alignée à droite.
9. Les symboles mathématiques doivent être très clairs et lisibles. Les indices doivent être correctement placés.
10. Si le document proposé inclut de cites textuelles, il est nécessaire de suivre les indications suivantes : s'il possède cinq lignes ou moins il sera précédée de deux points et ira entre des guillemets ; s'ils possèdent plus de cinq lignes se placera dans un paragraphe à part, à 1 centimètres du bord gauche de la feuille, avec lettre Garamond taille 13 et aligné à la droite.
11. Les notes de bas de page seront, exclusivement, de caractère explicatif, elles ne doivent pas inclure des références bibliographiques.
12. Pour employer un sigle ou une abréviation on indiquera son équivalence complète et ensuite, entre parenthèses, le terme qui sera utilisé dans le reste du document.
13. Les références bibliographiques doivent conserver le style auteur-date, insérées dans le texte (López, 1998). Quand la référence est faite de façon textuelle, le numéro de la page d'où est tiré l'extrait doit être mentionné après la date, séparé par une virgule (López, 1998, 52), si elle comprend plusieurs pages (López, 1998, 52-53), et dans le cas où il y aurait plusieurs auteurs (López *et al.*, 1998).
14. La bibliographie ne doit mentionner que les sources citées dans le texte, pour cette raison la section s'intitule Références bibliographiques. Les normes de citation employées par la revue sont celles de l'American Psychological Association (APA) : (<http://flash1r.apa.org/apastyle/basics/index.htm>).
15. L'auteur cède les droits de publication à la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Cuadernos de Economía se réserve le droit de publication en papier, électronique et de tout autre classe, dans toutes les langues.
16. La revue peut effectuer les changements éditoriaux qu'elle considère pertinents pour donner à l'article la plus grande clarté possible. Par conséquent, on recommande aux auteurs d'écrire avec la plus grande rigidité, vérifiant l'orthographe, employant de paragraphes courts et homogènes, et utilisant, adéquatement, les signes de ponctuation.
17. Exceptionnellement, il est possible de proposer la reproduction de textes diffusés dans d'autres moyens ou qui requièrent d'une traduction, pourvu qu'ils n'impliquent pas de coûts additionnels pour la publication.



CONTENIDO	Pág.
Argentina (2002 - 2015): transición neomercantilista, estructuralismo á la diamond y keynesianismo social con restricción externa Argentina (2002-2015): neo-mercantilist transition, diamond's way structuralism, and social keynesianism with external restriction Argentina (2002-2015): transição neomercantilista, estruturalismo á la diamond e keynesianismo social com restrição externa <i>Pablo Ignacio Chena, Demían Tupac Panigo, Pablo Wahren y Leandro Marcelo Bona</i>	25
La intervención fiscal del estado en el fortalecimiento de la producción industrial en las regiones: el caso argentino reciente (2003 - 2015) The state's fiscal intervention in the strengthening of industrial production in the regions: the recent case of Argentina (2003-2015) Intervenção fiscal do estado no fortalecimento da produção industrial nas regiões: o recente caso argentino (2003-2015) <i>Alcides Bazza y Víctor Ramiro Fernández</i>	61
La restricción externa al crecimiento en Argentina en el periodo kirchnerista (2003 - 2015) The external restriction on growth in Argentina in the kirchnerist period (2003-2015) Restrição externa ao crescimento na Argentina no período kirchnerista (2003-2015) <i>Andrés Wainer</i>	95
Brechas tecnológicas y restricción externa en argentina durante los tempranos 2000: un análisis heurístico Technological gaps and external restriction in Argentina during the early 2000s: a heuristic analysis Brechas tecnológicas e restrição externa na Argentina durante o ano 2000: uma análise heurística <i>Martín Abeles, Pablo Lavarello y Haroldo Montagu</i>	123
En búsqueda de una inserción financiera poshegemónica. La política financiera externa del kirchnerismo In search of a posthegemonic financial inclusion. The external financial policy of kirchnerism Em busca de uma inserção financeira pós-hegemônica. A política financeira externa do kirchnerismo <i>Pablo Nemiña</i>	147
Soja y minería: dos lecturas territoriales en la Argentina reciente Soy and mining: two territorial readings in recent Argentina Soja e mineração: duas leituras territoriais na argentina recente <i>Silvia Gorenstein, Jorge Hernández y Delia De La Torre</i>	175
El poder económico en la Argentina kirchnerista Economic power in kirchnerist Argentina O poder econômico na argentina kirchnerista <i>Lorenzo Cassini, Gustavo García Zanotti y Martín Schorr</i>	203
El mercado laboral argentino en la posconvertibilidad (2003 - 2015): entre la crisis neoliberal y los límites estructurales de la economía The argentine labor market in the post-convertibility period (2003-2015): between the neoliberal crisis and the structural limits of the economy O mercado de trabalho argentino na pós-conversibilidade (2003-2015): entre a crise neoliberal e os limites estruturais da economia <i>Agustín Arakaki, Juan M. Graña, Damián Kennedy y Matías A. Sánchez</i>	229
Política editorial Editorial policy Política Editorial	259 261 263
Orientaciones para los autores A guide for the authors Orientações para os autores	265 273 281
Pautas publicitarias otras revistas	289

REVISTA INDEXADA EN:

PUBLINDEX Colombia (Categoría A2), ECONLIT, EBSCO, REDALYC, LATINDEX, SCIELO Colombia, CLASE, DIALNET, DOTEC-Colombia, REPEC, ECONPAPERS, IDEAS, CSA (Sociological Abstracts), CSA: Worldwide Political Science Abstracts, SCIELO Colombia: Scientific Electronic Library Online Colombia, QUALIS-CAPEs Brasil, DOAJ Ulrich's Periodical Directory.

INFORMES

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Medellín
Carrera 87 No. 30-65 Bloque 5, oficina 105, Medellín, Colombia
Teléfono (+574) 3405278

Correo Electrónico: semestreeconomico@udem.edu.co

Página web: <http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico>



Problemas del DESARROLLO

REVISTA
LATINOAMERICANA
DE ECONOMÍA

ISSN:0301-7036

Volumen 50, número 197, abril-junio 2019

Hipótesis del ciclo de vida en México: un análisis del ingreso por género

Mary C. Villeda Santana e Isalia Nava Bolaños

Desigualdad factorial, personal y de la riqueza en Perú, 1950-2016

Germán Alarco, César Castillo y Favio Leiva

Inclusión productiva y social en Ecuador

Wilson Santiago Albuja Echeverría

The Applied-Ethical Structural Synthesis of International Development

Nikos Astroulakis

Evaluando los contratos de exploración y extracción de hidrocarburos
en México, 2015-2017

Víctor Rodríguez Padilla

La energía renovable en Argentina como estrategia de política energética
e industrial

María Eugenia Castelao Caruana

Una revisión histórica de la automatización de la minería en México

Ruth Robles y Guillermo Foladori

Publicación trimestral del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Suscripciones y ventas: revprode@unam.mx

Teléfono: (52-55) 56-23-01-05

<http://www.probdes.iiec.unam.mx>

R E V I S T A D E
E C O N O M Í A
I N S T I T U C I O N A L

VOLUMEN 20

NÚMERO 39

ISSN 0124-5996

SEGUNDO SEMESTRE / 2018

EDITORIAL

Bajos impuestos al suelo e inoperancia
del instrumento tributario
Edna Cristina Bonilla Sebá

ARTÍCULOS

La explicación causal en economía
Luis Lorente

Productividad y distribución del ingreso:
implicaciones sobre el salario mínimo
colombiano, 2001-2016
Daniel Francisco Ossa

Albert Hirschman, Lauchlin Currie, la teoría
de los “eslabonamientos” y el “gran impulso”
de Paul Rosenstein-Rodan
Roger J. Sandilands

La dinámica de la construcción
en Bogotá 1995-2013
Alex Smith Araque Solano
y *Yuly Paola Silva*

El gran impulso y el crecimiento balanceado
y desbalanceado
Lauchlin Currie

CLÁSICOS

Tiempo y capital financiero
en *El Capital* de Marx
Boris Salazar

La contribución del análisis institucional
a las ciencias sociales
Karl Polanyi

La Nueva Historia y sus predecesores
Gonzalo Cataño

NOTAS Y DISCUSIONES

Capacidad del Estado y apoyo a la democracia:
retos y oportunidades para la Colombia
del postconflicto
Julián Arévalo Bencardino

Por qué la mayoría de los resultados de
investigación publicados son falsos
John P. A. Ioannidis

El pleno empleo y el marco legal
de la política macroeconómica
Jorge Armando Rodríguez

POLÍTICA EDITORIAL

Universidad
Externado
de Colombia

Suscripciones y canjes
Cra. 1.^a n.º 12-68 Casa de las Mandolinas, Bogotá
PBX: 342 0288/341 9900, ext. 1307
E-mail: ecoinstitucional@uexternado.edu.co
www.economiainstitutional.com

• ENSAYOS DE ECONOMÍA •



Ensayos de Economía se encuentra indexada en:

Publindex, categoría C.

Bases de datos, directorios, catálogos y redes académicas:

EBSCO, EconLit, ERIH, FLACSO, CLACSO, REDIB, LATINDEX, CLASE, Dialnet, ProQuest, Ulrich's Periodicals Directory, Actualidad Iberoamericana, Doctec-Repec-IDEAS, SciELO Colombia

Suscripciones y Canjes

Apartado Aéreo: 3840
Medellín, Colombia, Sur América
Cra. 65 #59a-110
Núcleo El Volador, Bloque 46 Piso 4
Fax: 260 44 51
Conmutador: (57-4) 430 98 88
Ext. 46280
Correo electrónico:
ensayos_med@unal.edu.co

Artículos

El camino mexicano del lento crecimiento económico: una interpretación espuria de la metáfora del desarrollo como un rompecabezas de Albert O. Hirschman

Guillermo Rufino Matamoros Romero

Los aranceles aduaneros como herramienta de protección comercial. Límites y alternativas para repensar el caso argentino

Juan Manuel Padín

Effects of Argentine Students' Support Program on Labor Transitions and Job Quality of Young People

Mónica Jiménez Martínez

Maribel Jiménez Martínez

Política fiscal, pobreza y desigualdad: Un modelo de microsimulación para Colombia

David Rodríguez Guerrero

Recursos no renovables, diversificación y actividad económica en los departamentos de Colombia

Melisa Pacheco Flórez

Adrián Saldarriaga Isaza

El transporte de carga terrestre en el comercio internacional. Análisis comparativo entre Bogotá, Colombia y Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

Campo Elías López Rodríguez

Sindy Dayana Pardo Rincón

Dinero y capital ficticio. Retrospectiva y reflexión actual

Jesús Lechuga Montenegro

Reseña: Les classes sociales en Europe de Cédric Hugrée, Étienne Penissat y Alexis Spire

Eguzki Urteaga

Facultad de Ciencias Humanas y Económicas
Sede Medellín



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Cuadernos de Economía, 38(77)
se terminó de editar, imprimir y encuadernar
en Proeditor, en junio de 2019,
con un tiraje de 200 ejemplares,
sobre papel bond blanco bahía de 70 g.
Bogotá, D. C., Colombia.

77

CUADERNOS DE ECONOMÍA

CONTENIDO

ARTÍCULOS

- JUAN CAMILO ANZOÁTEGUI ZAPATA Y JUAN CAMILO GALVIS CIRO
Efectos de la comunicación del banco central sobre los títulos públicos: evidencia empírica para Colombia 337
- ANA MARÍA IREGUI-BOHÓRQUEZ, LIGIA ALBA MELO-BECERRA Y MARÍA TERESA RAMÍREZ-GIRALDO
Is there a relationship between schooling and risky health behaviors in Colombia? 365
- EDGARDO ARTURO AYALA GAYTÁN Y JOANA CECILIA CHAPA CANTÚ
Demanda agregada y desigualdad regional por género en México 399
- MARA LETICIA ROJAS, PABLO DANIEL MONTERUBBIANESI Y CARLOS DARÍO DABÚS
No linealidades y efectos umbral en la relación capital humano-crecimiento económico 425
- JOSÉ ALFONSO SÁENZ ZAPATA Y NÉSTOR GARZA
Regiones funcionales en los municipios del norte del departamento del Magdalena en Colombia: un enfoque desde el modelo clásico de Christaller 461
- NATALIA KRÜGER Y MARÍA MARTA FORMICHELLA
¿Las competencias no cognitivas actúan como mediadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje? Evidencia para Argentina 493
- FABIO A. GÓMEZ, JULIO C. ALONSO Y JULIÁN FERNÁNDEZ
Exchange rate pass-through into consumer healthcare prices in Colombia 523
- GINA CÁRDENAS, ANDRÉS VARGAS Y DAVID DÍAZ
Un no como respuesta: interpretación, tratamiento y análisis en estudios de valoración contingente 551
- ANDRÉS F. RENGIFO, LORENA ÁVILA, JUAN DAVID GÉLVEZ, LUCÍA RAMÍREZ Y PAULA MORA
Trato procesal y uso de la detención preventiva en una muestra de audiencias de control de garantías en Bogotá y Cali 581
- JOSÉ MANUEL LASIERRA ESTEBAN
Regulación/desregulación laboral: una reflexión teórica 609
- GERMÁN DAVID FELDMAN Y ALEJANDRO FORMENTO
Marco regulatorio cambiario y dinámica del sector externo: un análisis del caso argentino reciente 631
- ### RESEÑAS
- EDWIN LÓPEZ RIVERA
The great leveler: Violence and the history of inequality from the stone age to the twenty-first century 655
- ÁLVARO MARTÍN MORENO RIVAS
Financialisation in Latin America. Challenges of the export-led growth model 663

ISSN 0121-4772



9 770121 477005



7 7