

TIEMPO & ECONOMÍA



tiempo&economía

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Carrera 4 N.º 22-61, módulo 29, oficina 203
Tel: (571) 2427030 Ext. 3132
tiempoyeconomia@utadeo.edu.co
Bogotá D. C., Colombia

e-ISSN: 2422-2704

DOI: <http://dx.doi.org/10.21789/issn.2422-2704>

Carlos Sánchez Gaitán

Rector

Andrés Franco Herrera

Vicerrector Académico

Liliana Álvarez Revelo

Vicerrectora Administrativa

Jorge Aurelio Herrera Cuartas

Decano

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Marco Giraldo Barreto

Jefe de Publicaciones

Luis Carlos Celis Calderón

Diseño de pauta y cubierta

Leonardo A. Paipilla Pardo

Corrector de estilo

Mary Lidia Molina Bernal

Diagramación

Vol. 8 N.º 1 enero-junio del 2021

tiempo&economía es una publicación electrónica semestral editada por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. El contenido de los artículos publicados es responsabilidad de los autores y no compromete la posición editorial de la Universidad.

Actualmente, el contenido de la revista está incluido en Google Scholar, Academia.edu, BASE, Biblat, CLASE, Dotec, Econpapers, Flacso Argentina, Ideas-Repec, Latindex, MIAR, Mendelej, PKP Index, ROAD, SSRN, Ulrich's Periodicals Directory, AmelICA, DOAJ, Fuente Académica Plus (Ebsco), Redalyc y Redib



TiempoyEconomía is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).
Creado a partir de la obra en <http://revistas.utadeo.edu.co/index.php/TyE/index>

Salomón Kalmanovitz

Editor honorario

Edwin López

Editor

Juan Carlos García Sáenz

Coordinador editorial

Comité Editorial

Andrés Álvarez

Universidad de Los Andes, Colombia

Carlos Andrés Brando

Investigador independiente, Colombia

Mario Cerutti Pignat

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Guillermina del Valle

Instituto Mora, México

Cristian Ducoing

Lund University, Suecia

Xavier Duran

Universidad de Los Andes, Colombia

Stefania Gallini

Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Oscar Granados

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia

Carlos Eduardo Hernández

Universidad de Los Andes, Colombia

Sandra Kuntz Ficker

El Colegio de México, México

José Joaquín Pinto

Universidad del Tolima, Colombia

María Teresa Ramírez

Banco de la República, Colombia

Marcelo Rougier

Universidad Nacional de Quilmes, Argentina

Alberto Supelano

Universidad Externado de Colombia, Colombia

James Vladimir Torres Moreno

Georgetown University, Estados Unidos

Marta Juanita Villaveces Niño

Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Joaquín Viloria de la Hoz

Banco de la República, Colombia

Comité Científico

Susana Bandieri

Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Diana Bonnet

Universidad de Los Andes, Colombia

Marcelo Bucheli

University of Illinois at Urbana-Champaign, Estados Unidos

Carlos Contreras Carranza

Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

Carlos Marichal Salinas

Centro de Estudios Históricos - El Colegio de México, México

Adolfo Meisel

Universidad del Norte, Colombia

José Antonio Ocampo

Banco de la República, Colombia



La revista *tiempo&economía* es una publicación electrónica semestral, que tiene por objeto principal divulgar trabajos teóricos e investigaciones prácticas en las áreas de historia económica, empresarial, de empresarios y, asimismo, de las ideas administrativas, económicas y contables de Colombia, la región y el mundo.

tiempo&economía es una revista plural e interdisciplinaria que busca someter a discusión los avances teóricos y metodológicos que sobre estos temas se producen, con el fin de contribuir a conformar una comunidad académica congregada alrededor de los temas tratados en la revista. Esta publicación es editada por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.



CONTENIDO

Editorial

Edwin López Rivera

6

DOSSIER

¿Smith o Kuznets en Argentina? La matriz laboral durante la primera globalización (1870-1914)

Emiliano Salas Arón

11

El impulso a la formación del personal técnico para la industria mexicana: las aportaciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez, 1945-1960

Xóchitl Ninel García Vázquez

42

Tamaño óptimo de las empresas de transporte colectivo que operan en el Área Metropolitana de Mendoza (Argentina), 2005-2012

María Emilia García Schilardi

71

O pensamento econômico em saúde de Hésio Cordeiro sobre o financiamento da saúde pública no Brasil e a intervenção anticíclica em Claudio Napoleoni

Leonardo Carnut, Glauce Araújo Taborda Teixeira y Gabriela Araújo Valencia

95

Análisis sobre la evolución del COVID-19 en Colombia: ¿se alcanzará el pico de contagio?

Emiliano Álvaro H. Chaves Castro

123

ENTREVISTA

Las patentes y la pandemia, entrevista con Arjun Jayadev

Leopoldo Gómez-Ramírez

161

RESEÑA

Sorting Out the Mixed Economy. The Rise and Fall of Welfare and Developmental States in the Americas. Offner, Amy C. (2019). Princeton University Press

Vladimir Sánchez-Calderón

172

Instrucciones para los autores

177

CONTENT

Editorial <i>Edwin López Rivera</i>	6
<hr/>	
DOSSIER	
Smith or Kuznets in the Growing Argentina? The Labor Matrix during the First Globalization (1870-1914) <i>Emiliano Salas Arón</i>	11
Promoting Training of Technical Staff for the Mexican Industry: The Contributions of Gonzalo Robles and Manuel Bravo Jiménez, 1945-1960 <i>Xóchitl Ninel García Vázquez</i>	42
Optimum Size of the Collective Transportation Companies Operating in the Mendoza Metropolitan Area (Argentina), 2005-2012 <i>María Emilia García Schilardi</i>	71
The Economic Thought of Hésio Cordeiro on the Financing of Public Health in Brazil and the Countercyclical Intervention by Claudio Napoleoni <i>Leonardo Carnut, Glauce Araújo Taborda Teixeira y Gabriela Araújo Valencia</i>	95
Analysis on the Evolution of COVID-19 in Colombia: Will the Contagion Peak be Reached? <i>Emiliano Álvaro H. Chaves Castro</i>	123
<hr/>	
INTERVIEW	
Patents vs. the Pandemic. Interview with Arjun Jayadev <i>Leopoldo Gómez-Ramírez</i>	161
<hr/>	
REVIEW	
Review. Sorting Out the Mixed Economy. The Rise and Fall of Welfare and Developmental States in the Americas. Offner, Amy C. (2019). Princeton University Press <i>Vladimir Sánchez-Calderón</i>	172
Guidelines for Authors	183

Los artículos que componen esta nueva edición de la revista *tiempo&economía* abordan distintos aspectos del mundo del trabajo, la historia de las ideas económicas, el rol de los economistas en la política pública, la estructura económica del sector transporte y la salud pública en distintos países latinoamericanos. Este número también incluye un artículo sobre la evolución reciente de la epidemia de COVID-19 en Colombia y una entrevista sobre algunos aspectos económicos y políticos relacionados con la producción y distribución de vacunas para hacer frente a esta pandemia que azotó al mundo en 2019.

La revista inicia con el ensayo de Emiliano Salas Áron titulado “¿Smith o Kuznets en Argentina? La matriz laboral durante la primera globalización (1870-1914)”, el cual estudia la evolución de las estructuras laborales en Argentina durante la primera globalización con base en dos tradiciones teóricas que pronostican distintos efectos del crecimiento económico prolongado sobre los mercados de trabajo. Por un lado, el autor acude a la tradición teórica smithiana, que predice un proceso de especialización del trabajo en sectores con acelerada acumulación de capital. Por otra parte, se vale de las ideas de Simon Kuznetz, para quien el crecimiento económico moderno genera una mayor demanda por trabajo calificado urbano, sobre todo en el sector industrial y de servicios, y con ello una diversificación estructural del mercado laboral. El autor encuentra que en el período 1870-1895 la mayor exposición al comercio exterior condujo a una especialización en el sector agrícola, cuya dinámica generó una importante demanda por mano de obra, proceso que se asemeja más a las ideas de Adam Smith. Sin embargo, en el período siguiente, el surgimiento de industrias y comercios en las ciudades asociados a la economía exportadora atrajeron a gran parte de la mano de obra con mayor calificación, proceso que se asemeja más a la predicción teórica de Kuznetz.

El análisis del mercado de trabajo argentino en el paso del siglo XIX al XX es seguido por el estudio de las preocupaciones por parte de la

tecnocracia mexicana para mejorar la formación de la mano de obra ocupada en el sector industrial a mediados del siglo XX. En el artículo “El impulso a la formación del personal técnico para la industria mexicana: las aportaciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez, 1945-1960”, Xóchitl Ninel García Vázquez estudia la obra de estos dos economistas mexicanos, quienes desarrollaron sus actividades profesionales en la academia y en cargos directivos en el Banco de México. Para ambos autores, la formación técnica de la mano de obra era de gran importancia para el desarrollo de la industria mexicana y de la economía en general, idea que no solo plasmaron en estudios académicos y documentos de política, sino que también sirvieron de base para la creación del Departamento de Investigaciones Industriales (DII), oficina adscrita al banco central mexicano. A pesar de estar inscritos en tradiciones intelectuales distintas (Bravo en el materialismo histórico y Robles en un “liberalismo heterodoxo”, según la autora), ambos personajes compartían la idea de que la conformación de un sistema de formación técnica tendría un impacto positivo en la productividad de la mano de obra industrial, lo que redundaría en mayores niveles de crecimiento económico y bienestar social para toda la población. Si bien políticas similares de promoción de la educación técnica para la industria fueron promovidas por gobiernos y empresarios en otros países latinoamericanos, el caso mexicano tiene la particularidad de que estas fueron impulsadas desde el banco central. Vale la pena resaltar que los dos artículos anteriores muestran cómo la teoría económica, la historia de las ideas y la historia económica se retroalimentan mutuamente para brindar nuevas perspectivas sobre el análisis de los mercados de trabajo y la industrialización en América Latina, dos temas ampliamente estudiados por investigadores dentro y fuera de la región.

Los cambios de la estructura del mercado de transporte en la ciudad de Mendoza en Argentina son el tema central del artículo “Tamaño óptimo de las empresas de transporte colectivo que operan en el Área Metropolitana de Mendoza (Argentina), 2005-2012”, de María Emilia García Schilardi. Uno

de los retos más importantes a los que se enfrentan las ciudades en la actualidad es cómo diseñar incentivos adecuados para organizar sistemas de transporte más eficientes en espacios urbanos cada vez más densos. Como respuesta a estos retos, la ciudad de Mendoza puso en funcionamiento en 2012 el Metrotranvía Mendoza en conjunto con una serie de modificaciones en las frecuencias y rutas del sistema de buses de la ciudad. En particular, la autora se pregunta por la existencia de economías de escala en este sector de la economía mendocina antes de las reformas, con base en la estimación de una función translogarítmica para estimar elasticidades costo con respecto a la producción. La autora concluye que el sector se ha caracterizado principalmente por la existencia de deseconomías de escala. Aunque la evidencia internacional presentada en el artículo muestra resultados diferentes para cada ciudad (economías de escala crecientes, constantes y decrecientes), en el caso particular de Mendoza las deseconomías de escala están asociadas a características propias de la operación de los buses y las rutas en la ciudad, así como a ciertos aspectos de la regulación, como la duración de las concesiones, la definición de las tarifas y los mecanismos de recaudo.

El siguiente artículo estudia el pensamiento salubrista en Brasil a finales de la década de 1980 y cómo el gasto en salud puede convertirse en un aspecto importante de una política de gasto anticíclico de corte keynesiano. Leonardo Carnut, Glauce Araújo Taborda Teixeira y Gabriela Araújo Valencia estudian en su artículo "*O pensamento econômico em saúde de Hésio Cordeiro sobre o financiamento da saúde pública no Brasil e a intervenção anticíclica em Claudio Napoleoni*" las ideas del médico salubrista brasileño Hésio Cordeiro, y cómo las ideas del economista italiano Claudio Napoleoni lo llevaron a proponer al gasto público en salud como una estrategia que debería ser usada por el gobierno brasileño como parte de una política integral de gasto público para estimular la demanda agregada en momentos de crisis económicas. Cordeiro propone fortalecer financieramente el *Sistema Único de Saúde (SUS)* con impuestos progresivos, acompañados de

políticas integrales de salud pública como impulso al saneamiento básico urbano, el abastecimiento de alimentos, políticas de vivienda digna para la población de bajos ingresos, un aumento de los salarios, nuevas formas de relacionamiento entre el sector público y privado en la prestación de servicios de salud y el fortalecimiento financiero de los hospitales. Estas políticas no solo estimularían la demanda agregada y la utilización de capacidad instalada subutilizada en épocas de crisis, sino que ayudarían también a reducir las brechas sociales. Las visiones opuestas sobre el rol intervencionista del estado en la economía y la salud pública que surgieron en los debates de la asamblea constituyente de 1987 impidieron que las ideas de Cordeiro con respecto al fortalecimiento del SUS con recursos públicos se llevaran a cabo en su totalidad. Sin embargo, el artículo muestra, para el caso particular de Brasil, la importancia que fueron ganando las ideas económicas en la estructuración de los sistemas de salud pública en distintas partes del mundo durante la segunda mitad del siglo XX.

Uno de los retos más grandes que han enfrentado los sistemas de salud en su historia reciente ha sido la pandemia de la COVID-19, la cual tomó por sorpresa al mundo a principios de 2019 y que a noviembre del mismo año había cobrado la vida de más de un millón de personas a nivel global. En el artículo "Análisis sobre la evolución del COVID-19 en Colombia: ¿se alcanzará el pico de contagio?", Álvaro Chávez Castro estudia la evolución del contagio y el número de muertes ocasionadas por la COVID-19 en Colombia desde la detección del primer caso en este país en marzo de 2019. El autor propone un modelo de regresión basado en el método *rolling window* con el fin de predecir los futuros picos de contagio en Colombia y el impacto de las medidas de aislamiento impuestas por las autoridades. Este trabajo predice que un primer pico se alcanzará a finales de agosto de 2019 y que las medidas adoptadas por los gobiernos para contener la tasa de contagio y la mortalidad de la enfermedad aplazarán, efectivamente, el pico de la pandemia.

La revista cierra con una entrevista realizada por el economista Leopoldo Gómez-Ramírez a Arjun Jayadev, economista de origen indio y coautor, con Achal Prabalha y el premio nobel de economía Joseph Stiglitz, del artículo "*Patents vs. the Pandemic*". En esta charla se discuten algunos retos políticos, económicos y regulatorios asociados a la producción y distribución de vacunas contra el coronavirus. Tanto esta entrevista como el artículo que le precede presentan análisis interesantes sobre los retos a los que se enfrenta la política pública, la regulación y las ciencias económicas hoy en día, y recuerdan la idea del economista Joseph Schumpeter, para quien la historia económica debe incluir también los hechos de la época presente.

Edwin López Rivera

Editor

Profesor asociado, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia

<https://doi.org/10.21789/24222704.1691>

Sugerencia de citación: Salas Arón, E. (2021). ¿Smith o Kuznets en Argentina? La matriz laboral durante la primera globalización (1870-1914). *tiempo&economía*, 8(1), 11-41. <https://doi.org/10.21789/24222704.1677>

DOI:

<https://doi.org/10.21789/24222704.1677>

¿Smith o Kuznets en Argentina? La matriz laboral durante la primera globalización (1870-1914)

Smith or Kuznets in the Growing Argentina? The Labor Matrix during the First Globalization (1870-1914)

Emiliano Salas Arón

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. Emilio Ravignani",
Universidad de Buenos Aires
Universidad Torcuato Di Tella, Argentina
<https://orcid.org/0000-0002-9146-0015>
emilianosalasaron@gmail.com

RESUMEN

Dentro del debate sobre la evolución de las economías en el largo plazo, dos autores clásicos, Adam Smith y Simon Kuznets, propusieron teorías contrastantes sobre la evolución del mercado de trabajo en un período de crecimiento de la economía. Smith propuso que el crecimiento se produce a partir de una especialización productiva de las economías motivada por su inserción en el comercio internacional, lo que genera una transformación en el mercado. Kuznets, en cambio, plantea que los procesos prolongados de crecimiento en las economías modernas generan una diversificación estructural de los mercados de trabajo, con una intensificación de los empleos urbanos en sectores secundarios y terciarios, los cuales involucran una mayor capacitación

de la mano de obra. Con estos marcos teóricos, el artículo presenta un análisis de la evolución de la estructura laboral en Argentina durante la primera globalización (1870-1914). Para ello, se realizó una clasificación por sectores y destrezas de los trabajadores utilizando las secciones de ocupaciones correspondientes a los censos nacionales de 1869, 1895 y 1914. Los principales resultados demuestran que a pesar del acelerado crecimiento de la economía durante el período 1870-1895, Argentina modificó relativamente poco su estructura laboral a nivel intersectorial. No obstante, luego de 1890 se advierten una serie de transformaciones en la economía que ocasionaron cambios en el mercado de trabajo dentro de ciertos sectores, los cuales vieron modificada su composición y la intensidad de destrezas de sus trabajadores.

Palabras clave: mercado laboral, evolución sectorial, desarrollo productivo, Argentina, primera globalización, historia económica.

Códigos JEL: F16, F02, N00

ABSTRACT

In the classic theory about the evolution of economies in the long term, Adam Smith and Simon Kuznets proposed two contrasting theories about the evolution of the labor market in a period of economic growth. Smith proposed a growth in the labor markets guided by the more dynamic and productive sectors through a process of specialization led by the insertion in international commerce. Kuznets, instead, theorizes that the growing modern economies generate changes and diversification on the labor markets towards secondary and tertiary sectors and on the skills stock of the labor force. With that in mind, this work presents an analysis of the labor structure in Argentina during the first globalization period (1870-1914) through a classification of workers and the economic active population divided by sectors and skills, using the occupational compilation of the national census of 1869, 1895 and 1914. The main results show that, despite the high growth of the economy during the first part of the studied period (1870-1895), Argentina did not show big changes in the labor structure at an inter-sectoral level. However, the growth of the economy, especially after 1890, involved a series of transformations on the labor markets that modified their composition and the intensity of skills by the labor force.

Keywords: Labor markets, sectoral evolution, productive development, Argentina, first globalization, economic history.

JEL Codes: F16, F02, N00

INTRODUCCIÓN

El debate en torno a las transformaciones generadas durante el ciclo de crecimiento económico en la primera globalización en Argentina (1880-1914) es uno de los que ha tenido mayor análisis en la historia económica de este país. La apertura externa y la caída de los costos de transacción para el comercio internacional provocaron una mejora de las condiciones exportadoras, al mismo tiempo que se registró una expansión notable de su *stock* de tierras por el avance sobre la frontera sur en la década de 1870 (Gerchunoff & Llach, 2017, pp. 34-37; Míguez, 2012, pp. 165-167). Por otro lado, la adopción del patrón oro propició una integración virtuosa al mercado de capitales que contribuyó a un programa acelerado de obras públicas e infraestructura, así como a una expansión de los bienes públicos, como la educación o los servicios estatales (Della-Paolera & Taylor, 2003, pp. 37-38). Adicionalmente, la caída de los costos de transporte y, en menor medida, las políticas públicas contribuyeron a un notable aumento de la oferta de mano de obra por medio de la inmigración, impulsando el crecimiento de una economía que sufrió una carestía en su fuerza de trabajo durante el siglo XIX.

Más allá de esta notable expansión económica, algunas características del crecimiento han sido discutidas. Por un lado, una serie de posturas abonaron a la idea de una expansión notable de la estructura productiva del país (ante una modernización de sus mercados y el incremento de las exportaciones) con efectos expansivos en el ingreso nacional y la productividad de los factores (Cortés-Conde, 1979; Della-Paolera & Taylor, 2003). Sin embargo, otros autores matizaron los avances, sugiriendo que el pobre desempeño económico que sobrevino a la primera globalización en Argentina respondió a restricciones que este modelo de crecimiento impuso sobre varios ejes. Entre los principales problemas derivados del modelo agroexportador argentino se plantea la inequidad distributiva, el lento cambio estructural y la falta de diversificación exportadora (Bértola & Ocampo, 2013; Ferrer, 2008; Llach, 2014).

En este artículo se aborda el debate acerca de la evolución de la economía argentina del período desde el análisis de los mercados de trabajo y sus transiciones. Las teorías sobre la interrelación entre el crecimiento y las estructuras laborales ha tenido una larga tradición en la historia del pensamiento económico. Dentro de los aportes teóricos clásicos, se destacan las propuestas de Simon Kuznets y Adam Smith. Estos autores, que representan

dos interpretaciones sobre la evolución de las economías en un proceso de crecimiento prolongado, también propusieron dos teorías distintas sobre los cambios de las estructuras laborales en la larga duración. Las posiciones contrastantes de estos autores interpelan a la literatura que supone la existencia de una forma uniforme bajo la cual se producen la modernización y el cambio estructural en las economías.

Kuznets planteó que la modernización económica y el crecimiento de los países, en la larga duración, debían generar una transición de trabajadores de sectores de baja calificación a otros dinámicos y modernos, elevando así la productividad de los mismos, con el consecuente efecto expansivo sobre los ingresos (Kuznets, 1955). Dentro de la idea general, se planteó que los empleos más dinámicos estaban en los sectores secundarios y terciarios, en tanto que la modernización agrícola debía expulsar población hacia las ciudades por la tecnificación de la producción, fomentando así un proceso de cambio estructural compuesto por la modernización y la expansión de la economía urbana, la cual estaba ligada a la industrialización y al crecimiento de los servicios. El aporte de Kuznets rompió con un consenso extendido planteado inicialmente por la tradición liberal clásica.

La propuesta de Smith sobre la evolución de los mercados de trabajo es distinta, puesto que supone que la estructura del empleo se encuentra determinada por un proceso de especialización productiva de las economías sobre los sectores que tienen un proceso acelerado de acumulación de capital, sobre todo en un proceso de integración internacional (Smith, 1983, pp. 103-104, 113). Smith presenta, entonces, la hipótesis de una evolución de los mercados de trabajos que predice una movilización de la mano de obra hacia aquellos donde las economías tienen ventajas naturales o una acumulación de capital relativamente alta a medida que se va produciendo la integración a los mercados globales. En Argentina, podemos suponer que ese sector es el agropecuario, pues este se integró más eficientemente a los mercados internacionales durante la primera globalización. El contraste con la propuesta de Kuznets, en este sentido, es directo.

En síntesis, podemos indicar que el análisis de los mercados de trabajo nos provee información sobre cómo se organiza la estructura productiva a escala sectorial. Así mismo, en el análisis de la calificación de los sectores se puede indagar sobre la productividad y capacidad innovadora de estos. El artículo se divide en cinco partes. En primer lugar, se presentan los antecedentes que se encuentran disponibles en la historiografía argentina sobre la

temática en cuestión. Luego, se describe la metodología de construcción de las tablas sociales, donde se ubicaron las diversas categorías y los sectores para su calificación. Posteriormente, se revelan los resultados de la estimación de la calificación y la evolución general de la misma durante el período. En seguida, se desarrolla un análisis de la evolución por sectores de esta matriz laboral general. Por último, se presentan una serie de conclusiones generales.

EL DEBATE SOBRE LA ESTRUCTURA LABORAL Y SUS PRINCIPALES EXPONENTES

El análisis de la estructura laboral durante la primera globalización ha tenido en Argentina algunos antecedentes relevantes. Un primer análisis, propuesto desde los estudios sociológicos, fue elaborado por Gino Germani y Jorge Garciarena. En sus trabajos se plantea que en los años que transcurren entre 1895 y 1914 hay cambios fundamentales en la distribución de los trabajos por sector, con una paulatina preponderancia del sector secundario sobre el primario (Germani & Garciarena, 1987, p. 128). Esta hipótesis abona y fue un puntapié inicial para la hipótesis de la industrialización temprana de Argentina a partir de la crisis de 1890 y la formación de mecanismos cambiarios y arancelarios de protección para las industrias (Rocchi, 2005a).

Un segundo grupo de antecedentes, desde los estudios demográficos, fue elaborado por Zulma Recchini y Alfredo Lattes (1975) y Ernesto Kritz (1985). En estos trabajos se registran algunas tendencias sobre la matriz ocupacional entre 1869 y 1970 y se propone un análisis sobre la conformación del mercado de trabajo y el crecimiento del mismo. Se cuenta con estimaciones y un análisis detallado de las tasas de participación por sexo, origen y grupos etarios en la estructura ocupacional. En ninguno de estos dos antecedentes existe, sin embargo, un análisis profuso y detallado sobre la distribución de la mano de obra por rubros y sectores, que es la propuesta a realizar en este documento.

El análisis de los mercados de trabajo durante la primera globalización también ha sido abordado por la historia económica. Al respecto, Carlos Díaz Alejandro y Roberto Cortés Conde han planteado diversas interpretaciones sobre el proceso de creación de empleos y la distribución de la oferta laboral en los mismos. Cortés Conde argumentó que la oferta ocupacional del período tiene como característica predominante una altísima elasticidad producto de las migraciones. Estas se explican por el *pull* salarial

que ofrece el mercado local, el cual promueve una numerosa migración hacia Argentina (Cortés-Conde, 1979). Esta idea fue profundizada y complejizada por trabajos posteriores (Arceo *et al.*, 2019, p. 13, Panettieri, 1990, pp. 25-26). En los trabajos de Cortés Conde sobresale que la expansión de la frontera agrícola y el crecimiento liderado por las exportaciones ocasionaron una absorción de trabajo, donde el sector primario tiene el papel fundamental. Este autor también plantea que hay una importante expansión de los servicios públicos y las industrias de trabajo intensivos a partir de 1890, los cuales superan al sector agropecuario en absorción de empleo (Cortés-Conde, 1979, p. 199).

Cortés Conde, sin embargo, descuenta a los jornaleros de sus estimaciones sobre el peso del empleo rural en Argentina. El motivo es que existen numerosas dificultades para asignarle a este grupo de trabajadores una participación sectorial definida (Beccaria, 2006, pp. 8-9, Pianetto, 1984, p. 299); aunque ignorar a este sector puede significar un inconveniente, puesto que estos trabajadores participan de las cosechas en el sector agropecuario. Adicionalmente, el autor plantea que el mercado de trabajo en la Argentina del progreso es uno de muy bajos *skills* y altísima rotación, donde incluso la participación por sectores o ramas se ve alterada con mucha frecuencia (Cortés-Conde, 1979, p. 205).

A propósito de los mercados laborales en el sector agropecuario, Díaz Alejandro planteó que la subdivisión de la tierra en grandes propiedades y el tardío reparto de las mismas condicionó la ubicación de los trabajadores y la estructura salarial. Este es el motivo por el cual los migrantes llegaron al país, impulsados por la alta oferta de tierras para la agricultura, aunque terminaron consolidándose mayormente en el sector urbano ante la gran concentración de la propiedad (Díaz-Alejandro, 1970, pp. 50-51). Estas condiciones de la economía argentina fomentaron un proceso de urbanización temprano que alteró el mercado del trabajo al beneficiar la formación de sectores secundarios y terciarios, los cuales crecieron velozmente durante el período. Otros aportes han mencionado que las relaciones de producción del modelo agroexportador fomentaron un mercado laboral de baja calificación asociado a la actividad agropecuaria y una industria artesanal de bajos requerimientos de calificación (Pianetto, 1984, p. 301).

En la historiografía reciente, el debate sobre la cuestión obrera y la evolución de la economía urbana ha sido amplio. Hay antecedentes que ponderan y dan cuerpo a la idea de que existe una industria temprana que (desde

la crisis de 1890) se volvió un sector crecientemente relevante y con un crecimiento sostenido (Rocchi, 2005b). En relación con este proceso, se identifican varios estudios donde el interés por el mercado de trabajo se asocia al proceso de formación de una clase obrera definida como tal durante el período (Suriano & Lobato, 2004, pp. 13-15). Varios historiadores han tratado el tema de la estructura ocupacional, aunque enfocando esta temática sobre algunos subgrupos en cuestión. En este eje se han destacado los hallazgos de Fernando Devoto sobre las diferencias en la demanda de trabajo entre ciudadanos locales e inmigrantes europeos en el espacio urbano (Devoto, 2000, pp. 304-305), así como diversos autores sobre la inclusión de las mujeres dentro de este mercado laboral en formación (Allemandi, 2009, pp. 5-6; Barrancos, 2008, p. 102; Lobato, 2007, p. 247; Rocchi, 2000).

En términos generales, en casi todos los antecedentes estudiados asistimos a la idea de que luego de 1890 se dio un cambio fundamental en la estructura de los empleos causado por un proceso de crecimiento del sector secundario y terciario sobre el primario. Sobre la calificación de la oferta laboral y la utilización del capital humano, en cambio, los antecedentes han sido menos marcados. Este trabajo intenta insertarse en este debate, aportando nueva evidencia sobre los cambios sucedidos en la larga duración durante un período fuertemente expansivo en la primera globalización, tanto en la estructura laboral como en la calificación de los empleos que la economía genera.

FUENTES Y METODOLOGÍA

Para encarar el análisis del mercado de trabajo se analizarán los datos presentados para las ocupaciones en los censos nacionales llevados a cabo en 1869, 1895 y 1914.¹ En este artículo se presentan ciertos agrupamientos de los empleos por su matriz sectorial y sus niveles de calificación. Los censos presentan nóminas de ocupaciones distintas: el primero de ellos cuenta con cerca de 200 categorías, el de 1895 con alrededor de 190, mientras que el tercero cuenta con 420.² Estas nóminas se unificaron en 150 categorías comunes en los tres censos. Las categorías restantes se agruparon mediante un proceso de asociación a categorías similares o superpuestas.

1 Los volúmenes de los censos, y muy especialmente la sección de ocupaciones, que se encuentran dentro del censo general de población, fueron consultados en la Biblioteca Tornquist (Banco Central de la República Argentina).

2 Segundo Censo Nacional de Población (1895). Tomo II: Población, "Ocupaciones" en el apartado de cada una de las provincias y territorios. Tercer Censo Nacional de población (1914), Tomo IV. Talleres Gráficos Rosso, Buenos Aires, pp. 201-400.

Luego, con el objetivo de realizar un ejercicio comparativo, se volvió a sintetizar estas 150 categorías en 20 grandes grupos laborales. El detalle sobre este agrupamiento de las categorías en los grupos se encuentra en el anexo 1. En algunas categorías la heterogeneidad interna no es despreciable, por lo que resulta pertinente realizar una lectura crítica de los datos aportados por las fuentes. Sin embargo, podría considerarse que estas debilidades de la fuente no impiden proponer algunas tendencias generales.

A la información de ocupaciones que presentan los censos, principalmente los de 1895 y 1914, se le realizaron algunas correcciones que perfeccionan los datos. En primer lugar, se separaron a los propietarios rurales de aquellos que aparecen como “agricultores” o “hacendados”. En ambos censos de ocupaciones se registran más agricultores y hacendados que los que aparecen en la sección de propietarios agropecuarios en los censos de 1895 y 1914, por lo que se decidió tomar el dato de propietarios de los censos agropecuarios, mientras que el resto fueron asignados a la categoría de “peones rurales”. También se separó a los propietarios industriales y comerciales que aparecen en los censos respecto a los trabajadores; es decir, se separaron las categorías entre propietarios y trabajadores, utilizando los censos complementarios y datos de comercios e industrias desagregadas.³ Por último, al sector de jornaleros se le dividió en dos grupos, contemplando el sesgo hacia los trabajos temporarios agrícolas de estos sectores. Teniendo en cuenta esto, se asignó un tercio al grupo de trabajadores urbanos de baja calificación y dos tercios al grupo de trabajadores rurales de baja calificación.

Como principal fortaleza de los datos, debe tenerse en cuenta que la periodicidad de los tres censos representa cortes temporales sumamente relevantes para analizar el período. Suele considerarse a la década de 1870 como el punto de origen del proceso de crecimiento hacia afuera, acelerado hacia 1880 por la expansión territorial y las modificaciones institucionales que se dieron a partir de la federalización de Buenos Aires. Adicionalmente, los censos aportan una información integral sobre el territorio nacional, sementando las estructuras laborales de las provincias y los territorios. Contar con estas fuentes permite realizar estimaciones sobre la evolución socioeconómica de largo plazo con datos oficiales, incluso teniendo en cuenta las dificultades que podrían presentar los mismos.

3 Un procesamiento de este tipo supone, por ejemplo, que a la totalidad de los carpinteros que aparece en el censo como “trabajadores semicalificados” se restó el número total de carpinterías que figura en el censo industrial, las cuales se agrupan dentro del rubro “propietarios industriales”.

LA ESTRUCTURA LABORAL DE ARGENTINA EN LA PRIMERA GLOBALIZACIÓN

La primera globalización en Argentina fue asociada con un proceso de crecimiento liderado por las exportaciones. Esto puede afirmarse para el período 1870-1895, donde se da un proceso de crecimiento extensivo ligado a las exportaciones, especialmente ganaderas, y a una mayor conectividad de los mercados internos, donde la expansión de la red ferroviaria jugó un papel fundamental. La trayectoria que sigue entre 1895 y 1914, aunque forma parte del mismo proceso, muestra algunos contrastes importantes, con al menos dos grandes transformaciones en la estructura productiva. En primer lugar, una expansión de las redes ferroviarias en la región pampeana que facilita un cambio de eje de la producción ganadera a la agrícola, expandiendo así la productividad del sector rural. En segundo lugar, la expansión de las regiones urbanas implica un incentivo para un primer despertar industrial, que se traduce en una modernización y diversificación de la estructura productiva del país (Beccaria, 2006, p. 9; Rocchi, 2000, p. 35).

Al introducir el análisis sobre la estructura del empleo durante la primera globalización argentina lo primero que se destaca es el gran crecimiento del mercado de trabajo. La absorción de empleo en esta economía en plena expansión puede observarse en la gran atracción de inmigrantes que ingresan al país como ciudadanos o como trabajadores golondrinas durante el período. El incremento de la fuerza de trabajo en el período puede observarse en la tabla 1, que enseña las cifras de ocupación en la población mayor de 14 años en Argentina. Los datos muestran un gran aumento de la masa laboral, pasando de alrededor de 850.000 personas en 1869 a más de tres millones en 1914. Este crecimiento de la oferta de empleo fue elevado a lo largo del período, con breves picos entre 1885-1890 y 1905-1910 (Arceo *et al.*, 2019, p. 13; Flores-Cruz, 2014, p. 6). Así mismo, los números muestran que, a nivel general, la tasa de ocupación mantiene la proporción de los empleados en Argentina entre 1895 y 1913, luego de un declive entre 1869 y 1895. Esta expansión de la población económicamente activa, con el mantenimiento de una tasa de ocupación, coincide con el gran crecimiento del producto de la economía y de la frontera productiva a lo largo del período.

Año		Con profesión	Sin profesión	Total	% empleados	% desempleados
1869	Total	857.167	156.908	1.014.075	84,53	15,47
1895	Hombres	1.144.950	176.375	1.321.325	86,65	13,35
	Mujeres	503.873	629.556	1.133.429	44,46	55,54
	Total	1.648.823	805.931	2.454.754	67,17	32,83
1914	Hombres	3.200.001	257.671	3.457.672	92,55	7,45
	Mujeres	735.836	1.535.990	2.271.826	32,39	67,61
	Total	3.935.837	1.793.661	5.729.498	68,69	31,31

Tabla 1.
Empleo y desempleo de la
población mayor de 14 años
en Argentina (1870-1914)

Fuente: elaboración propia con
base en los censos nacionales de
1869, 1895 y 1914.

Otro elemento destacable es el aumento del peso demográfico de los hombres con respecto al de las mujeres en el proceso de la gran migración, que en la tabla 1 se ve a partir de 1895. Los datos censales revelan que entre los hombres las tasas de empleo entre 1870 y 1913 aumentan, llegando a un estado de parcial pleno empleo en 1914. ¿A qué se debe la existencia de una proporción tan importante de población sin trabajo? Como se observa en la tabla 1, esto es un efecto de la marcada reducción del nivel de empleo femenino, hecho que ha sido destacado por numerosos antecedentes historiográficos del período (Allemandi, 2009; Cortés-Conde, 1979, p. 197; Kritz, 1985, pp. 45-50; Recchini & Lattes, 1975, p. 153).

La pregunta sobre por qué las mujeres son desplazadas del mercado laboral es un tema en sí mismo y merece una discusión más extendida. No obstante, podemos plantear tentativamente cuatro hipótesis por las cuales esto podría ocurrir: (i) porque los sectores más intensivamente demandantes de mano de obra femenina, entre los cuales destacan las hilanderías y las tejedurías, fueron especialmente afectados por la apertura externa y el crecimiento de la oferta de importaciones en la globalización (Kritz, 1985, pp. 59-61); (ii) porque Argentina entró en una instancia de desarrollo superior impulsada por su crecimiento económico, con efectos expansivos sobre el salario real y a nivel familiar, lo que permite una ponderación superior de otros bienes para los hijos —educativos, sanitarios, sociales—, cuya provisión generó una salida de las madres de familia y los niños del mercado laboral (De-Vries, 2008, pp. 190-195, 203-205); (iii) porque en 1870 existe una “artificial” inclusividad de las mujeres en el mercado laboral ante la gran carestía de trabajadores que generan las levadas de hombres para los combates de la “Guerra de la Triple Alianza”; (iv) porque lo que se computa en 1869

como empleo femenino deja de serlo por los censistas en instancias posteriores, generando una toma de información distinta que tiende a debilitar la falibilidad de la comparación (Barrancos, 2008, p. 102).

Al pensar en la estructura por niveles de *skills*, podríamos suponer que en una economía que crece y se diversifica, como la del período, la demanda de trabajos calificados aumentará por la misma evolución de la estructura productiva, como predice la hipótesis de Kuznets. Esta suposición se refuerza si pensamos en un modelo predominantemente agrícola que inicia un proceso de urbanización y diversificación productiva tempranamente, en términos relativos a otros países de la región (Bértola & Ocampo, 2013, pp. 155-162; Recchini & Lattes, 1975, p. 115). Además, la ampliación de las redes ferroviarias y la conectividad de los mercados interiores facilitó la integración regional y sectorial de los trabajadores, contribuyendo así a una veloz relocalización de estos en los sectores más dinámicos.

En la tabla 2 podemos observar qué ocurre con la dinámica sectorial del empleo y las calificaciones del mismo. Frente a un crecimiento tan acelerado, como el que vimos en la tabla 1, es razonable pensar que todos los sectores crecen en términos absolutos. Sin embargo, estos difieren en su participación relativa y puede observarse que el principal damnificado en el largo plazo es el sector productor de materia prima, fuertemente asociado a la economía agroexportadora. Mientras que entre 1870 y 1895 no parece haber grandes cambios en el peso del sector, entre 1895 y 1914 el total de los trabajadores rurales tiene un declive, evidenciado en la caída de la participación de los trabajadores rurales de 35,1 % en 1895 a 27,6 % en 1914.

En cuanto a la calificación de los trabajadores en el sector agropecuario, los datos sobre la estructura son menos claros. A pesar de esto, puede advertirse una persistencia muy importante en la participación general de los trabajadores no calificados rurales, entre los que predominan los jornaleros. Esta tendencia a generar empleos temporales, de alta volatilidad, que ya era importante en 1870, parece haberse sostenido a pesar de la transformación económica del campo argentino hacia la actividad agrícola desde la ganadería extensiva hacia 1914.

	Perceptores 1870	Perceptores 1895	Perceptores 1914	% 1870	% 1895	% 1914
Trabajadores urbanos no calificados	277.989	458.029	781.040	32,7	24,8	23,3
Trabajadores urbanos semicalificados	36.520	112.727	384.649	4,3	6,1	11,5
Trabajadores rurales no calificados	177.959	258.582	578.658	20,9	14,0	17,2
Trabajadores rurales semicalificados	122.785	390.789	328.610	14,4	21,1	9,8
Empleados	12.846	108.617	339.570	1,5	5,9	10,1
Productores agropecuarios medios	16.615	184.928	273.651	2,0	10,0	8,2
Propietarios agropecuarios grandes	52.637	54.029	76.484	6,2	2,9	2,3
Profesionales	3.161	12.859	35.811	0,4	0,7	1,1
Profesionales educativos	7.461	14.765	53.866	0,9	0,8	1,6
Propietarios industriales	14.699	23.738	45.925	1,7	1,3	1,4
Propietarios comerciales	20.000	49.815	93.351	2,4	2,7	2,8
Militares	22.132	30.711	25.935	2,6	1,7	0,8
Trabajadores domésticos	83.448	123.187	211.309	9,8	6,7	6,3
Empleados públicos	1.065	23.913	111.371	0,1	1,3	3,3
Religiosos	1.449	2.994	5.622	0,2	0,2	0,2
Total	850.496	1.849.683	3.354.852	100	100	100

Tabla 2.
Matriz ocupacional por sector y calificación en Argentina (1870-1914)

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869, 1895 y 1914.

Al analizar la evolución del peso de los propietarios sobre la estructura de empleos encontramos otra característica relevante. Esta se asocia a la relevancia de la participación de los agricultores medios (cuyas extensiones de tierra no superan 1.000 hectáreas) en contraste con los hacendados, sobre todo en los censos de 1895 y 1914.⁴ El declive de la estancia,

4 Para subdividir los propietarios por extensión para 1895 se utilizaron los informes de investigación parlamentaria de agricultura, ganadería e industrias derivadas (1898) y sus anexos disponibles para varias provincias o territorios (Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán, Santiago del Estero, Chaco y Formosa). Para 1914, en cambio, se utilizaron los datos censales sobre el tamaño de las propiedades agrícolas y ganaderas.

en un proceso de fragmentación propietaria y transformación productiva, se ve en la evolución demográfica de estos sectores propietarios. La toma de datos es defectuosa por la naturaleza cambiante del empleo de los jornaleros y la ausencia de estadísticas económicas complementarias para el censo de 1869, por lo cual no pueden tomarse evidencias concluyentes de las cifras estimadas.

En cuanto a la economía urbana, se destaca de la muestra la alta participación de los sectores urbanos no calificados en 1869, posiblemente asociada a la vigencia de las industrias artesanales locales en el interior. Este sector, evidentemente, sufre los coletazos del ingreso de las importaciones y la baja competitividad de sus producciones a partir de la expansión ferroviaria y la integración del mercado nacional, situación que se evidencia en la tendencia declinante de esta categoría hacia 1895. En 1914 se observa una reversión de este patrón, con una vuelta del crecimiento del empleo urbano, ahora asociado a estructuras industriales que se expanden velozmente desde el cambio de siglo (Gerchunoff & Llach, 2017, p. 46). Además del crecimiento global del empleo urbano entre 1895 y 1913, también se observa un crecimiento de la calificación de este. Igualmente, se podría identificar una tendencia que supone una ampliación y modernización productiva del sector manufacturero.

Al igual que los sectores urbanos obreros e industriales, también se advierte un crecimiento importante del sector comercial (propietarios y empleados) y, sobre todo, en la administración pública. El crecimiento de los sectores comerciales, al igual que las industrias, puede explicarse por el crecimiento demográfico, el proceso de urbanización y el avance de la integración regional, que suponen un ensanchamiento de los mercados internos. La administración pública también tiene un crecimiento relevante en el período. Independientemente del retroceso del peso de las fuerzas armadas en la estructura general luego de la Guerra de la Triple Alianza (1865-1870), se cuenta con una expansión de la burocracia y del sector educativo durante el período. Los cuatro rubros de los trabajadores públicos (empleados de administración, militares, educadores y religiosos) pasaron de representar 3,8 % del total de los trabajadores en 1870 a 6 % en 1914.

Un sector que tiende a perder participación a lo largo del período es el del personal de servicio doméstico y las labores del hogar. Hemos visto que esta economía crece mientras aparta a las mujeres de su mercado laboral. Es posible que esta salida haya generado un efecto depresor sobre el sector de

servicio doméstico, puesto que al volver las trabajadoras al empleo doméstico las familias dejan de demandar en el mercado bienes y servicios que pasan a realizarse en el hogar. Este proceso de retorno a la dinámica tradicional en la organización del hogar y los trabajos de las familias es propio de las sociedades industriales del siglo XIX donde se produce un aumento del ingreso salarial (De-Vries, 2008, pp. 190-195). Sin embargo, como se mencionó, también es probable que en la clasificación del empleo femenino en los censos de 1895 y 1914 haya una subestimación de los trabajos domésticos por parte de los propios censistas (Barrancos, 2012), aunque la tendencia general muestra que el sector no fue altamente dinámico dentro de la estructura.

Sobresale también la baja capacidad de esta economía, en plena expansión, de generar incrementos notables de la mano de obra empleada en sectores profesionales. Estos son los empleos con la más alta escolarización y capacidad de innovación, e involucran a los trabajadores de letras y ciencias, bellas artes, jurisprudencia y profesiones sanitarias. En 1870, la participación de estos sectores es menor a 0,5 % del total, representando una cifra baja dentro de la estructura general. En 1914, luego de varios años de modernización económica, el sector profesional independiente solo ocupaba poco más de 1 % de los trabajadores. Es decir, aunque es un sector en expansión, en 1913 sigue ocupando un lugar marginal en la estructura laboral del país.

EL DESEMPEÑO SECTORIAL DE LOS MERCADOS LABORALES

A continuación, se propone un análisis de la estructura laboral por sector. En la tabla 3 presentan los datos de la evolución de los sectores económicos reducidos por cantidad de empleados. El detalle de selección de empleos por sector se encuentra en el anexo 2. En términos generales, se destaca el crecimiento uniforme en los subperíodos 1869-1895 y 1895 y 1914, con un aumento anual de entre 2,5 y 3 % de la masa de trabajadores en la economía argentina.

A nivel sectorial, la composición se modifica y muestra algunas cuestiones interesantes. Se ve cómo el peso del sector agropecuario y terciario crecen por encima de la media en el primer período de la muestra (1870-1895), mientras que el sector secundario crece relativamente poco. En el segundo período la situación es inversa, con un aumento superlativo del peso

ocupacional del sector industrial sobre el agropecuario y comercial. Los otros sectores desagregados, correspondientes a los profesionales y al sector público, crecen a una tasa muy superior a la media nacional, lo que se debe en gran medida al nivel reducido de participación que estos sectores tienen a lo largo del período en la muestra. En la parte subsiguiente del texto se analizarán los cambios en cada uno de estos sectores por separado.

Tabla 3.
Cantidad de trabajadores
y tasas de crecimiento por
sector (1869-1914)

Sector	1869	1895	1914	Tasa de crecimiento promedio anual (1869-1895)	Tasa de crecimiento promedio anual (1895-1914)
Agropecuario	353.133	766.084	1.272.815	3,1	1,9
Industrial	280.773	460.445	966.446	1,9	3,1
Terciario	197.537	533.082	877.405	3,9	1,9
Público y sanitario	15.430	72.499	208.758	6,1	4,1
Profesionales y estudiantes	6.170	25.857	93.035	5,7	5,1
Total	853.043	1.857.967	3.418.459	3,1	2,4

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869, 1895 y 1914.

Sector agropecuario

A lo largo de la primera globalización la trayectoria del sector agrícola muestra dos cambios relevantes. En primer lugar, sobre todo luego de la década de 1870, se produce la expansión de la frontera sur pampeana. Esto significa, en el corto plazo, un gran incremento en el *stock* de recursos naturales. El segundo gran cambio se asocia al proceso de cambio productivo del campo, cuya estructura se traslada desde la ganadería hacia la agricultura luego de una expansión del precio de los granos en la década de 1890 y de la densificación de la estructura ferroviaria en la Pampa húmeda (Barsky & Gelman, 2001, pp. 160-165).

En este marco, la ampliación de la frontera agrícola moderó la presión sobre la tierra y multiplicó la cantidad de propietarios con acceso a los nuevos territorios ocupados (Sábato, 1989). Una objeción posible podría indicar que el reparto de la tierra de frontera no se realiza en forma democrática, sino más bien concentrada. Sin embargo, sin un *stock* de trabajadores abundantes el salario se valorizará lo suficiente como para obtener acceso a la tierra en un plazo temporal reducido. Esta idea se refuerza si tenemos en

cuenta que, a pesar de la movilización forzada de la mano de obra en la Pampa realizada por medio de dispositivos institucionales del Gobierno Nacional (Suriano-Lobato, 2014, p. 15), la represión sobre la demanda salarial parece haber sido moderada, permaneciendo en niveles elevados durante el período (Cortés-Conde, 1979).

Entre 1900 y 1913 se comienza a advertir gradualmente el cierre de la frontera agrícola pampeana. Con esta tendencia, la abundancia de tierras disponibles se reduce, puesto que la oferta de trabajo comienza a incrementar más velozmente que la oferta de tierras. Asociado al agotamiento de frontera, algunos autores han contemplado un viraje institucional que supone un retraso de los proyectos colonizadores y la expansión de la gran estancia en las regiones de asentamiento reciente (Díaz-Alejandro, 1970, p. 52; Barsky & Gelman, 2001, pp. 200-204). No obstante, el cambio productivo hacia la agricultura del espacio pampeano tiene también impactos en la matriz propietaria. En una estructura agraria agrícola la pequeña y mediana propiedad tiene ventajas respecto a la gran estancia, cuyas economías de escala favorecen los sistemas de explotación de la ganadería de cría. En este marco, al igual que en el contexto de apertura de la frontera sur, las condiciones productivas del campo impulsan una subdivisión de la gran estancia pampeana.

Frente a este escenario, podemos ver que a lo largo del período se reproducen condiciones para un crecimiento de los propietarios pequeños y medianos, mientras que el crecimiento de los grandes propietarios es moderado y condicionado por las estructuras laborales y productivas. Así mismo, el crecimiento de la actividad agrícola impulsa una importante modernización del campo a partir de la introducción de técnicas de cultivo y la ampliación del capital fijo en la producción (Volkind, 2015, pp. 249-252, 349-353). Sobre el perfil de los trabajadores rurales, por los defectos de las fuentes, no podemos obtener conclusiones robustas, excepto la mencionada persistencia de los trabajos estacionales de alta movilización y baja calificación a lo largo del período.

Posiblemente existan tendencias distintas entre regiones y una objeción potencial es que este cálculo a nivel nacional ignora la heterogeneidad a nivel regional. Debe tenerse presente, en trabajos futuros, que las tendencias productivas y laborales de los sectores rurales de la región pampeana podría estar ocultando un proceso de concentración territorial en el interior del país, cuyos rasgos no pueden verse en la estimación nacional.

Sector industrial/manufacturero

A partir de los datos en la tabla 3, se propuso que puede encontrarse una tendencia hacia la ampliación y tecnificación de los sectores secundarios a partir de la década de 1890. En cuanto a la estructura interna de trabajos del sector manufacturero, la tabla 4 propone una división de los trabajos dentro la estructura industrial para los tres censos de los que se dispone de información. En los resultados podemos ver una muestra de la modernización industrial, sobre todo en la segunda parte del período. En la primera mitad, que corre entre 1870 y 1895, el crecimiento del sector industrial es moderado en términos globales, aunque puede observarse un principio de modernización al analizar las participaciones sectoriales, ya que la cantidad de trabajadores no calificados crece mucho menos que la de los obreros calificados y propietarios.

Tabla 4.
Matriz de trabajadores de la industria y la construcción por calificación en Argentina (1870-1914)

Tipo de trabajadores	1870	1895	1914	Participación 1870	Participación 1895	Participación 1914
No calificados	240.047	356.011	629.530	85,5	75,7	65,1
Semicalificados y calificados	37.162	90.696	290.989	13,2	19,3	30,1
Propietarios	3.564	23.738	45.925	1,3	5,0	4,8
Total	280.773	470.445	966.444	100	100	100

Nota: la categoría "No calificados" incluye algunos cuentapropistas.

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869, 1895 y 1914.

Este cambio estructural tiende a profundizar luego de 1895, cuando el incremento del peso del sector industrial en la matriz laboral se duplica, superando el crecimiento del total de ocupaciones. Visto desde la expansión de los mercados laborales, se trata de un período de importante expansión de la actividad industrial de Argentina que supone, aparte, un incremento en la intensidad de capital de las industrias⁵ y su demanda de trabajos calificados, tendencia que puede identificarse en los datos presentados en la tabla 4.

Esta muestra tiene algunas críticas posibles. En primer lugar, ante las limitaciones de las fuentes, se optó por realizar una síntesis muy general en

5 A partir del análisis de los censos industriales, se advierte que en el período la capitalización de las industrias (en capital declarado en pesos oro) crece mucho más aceleradamente que la cantidad de propietarios. De esta manera, puede advertirse un principio de concentración de capital industrial y comercial.

la categoría de “trabajadores industriales”, colocándolos en el sector semicalificado. En segundo lugar, es posible que la selección entre trabajadores no calificados y calificados, presentada en el anexo 1, sea imprecisa y ubique a sectores muy amplios en una sola categoría. En tercer lugar, es posible que exista en los datos una subestimación de los propietarios en la actividad industrial, al tomar a muchos cuentapropistas como trabajadores no calificados, quienes podrían ser también propietarios de un pequeño *stock* de capital.

No obstante lo anterior, aun teniendo en cuenta estas críticas posibles, puede advertirse una tendencia estable a lo largo del período. La misma supone que a lo largo del ciclo hay una recategorización de los trabajadores y un incremento de la calificación de los mismos. No podría decirse lo mismo de la evolución general del sector industrial, que crece lentamente hasta 1895 y muy aceleradamente después de este año.

Sector terciario

Al hablar del rubro terciario se presupone que la modernización económica genera un crecimiento muy notorio en el sector mercantil, comercial y bancario en el marco de la primera globalización. Efectivamente, en la tabla 3 podemos ver cómo se expresa esta evolución. Se ve que mientras entre 1870 y 1895 el sector terciario crece más que el promedio nacional, este aumenta ligeramente menos que el total en el segundo período. En líneas generales, podemos encontrar que la dinámica del sector es muy similar a la tendencia nacional, acompañando el ciclo general de la economía.

Al adentrarse en la estructura interna del sector pueden encontrarse algunas tendencias generales particulares. Los datos sobre la participación de los empleados y los propietarios en el sector puede verse en la tabla 5. La información disponible muestra que existe una disminución de los propietarios a lo largo de la muestra, y un incremento de los empleados y dependientes.

Lo que muestra más fluctuaciones, sin embargo, es el análisis por rubros dentro del sector terciario. Los datos de la tabla 6 indican que la participación del comercio y las finanzas es muy dinámica y crece en forma sostenida a lo largo del período casi linealmente. El rubro de transportes, en cambio, mantiene una estabilidad muy notable. La modernización de este sector es una de los más notorias por el reemplazo de los medios tradicionales, de tracción a sangre, por los modernos, de energía a vapor. Esto, empero, no

impacta sobre la participación de los empleados en la totalidad del sector, lo que equivale a decir que se da un efecto de sustitución, donde los nuevos transportes logran equilibrar la oferta de trabajadores de los viejos. El sector que muestra una caída, como se dijo anteriormente, es el de los servicios domésticos. Por último, podemos plantear que los rentistas incrementan su participación, aunque permanecen teniendo una posición marginal en la estructura general del sector.

Tabla 5.
Participación de empleados y propietarios en la actividad comercial y de servicios

Por propiedad	1870	1895	1914	Participación 1870	Participación 1895	Participación 1914
Empleados y dependientes	160.486	361.029	770.209	81,2	86,7	89,2
Propietarios	37.051	55.477	93.320	18,8	13,3	10,8
Total	197.537	416.506	863.529	100	100	100

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869,1895 y 1914.

Tabla 6.
Segmentación por rubros del sector terciario en varias categorías

Por rubro	1870	1895	1914	Participación 1870	Participación 1895	Participación 1914
Comercio y finanzas	43.793	143.712	383.655	22,2	31,4	43,6
Transporte	27.656	63.053	110.496	14,0	13,8	12,6
Servicios domésticos	120.172	222.742	322.393	60,8	48,6	36,6
Rentistas	5.916	28.445	63.468	3,0	6,2	7,2
Total	197.537	457.952	880.012	100	100	100

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869,1895 y 1914.

El perfil del estado: crecimiento moderado y tendencias "civilistas"

Asociado al sector terciario también se estimaron cuestiones en torno al empleo en el estado, pensándolo como un proveedor de servicios y bienes públicos. Una mirada sobre su peso laboral en la estructura demográfica es un indicador del crecimiento en la cobertura y calidad de los mismos. En la tabla 3 pudimos observar que es un sector en expansión durante el período. Antes de presentar los datos, hay una serie de aclaraciones respecto a los cálculos que se presentan.

En primer lugar, hay que tener en cuenta la posible alteración de los números del escalafón militar en 1870, causadas por la Guerra del Paraguay. Estos números son relativamente altos respecto a los otros años en cuestión,

pero no podemos dejar de observar que es posible que aun en el censo de 1869 estén subrepresentados, debido a las dificultades propias de censar a los soldados en el frente de batalla. En segundo lugar, es importante remarcar las restricciones que presentan las fuentes para dar información certera sobre la administración pública. En el caso de 1869 ni siquiera se encuentra a la misma separada de otros rubros, como ocurre en 1895 y 1914. Sin embargo, en estos dos últimos censos no existe ningún tipo de desagregación sobre los empleados del sector público y de otros sectores que dependen del estado, que pueden haber sido contabilizados en otros rubros laborales, como los militares, policías, médicos o docentes.

Teniendo en cuenta las dificultades de las fuentes, y para intentar ampliar la información sobre el peso del estado en la matriz laboral, se realizaron tres estimaciones de la misma. En la primera, se toman solo los empleados de la administración, los encargados de la defensa y la seguridad y los trabajadores del sector educativo. En la segunda estimación sumamos al sector religioso en la estimación de empleados públicos. Por último, en la tercera estimación se agregó al sector sanitario. Suponemos que este último sector tiene solo una parcial dependencia del estado, ya que gran parte de los profesionales podrían realizar sus actividades en el sector privado. Con las aclaraciones correspondientes, podemos analizar los datos presentados en la tabla 7.

	1870	1895	1914	Participación 1870	Participación 1895	Participación 1914
Trabajadores estatales	12.466	45.338	160.767	1,5	2,8	4,9
Trabajadores estatales (incluyendo trabajado- res religiosos)	13.915	48.253	166.395	1,6	3,0	5,0
Trabajadores estatales (incluyendo trabajado- res religiosos) y sector sanitario	15.430	53.095	181.148	1,8	3,3	5,5
Total de trabajadores del país	854.880	1.603.262	3.301.600	100	100	100

Tabla 7.
Matriz de los trabajadores
del estado (cantidad y
participación sobre el total
de los trabajadores activos en
Argentina)

Fuente: elaboración propia con
base en los censos nacionales de
1869, 1895 y 1914.

Los resultados muestran que el crecimiento de las tres estimaciones son similares y que el estado, si bien no muestra un peso notable en ningún momento, tiene un crecimiento importante en relación con la matriz general. ¿Qué explica que el estado crezca tanto en su tamaño absoluto y relativo respecto al total? Indudablemente, la respuesta se encuentra asociada a la mencionada ampliación de la oferta de bienes públicos.

En la tabla 8 podemos ver un cálculo desagregado del rubro “trabajadores del estado” entre sus principales funciones (administración, defensa y educación). Lo más destacable, al contrario de lo que supondríamos al plantear la centralidad que tiene la expansión educativa, es que dicho sector aumenta moderadamente su participación relativa entre 1870 y 1914. A lo largo del período también sobresale la pérdida de posiciones relativas del sector defensa. Hacia 1870, los cálculos podrían estar alterados por la guerra de la Triple Alianza, pero el hecho de que el rubro militar siga perdiendo posiciones entre 1895 y 1914 revela que es un sector que ha quedado parcialmente desplazado en la estructura estatal argentina. Los datos evidencian una importante modernización de la estructura estatal con la caída del sector militar y la emergencia de los de administración, seguridad y educación pública.

Tabla 8.
 Rubros de trabajadores del estado desagregados y participación en el total de los mismos

Sector	1870	1895	1914	Participación 1870	Participación 1895	Participación 1914
Administración y orden público	1.065	23.934	111.213	8,5	50,8	69,2
Educación	2.310	10.063	39.996	18,5	21,4	24,9
Defensa	9.091	13.072	9.558	72,9	27,8	5,9
Total	12.466	47.069	160.767	100	100	100

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869, 1895 y 1914.

Sin embargo, no se debe exagerar el perfil “civilista” del estado hacia fines del período. Se registra un declive del total de los profesionales de defensa en 1914, que no supone una caída tan abrupta del gasto fiscal en este rubro, ya que desde 1901 existe en Argentina la Ley de Servicio Militar Obligatorio, que reemplaza la nómina de soldados por la de jóvenes conscriptos cuyos servicios son prestados de manera obligatoria. Debe tenerse presente que este sector no integra a los policías, quienes se encuentran en el rubro administrativo por formar parte del cuerpo de empleados de las provincias.

Podemos concluir, entonces, que el sector público más pujante es el de administración y orden público. Los números de este se revelan muy bajos en 1870, por lo que es posible asumir que esto se debe a un posible defecto de la fuente censal, que subestima la cantidad de los empleados públicos a nivel provincial, al juzgar las grandes diferencias numéricas que

muestra la Capital Federal con el resto de las jurisdicciones. Pese a esto, el hecho de que dicha administración siga ganando posiciones luego de 1895 da fuerza a la hipótesis que plantea una tendencia ascendente del sector, que incluye tanto a empleados de dependencias como a policías provinciales.

La reducida evolución del stock de capital humano: los profesionales y la educación superior

Este apartado se enfoca en los avances en términos de capital humano y productividad; aspectos relevantes para los estudios sobre el desarrollo económico de los países. A propósito de esto, se observa, en primer lugar, el *stock* de profesionales con educación superior en la estructura ocupacional. Luego, se presenta la evolución de la población mayor a 14 años que aún se encuentra en condición de “estudiantes”. ¿Por qué son relevantes estos cálculos? El primero significa un indicador de la capacidad de la economía de fomentar sectores productivos y científicos de más alta capitalización y capacidad de innovación. El segundo cálculo, sobre los estudiantes, a diferencia de los profesionales, es un cálculo aproximado de la evolución futura del rubro profesional.

En la tabla 3 hemos podido observar que la categoría de “profesionales” es la que más crece a lo largo del período, superando a la media nacional. A pesar de ello, lo que se destaca no son las bajas tasas de crecimiento relativo del rubro, sino el muy pobre nivel inicial del cual parten. En la tabla 9 pueden apreciarse los números que presenta la evolución de los profesionales y estudiantes a lo largo del período.

A pesar del gran crecimiento de la economía durante el período, los datos indican que Argentina no logró incrementar sustantivamente los números generales de profesionales en el mercado laboral. Tanto en los rubros profesionales como en el de estudiantes, en 1895 nos encontramos con una participación de los rubros en el mercado de trabajo llamativamente similar a la de 1870. Durante el segundo subperíodo, entre 1895 y 1913, el crecimiento de los profesionales se acelera desde una base muy pequeña, pero aun así es más bajo que el de los trabajadores semicalificados del sector industrial, lo cual demuestra que no es un sector que tenga gran pujanza en el crecimiento económico a escala global. En cuanto a la participación de los estudiantes en la población económicamente activa se puede plantear algo similar, aunque su crecimiento es más acelerado que el de los profesionales.

Tabla 9.
Profesionales y estudiantes
en total y en porcentaje
del total de trabajadores
empleados en Argentina

	1870	1895	1914	Participación 1870	Participación 1895	Participación 1914
Profesionales	3.315	12.452	35.137	0,39	0,76	1,09
Estudiantes	2.855	8.295	43.348	0,33	0,50	1,34
Total de trabajadores	853.043	1.645.640	3.233.253	100	100	100

Nota: la categoría "Profesionales" está compuesta por los profesionales de la salud, las ciencias, jurisprudencia y del sector mercantil. Debe aclararse que los individuos que continuaban estudiando mientras trabajan y son computados a otros empleos no son tenidos en cuenta en estos números.

Fuente: elaboración propia con base en los censos nacionales de 1869, 1895 y 1914.

Tradicionalmente, se asocia una salida veloz de los niños del sistema educativo a factores inherentes a la oferta de empleo, como puede ser la expulsión de los niños y jóvenes de la escuela por una estrategia de supervivencia de las familias motivada por los bajos ingresos. Considero que esta hipótesis pierde vigencia si tenemos en cuenta que los salarios reales de la Argentina entre 1880 y 1900 se encontraban en un nivel relativamente elevado (Williamson, 1998, p. 49). En mi opinión, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que este fracaso temprano del sistema educativo responda más a factores de la demanda de empleo, la cual no involucra profesiones de grandes saberes técnicos. Si consideramos, adicionalmente, que los salarios son elevados en el país, la hipótesis sobre la demanda podría acentuarse, puesto que estos altos ingresos que ofrece el mercado laboral significan para los estudiantes argentinos un enorme costo de oportunidad por seguirse educando y no tomar uno de los empleos bien pagados de mediana o baja calificación que la economía genera abundantemente.

Este costo de oportunidad, a su vez, se ve incrementado por las reducidas posibilidades de acceso a la educación superior en el país. En Argentina, hacia 1900 solo había universidades nacionales en la Capital Federal y la ciudad de Córdoba. A estas se les sumaría en 1905 la de La Plata, mientras que la federalización de la oferta educativa vendría tardíamente con la reforma universitaria de 1918 y la nacionalización de las universidades de Tucumán y del Litoral, fundadas solo unos pocos años antes. La escasa educación terciaria y su baja difusión por el vasto territorio nacional puede ser un factor relevante en la baja retención de jóvenes en el sistema educativo. Al observar los números de 1914, puede verse que luego de 1895 el reclutamiento de estudiantes fue aumentando. Es posible que al estar cambiando la estructura productiva, se demande mayor calificación de sus

trabajadores. De cualquier manera, los números siguen marcando que el crecimiento en la educación superior de los jóvenes es modesto a lo largo de todo el período estudiado.

CONCLUSIONES

En este artículo, hemos intentado realizar algunas aproximaciones cuantitativas a la estructura ocupacional durante la Argentina de la primera globalización. A lo largo del período se destaca que la expansión del mercado laboral es enorme y que esta responde a la demanda dinámica de empleo que se crea en el país motivada por el elevado crecimiento de la economía. No obstante, también se plantea que este proceso muestra una muy alta heterogeneidad entre sectores y una lenta acumulación de calificaciones y destrezas. Las transformaciones de esta estructura laboral se consideran según los datos presentados y guardan similitudes con los antecedentes teóricos propuestos por Adam Smith y Simon Kuznets.

Se advirtió una cierta tendencia estable en la evolución de la estructura del mercado laboral entre 1870 y 1895, tanto en términos sectoriales como de calificaciones. Incluso, se advierte un incremento de la importancia del sector primario del mercado de trabajo durante este primer período, influida por la crisis de las industrias artesanales del interior. A nivel de calificaciones no se advierten grandes modificaciones y se mantiene una participación muy alta de los trabajadores agrícolas de baja calificación y con empleo estacional entre 1870 y 1895. También hay indicios de cierto crecimiento de los propietarios rurales, a pesar de las defectuosas fuentes de 1869, que son el resultado de la expansión de la frontera agrícola. Podemos advertir que el sector agropecuario, el de mayor dinamismo exportador en un marco de integración económica global, logró captar a una parte importante de la población económicamente activa, tanto entre los trabajadores como entre los propietarios. En términos de la teoría económica que se presentó en la introducción, podemos ahora decir que la evolución de la estructura se parece, en un primer momento, más a lo que predijo Smith. En este sentido, se destaca la gran importancia que tiene el sector primario en la captación y creación de empleos, el cual lidera el crecimiento de las exportaciones durante la primera globalización.

Entre 1895 y 1914, en cambio, la evolución de la estructura laboral parece ser diferente. Este es un período de emergencia de las industrias y comercios modernos, muchas veces relacionadas con los eslabonamientos

de la dinámica economía exportadora. Puede verse este proceso en otros indicios, como la ampliación de la población urbana y la acumulación de calificaciones del grupo de los obreros y empleados, así como en la concentración de los capitales comerciales e industriales entre los propietarios.

Volviendo sobre los autores a los que hemos hecho referencia, podemos encontrar un crecimiento del empleo más similar a lo que plantea Kuznets en este segundo período. Esta teoría suponía que en un período largo de crecimiento existiría un proceso de cambio estructural liderado por sectores secundarios y terciarios modernos, que comienzan a demandar más empleo en el área urbana que en la rural. Así mismo, este proceso impulsa una evolución técnica de los sectores económicos que fomenta un incremento de los empleos de media y alta calificación respecto a los trabajadores no calificados. Efectivamente, eso se advierte desde 1895, aunque el viraje en las estructuras del empleo difícilmente pueda ser caracterizado como radical.

Teniendo en cuenta este cambio de matriz laboral, hemos podido advertir a lo largo del período que las tendencias modernizantes no son contundentes. El crecimiento del sector público (en administración y educación) —así como el *stock* de profesionales y el empleo urbano de mediana calificación— parece ser contundente, aunque no altera radicalmente el panorama general del mercado de trabajo. En el mismo, sigue predominando un trabajo de reducida calificación y de alta movilidad sectorial. Luego de un ciclo de largo y acelerado crecimiento económico en la Argentina de la primera globalización, estos cambios superficiales sobre la estructura laboral revelan que el proceso de acumulación de capacidades técnicas entre los trabajadores parece haber tenido un desempeño mucho menos impactante que el incremento del ingreso del país.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece los comentarios críticos de Ricardo Salvatore, María Camou, Fernando Rocchi, Camilo Martínez y demás panelistas de Southern Summer School 2018, Montevideo, Uruguay.

REFERENCIAS

Fuentes primarias

- Correa, A., & Lahitte, E. (1898). *Investigación parlamentaria sobre agricultura, ganadería, industrias derivadas y colonización*. Taller Tip. de la Penitenciaría Nacional.
- República Argentina (1872). *Primer censo de la República Argentina: septiembre de 1869*. Impr. del Porvenir.
- República Argentina (1898). *Segundo censo de la República Argentina: mayo 10 de 1895*. Taller Tip. de la Penitenciaría Nacional.
- República Argentina (1914). *Tercer censo de la República Argentina: junio de 1914*. Taller Tip. de la Penitenciaría Nacional.

Referencias bibliográficas

- Allemandi, C. (2009). Una aproximación a las transformaciones económicas y ocupacionales de la ciudad de Buenos Aires y a las precariedades del torbellino modernizador. *V Jornadas de Jóvenes Investigadores*. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires. <https://www.academica.org/000-089/328>
- Allemandi, C. (2015). *Sirvientes, criados y nodrizas: una aproximación a las condiciones de vida y de trabajo en la ciudad de Buenos Aires a partir del servicio doméstico (fines del siglo XIX-principios del XX)*. Siglo XXI.
- Arceo, N., Fernández, A. L., & González, M. (2019). El mercado laboral en el modelo agroexportador argentino: el rol de la inmigración. *América Latina en la Historia Económica*, 26(3), e952. <https://doi.org/10.18232/alhe.952>
- Barrancos, D. (2008). *Mujeres, entre la casa y la plaza*. Editorial Sudamericana.
- Barrancos, D. (2012). *Mujeres en la sociedad argentina: una historia de cinco siglos*. Editorial Sudamericana.
- Barsky, O., & Gelman, J. (2001). *Historia del agro argentino. Desde la Conquista hasta fines del siglo XX*. Grupo editorial Grijalbo-Mondadori.
- Beccaria, L. (2006). *El Mercado de trabajo argentino en el largo plazo: el caso de la economía agroexportadora*. CEPAL. <https://doi.org/10.18356/7d85e36e-es>
- Bértola, L., & Ocampo, J. A. (2013). *El desarrollo económico de América Latina desde la independencia*. Fondo de Cultura Económica de México.

- Bragoni, B., & Olguín, P. (2016). Salarios, precios y nivel de vida en Mendoza durante la transformación vitivinícola (1890-1914). *Folia Histórica del Nordeste*, 26, 156-177. <http://dx.doi.org/10.30972/fhn.026893>
- Cortés-Conde, R. (1979). *El progreso argentino, 1880-1914*. Editorial Sudamericana.
- Della-Paolera, G., & Taylor, A. M. (2003). *Tensando el ancla: La Caja de Conversión argentina y la búsqueda de la estabilidad macroeconómica, 1880-1935*. Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- De-Vries, J. (2008). *The industrious revolution: Consumer behavior and the household economy, 1650 to the present*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511818196>
- Devoto, F. (2000). *Historia de la inmigración*. Editorial Sudamericana.
- Díaz-Alejandro, C. (1970). *Ensayos sobre la historia económica argentina*. Amorrortu.
- Ferrer, A. (2008). *La economía argentina: desde sus orígenes hasta principios del siglo XXI*. Fondo de Cultura económica.
- Flores-Cruz, R. (2014). *La discusión en torno a la migración y la movilidad territorial de la población*. Universidad de Buenos Aires.
- Gerchunoff, P., & Llach, L. (2017). *El ciclo de la ilusión y el desencanto: un siglo de políticas económicas argentinas*. Emecé.
- Germani, G., & Graciarena, J. (1987). *Estructura social de la Argentina: análisis estadístico*. Editorial Raigal.
- Kritz, E. (1985). *La formación de la fuerza de trabajo en la Argentina, 1869-1914*. Centro de Estudios de Población.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45, 1-28.
- Llach, L. (2014). *Newly rich, not modern yet*. Mimeo.
- Lobato, M. (2007). *Historia de las trabajadoras en la Argentina (1869-1960)*. Edhasa.
- Míguez, E. (2012). *Historia económica de la Argentina: De la conquista a la crisis de 1930*. Editorial Sudamericana.
- Panettieri, J. (1990). Desocupación, subocupación, trabajo estacional y trabajo intermitente. De la crisis del 90 a la Primera Guerra Mundial. En J. Panettieri (ed.), *Mercado de trabajo y paro forzoso* (pp. 7-38). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

- Pianetto, O. (1984). Mercado de trabajo y acción sindical en la Argentina, 1890-1922. *Desarrollo Económico*, 24(94), 297-307. <https://doi.org/10.2307/3466742>
- Recchini, Z., & Lattes, A. (1975). *La población de Argentina*. Ministerio de Economía de Argentina, Secretaría de Estado de Programación y Coordinación Económica, Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Rocchi, F. (2000). Concentración de capital, concentración de mujeres. Industria y trabajo femenino en Buenos Aires 1890-1930. En F. Gil-Lozano, V. S. Pita y M. G. Ini (comps.), *Historia de las mujeres en la Argentina, Tomo II. Siglo XX*.
- Rocchi, F. (2005a). El péndulo de la riqueza: la economía Argentina en el período 1880-1916. En Z. Lobato (ed.), *Nueva historia argentina: el progreso, la modernización y sus límites (1880-1916)*. Editorial Sudamericana.
- Rocchi, F. (2005b). *Chimneys in the desert: industrialization in Argentina during the export boom years, 1870-1930*. Stanford University Press.
- Sábato, H. (1989). *Capitalismo y ganadería en Buenos Aires: la fiebre del lanar, 1850-1890*. Editorial Sudamericana.
- Smith, A. (1983). *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. Hyspamerica.
- Suriano, J. (2004). *La cuestión social en Argentina, 1870-1943*. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Ciencia y Técnica.
- Suriano, J., & Lobato, M. (2014). *La sociedad del trabajo. Las instituciones laborales en Argentina durante la primera mitad del siglo XX*. Edhasa.
- Volkind, P. (2015). *Entre la agricultura de punta y la canción de otoño: procesos de trabajo, medios de producción y relaciones sociales en los núcleos maiceros y trigueros bonaerenses, 1895-1920* (Tesis de doctorado, Universidad de Buenos Aires). Repositorio Universidad de Buenos Aires.
- Williamson, J. (1998). *Real wages and relative factor prices in the third world 1820-1940: Latin America*. Harvard University Press.

ANEXO 1. CLASIFICACIÓN DE LOS EMPLEOS POR SECTORES Y EL NIVEL DE DESTREZAS A PARTIR DE LAS CATEGORÍAS CENSALES (1869, 1895 Y 1914)

En la siguiente sección, definimos los empleos que se tomaron por cada categoría delimitada. A continuación, se detalla cada uno de los oficios y trabajos delimitados entre los tres censos y se los ubica en su categoría general.

Trabajadores no calificados urbanos: aguadores, albañiles, amasadores, aserradores, canasteros, carboneros, calafates, cordeleros, costureras, escoberos, graseros, hojalateros, horneros, jaboneros, panaderos, pintores, peluqueros, tacheros, talabarteros, yeseros, changadores, lustradores, curanderos y jornaleros urbanos.

Trabajadores semicalificados y calificados urbanos: afinadores, afladores, alpargateros, armeros, bronceros, caldereros, carpinteros, cerveceros, carniceros, chancheros, cigarreros, colchoneros, confiteros, constructores de buque, curtidores, doradores, empapeladoras, encuadernadores, fabricantes, fideeros, floristas, fundidores, gasistas, grabadores, herreros, trabajadores industriales diversos, joyeros, licoreros, litógrafos, maquinistas, marmoleros, mecánicos/electricistas, modistas, molineros, muebleros, paragüeros, pirotécnicos, plomeros, queseros, relojeros, sastres, sombrereros, tapiceros, tintoreros, tipógrafos, toneleros, torneros, veleros, vidrieros, plateros, cocheros, ferroviarios, telefonistas, telegrafistas, pedicuras, zapateros, bordadoras, ebanistas, hormeros y alfareros.

Trabajadores semicalificados y calificados rurales: peones, cazadores, mayordomos y alambradores.

Trabajadores no calificados rurales: leñadores, carreros, troperos, pastores, jornaleros rurales y mineros/canteristas.

Empleados y dependientes: agentes, empleados de comercio en general, corredores, cobradores, comisionistas, dependientes, empleados, repartidores, empleados de correos, vendedores y dependientes de abastecedores.

Productores agropecuarios pequeños y medianos: barraqueros, acopiadores, agricultores, horticultores, reconocedores de frutos y vinicultores.

Productores agropecuarios grandes: estancieros, hacendados y rentistas.

Profesionales: tenedores de libros, abogados, escribanos, contadores, procuradores, dentistas, enfermeros, farmacéuticos, ortopédicos, médicos, parteras, químicos, veterinarios, arquitectos, dibujantes, agrimensores, calígrafos e ingenieros.

Educadores y técnicos: maestros, estudiantes, fotógrafos, escultores, artistas, literatos, periodistas, taquígrafos, traductores, músicos y acróbatas.

Propietarios comerciales e industriales: fondistas y hoteleros, propietarios de industrias en general, lecheros, banqueros, propietarios de comercio en general, empresarios y rematadores.

Militares y marinos: buzos, marinos, prácticos, pilotos y militares.

Servicio doméstico: caballerizos, cocineros, domésticos, trabajos domésticos, lavanderas y planchadoras.

Empleados estatales civiles: empleados públicos.

Cultos: clérigos no católicos, religiosas, sacerdotes, sacristanes y similares.

ANEXO 2. SELECCIÓN DE SECTORES ECONÓMICOS POR CATEGORÍAS OCUPACIONALES CENSALES (1870, 1895 Y 1914)

Sector agropecuario: peones, agricultores, barraqueros, cazadores, estancieros, hacendados, horticultores, leñadores, obrajeros, mayordomos/capataces, cuidadores, pastores, reconocedores de frutos, viticultores, alambradores, mineros, carreros, troperos, rentistas y jornaleros rurales.

Sector industrial-manufacturero: propietarios, afiladores, albañiles, alfareros, alpargateros, amasadores, aserradores, bordadoras, bronceos, caldereros, canasteros, carboneros, carpinteros, cerveceros, colchoneros, constructores de buque, cordeleros, costureras, curtidores, doradores, ebanistas, encuadernadores, escoberos, fideeros, fundidores, gasistas, grabadores, graseros, herreros, hojalateros, hormeros, horneros, industriales diversos (trabajadores), jaboneros, licoreros (empleados), litógrafos, maquinistas, marmoleros, mecánicos/electricistas, modistas, molineros (empleados), muebleros, panaderos, paragüeros, pirotécnicos, plomeros, relojeros, sastres, sombrereros, tacheros, talabarteros, tapiceros, tintoreros, toneleros, torneros, veleros, vidrieros, yeseros, zapateros y jornaleros urbanos.

Sector comercial-terciario: propietarios, abastecedores, acopiadores, afinadores, aguadores, armeros, calafates, carniceros, chancheros, cigarreros, confiteros, empapeladores, floristas, joyeros, pintores, peluqueros, queseros, tipógrafos, agentes financieros, corredores, cobradores, comisionistas, dependientes, empleados, rematadores, repartidores, cocheros, correos, changadores, telefonistas, telegrafistas, caballerizos, cocineros, lavaderos, lustradores, planchadores, trabajos domésticos, bañistas, pedicuras, taquígrafos, traductores/cartógrafos, acróbatas/deportistas, músicos y vendedores.

Sector público: buzos, ferroviarios, marinos, prácticos, pilotos, militares, empleados públicos, clérigos no católicos, religiosas, sacerdotes, sacristanes y maestros.

Profesionales y estudiantes: estudiantes, tenedores de libros, abogados, escribanos, contadores, procuradores, dentistas, enfermeros, farmacéuticos, ortopédicos, médicos, parteras, químicos, veterinarios, arquitectos, dibujantes, agrimensores, calígrafos, ingenieros, fotógrafos, escultores, artistas, literatos y periodistas.

DOI:

<https://doi.org/10.21789/24222704.1687>

Sugerencia de citación: García-Vázquez, X. N. (2021). El impulso a la formación del personal técnico para la industria mexicana: las aportaciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez, 1945-1960. *tiempo&economía*, 8(1), 42-70. <https://doi.org/10.21789/24222704.1687>

El impulso a la formación del personal técnico para la industria mexicana: las aportaciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez, 1945-1960*

Promoting Training of Technical Staff for the Mexican Industry: The Contributions of Gonzalo Robles and Manuel Bravo Jiménez, 1945-1960

Xóchitl Ninel García Vázquez

Economista, historiadora y profesora de la Facultad de Economía y de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, México

<https://orcid.org/0000-0002-2320-2989>
xochitlmgv@economia.unam.mx

RESUMEN

El trabajo pretende reconstruir las aportaciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez en la formación y capacitación de personal técnico

* Una versión inicial de este documento forma parte del libro colectivo (publicación en proceso) resultado del Proyecto "México de 1930 a 2010: el contexto internacional y su impacto en la economía, la industria y el pensamiento económico", con el número IN402917, financiado por el Programa de Apoyo a proyectos de investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

durante los años de 1945 a 1960, período que se ubica en el proceso conocido como el “milagro mexicano”, donde el crecimiento se fundamentó en el desarrollo industrial. La dinámica del proceso industrial encontró varios obstáculos, entre ellos, la falta de personal técnico y la capacitación continua del ya existente. Ante ello, Robles y Bravo emprendieron, desde el Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México, una serie de investigaciones y estrategias tanto para conocer la estructura del personal técnico ocupado como las recomendaciones a emprender en el corto y mediano plazo como parte de una planeación económica nacional.

Palabras clave: historia del pensamiento económico, figuras individuales, economía laboral, desarrollo económico, historia económica.

Códigos JEL: B31, J01, O01.

ABSTRACT

This paper seeks to reconstruct the contributions of Gonzalo Robles and Manuel Bravo to the training of technical personnel during 1945-1960, a period known as the “Mexican miracle,” when growth was based on industrial development. The dynamics of the industrial process encountered several obstacles, such as the lack of technical staff and the continuous training of the existing personnel, among others. As a result, Robles and Bravo undertook, from the Department of Industrial Research at Banco de México (central bank of Mexico), a series of research and strategies both to understand the structure of the employed technical staff and the recommendations to be made as part of national economic planning efforts.

Keywords: History of economic thought, individuals, labor economics, economic development, economic history.

JEL Codes: B31, J01, O01.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo explorar las interpretaciones y posiciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez para promover la formación y capacitación del personal técnico que el proceso industrial mexicano requería entre los años de 1945-1960; período que se ubica en el proceso conocido como el “milagro mexicano” (1940-1970), el cual se caracterizó por la fase de expansión económica más prolongada basada en el desarrollo industrial, con tasas de crecimiento de 5 % anual. Para ello, se realizaron estrategias que incluían políticas de promoción como de la participación de los órganos superiores del gobierno, entre ellos, Nacional Financiera y el Banco de México.

Bajo esta situación, el Banco de México tuvo que cuidar no solo el funcionamiento regular del sistema monetario mexicano, sino poner su capacidad técnica al servicio de la estrategia de industrializar el país, lo que llevaría a esta entidad a realizar funciones más allá de las labores tradicionales de un banco central (Fujigaki & García, 2019, pp. 270). Así, el Banco de México inició actividades de investigación y programas de industrialización que estaban a cargo del Departamento de Estudios Económicos. Posteriormente, se organizaría el Departamento de Investigaciones Industriales (DII), siendo su primer director Gonzalo Robles, desde donde difundirían los personajes estudiados sus ideas acerca de la planeación económica en México y, en particular, de la formación de personal técnico.

La hipótesis del ensayo es la siguiente: para Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez, la educación técnica era un elemento fundamental para el desarrollo económico e industrial y, consecuentemente, mejorar el bienestar social. De manera que los proyectos y las acciones que estos personajes emprendieron desde el DII estaban encaminados a construir estrategias que permitieran la conformación de un sistema de enseñanza técnica para la formación e instrucción de profesionales de acuerdo con las necesidades particulares del país.

En la historiografía mexicana son pocos los trabajos que abordan la labor de Gonzalo Robles en el DII. Quienes lo han hecho se han referido al asunto de manera muy general y como parte de la historia institucional del Banco de México; entre ellos, destaca el trabajo de Eduardo Turrent (2015). Otros investigadores han analizado una parte de las funciones que realizó Robles en el DII para fomentar la industrialización. Tal es el caso de la tesis de licenciatura de Yolanda Giles-Pastrana (1988). Recientemente, han sido

publicados algunos artículos que abordan de manera general la labor del ingeniero en el DII. Por ejemplo, Marcos Águila (2011) analiza cómo la visión integral del desarrollo económico promovida por Robles no logró permear en la política económica nacional. Por su parte, el de Joaquín Lozano (2019) revisa de manera muy general la participación de Robles en el DII, desde donde contribuyó al proyecto de industrialización nacional. A pesar de lo anterior, ninguno de los trabajos señalados estudia el proyecto de formación de técnicos que Robles emprende en la DII.

En cuanto al estudio de los aportes de Manuel Bravo Jiménez a la educación técnica, son nulos los trabajos que tratan el tema. De ahí la relevancia de este trabajo, el cual busca abordar las ideas, los proyectos y la puesta en marcha de acciones concretas por parte de ambos personajes en un período donde el asunto de la industrialización como promotor del desarrollo fue discutido como parte de la política económica nacional.

El ensayo consta de cinco partes. En la primera se realiza una semblanza breve de la trayectoria profesional de ambos personajes. La segunda parte examina los aportes de Robles para la creación de una oficina de investigaciones industriales y se relata la creación de la Oficina de Investigaciones Industriales. La tercera sección da cuenta de la concepción de Robles y Bravo acerca de la industrialización; para ello la autora se apoyó en diversos documentos y ensayos que ambos autores difundieron y en su caso publicaron durante los años que corren desde la segunda mitad de 1940 hasta finales de 1950. En la cuarta parte se estudian los planteamientos tanto de Bravo como de Robles en la formación del personal técnico; aquí se incluyen las acciones emprendidas a través del programa de becas que la DII impulsó durante los años de 1944 a 1961 y su trascendencia en la formación de una planeación educativa nacional. Finalmente, en la quinta sección se presentan algunas reflexiones.

ACERCA DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y EL MAESTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Gonzalo Robles Fernández (1892-1980), egresado de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, y economista de profesión, fue uno de los principales hacedores de instituciones del México posrevolucionario (García, 2018). En 1933 se desempeñó como director del Banco Nacional Hipotecario y de Obras Públicas (BNHyOP). Para Robles, la labor del banco contribuía al fomento industrial del país, de ahí que las acciones de la

institución debían sustentarse en estudios científicos y técnicos para conocer la situación de la producción en el territorio. Así nació una pequeña Oficina de Investigaciones Industriales al interior del banco. Aunque se sabe poco del destino de esta oficina, fue el primer contacto de Robles con la investigación industrial y con la promoción para que este tipo de proyectos se institucionalizase (Robles, 1982a, p. 155).

Sus ideas acerca de un organismo dedicado a la investigación industrial se retomaron al poco tiempo, cuando a través del Banco de México, Nacional Financiera y el Banco de Comercio Exterior se planteó organizar el Instituto de Investigaciones Económicas. A pesar de que el proyecto se concibió con la finalidad de realizar estudios específicos acerca de la producción o el cultivo y comercio de artículos susceptibles de exportación, este no fue aceptado (Robles, 1982a, p. 155).

Dos años más tarde, en diciembre de 1935, después de haber dejado la dirección del Banco de México, Robles Fernández fue designado para encabezar la Comisión de Investigaciones Industriales del BNHyOP, de la cual se desempeñó como jefe. Bajo su cargo, la Comisión realizó un viaje de estudio a la ciudad de Monterrey y a los Estados Unidos, del 15 de septiembre de 1936 al 15 de febrero de 1937, cuya finalidad consistió en conocer el funcionamiento de industrias, talleres, almacenes, museos y exposiciones de interés para el desarrollo industrial nacional.¹ Estas experiencias fueron el sustento para que desde el DII del Banco de México se impulsara la investigación industrial, el uso eficiente de recursos naturales y nuevos materiales industriales, así como la formación de profesionistas técnicos especializados mediante un programa de becas para estudios en el extranjero enfocados a la ingeniería y la economía industriales (García & Fujigaki, 2019, p. 270).

Por su parte, Manuel Bravo Jiménez (1917-2012), mexicano de nacimiento, estudió en la Escuela Normal de Maestros y fue profesor de educación primaria y elemental superior hasta febrero de 1935, pues en ese mismo año comenzó sus estudios de licenciatura en Economía en la Escuela Nacional de Economía (ENE). A principios de 1940, Bravo organizó y dirigió el Laboratorio de Economía Industrial de la ENE. Posteriormente, en octubre de 1941, prestó sus servicios como economista en el DII del Banco de México. Tres años después, esta dependencia le otorgó una beca de un año para

1 AGN, FGR, Documento 5. Relación de actividades del Ing. Gonzalo Robles, jefe de la Comisión de Investigaciones Industriales del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S. A., febrero 1937.

realizar estudios acerca de economía y planeación industrial en la Universidad de Columbia, Estados Unidos (DII, 1961, p. 76).

Bravo Jiménez colaboró en el DII hasta 1950, cuando comenzó a participar de manera formal en el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT), entidad de reciente creación. El IMIT fue concebido como un instituto de investigación industrial y tecnológica por el Banco de México y contó con la participación de la Armour Research Foundation (ARF). A mediados de 1950, el IMIT se constituyó formalmente y además del Banco de México tuvo como patrocinadores a Nacional Financiera y Bancomext (Gómez-Galvarriato, 2020, pp. 1273-1284).

En 1954, el IMIT dio un paso importante en su organización, pues la ARF dejó de intervenir en áreas como la dirección administrativa, técnica y de servicio, las cuales fueron encomendadas a mexicanos que venían desempeñándose en el instituto. De esta manera, se nombró director administrativo a Manuel Bravo, quien en sus primeros años al frente del IMIT orientó al instituto a proyectos concernientes a materias primas tales como pulpa y papel, carbón y combustibles, productos agrícolas y forestales, entre otros (Urencio, 1955, p. 459), así como al adiestramiento del personal en técnicas de investigación aplicada, el cual venía desarrollándose desde 1950, pero que bajo la nueva administración obtuvo mayor impulso bajo el Programa de Entrenamiento en Investigación Aplicada (Gómez-Galvarriato, 2020, p. 1285).

Bravo continuó colaborando en el DII del Banco de México y en 1958 organizó junto con Gonzalo Robles y Alanís Patiño un proyecto para fomentar la educación técnica superior en cooperación con la UNESCO (DII, 1961, pp. 34-42). Posteriormente, en 1965, Bravo Jiménez se desempeñó como director del Centro Nacional de Productividad (Cenapro), cargo que ostentó hasta 1980, dos años antes de la disolución del organismo. Dicha institución desarrolló bajo la dirección de Bravo dos programas básicos: (i) el mejoramiento de la productividad y (ii) el impulso del Sistema Nacional de Adiestramiento Rápido de la Mano de Obra en la Industria (DOF, 1984). Esta experiencia le permitió relacionarse con el empresariado nacional y con el medio educativo, tanto oficial como de instituciones privadas, e incluso instituciones pioneras en la investigación educativa, utilizando la econometría como base analítica; tal fue el caso del Centro de Estudios Educativos, dirigido por Pablo Latapí Sarre (Latapí, 2008, p. 51).

SE CREA LA OFICINA DE INVESTIGACIONES INDUSTRIALES

En agosto de 1941, durante la Convención de Banqueros, el ministro de hacienda de la época, Eduardo Suárez, señaló la conveniencia de establecer una oficina de estudios e investigaciones para dirigir la explotación de los productos naturales del país y la industria de reciente creación. En el proyecto inicial, se propuso que la banca privada, la Secretaría de Hacienda y el Banco de México contribuyeran a su financiamiento. Sin embargo, al poco tiempo, los bancos y la propia Secretaría de Hacienda olvidaron el proyecto. Fue entonces que Eduardo Villaseñor, director del Banco de México, planteó que fuera el propio banco el que manejara dicha oficina, aprovechando que el Departamento de Estudios e Investigaciones del Banco de México tenía como finalidad estudiar la explotación de los productos naturales del país.²

Daniel Cosío Villegas, quien fungía como director de Estudios Económicos del Banco de México, fue el encargado de contactar a Gonzalo Robles, desempeñándose como consultor de la Oficina de Investigaciones Industriales. Robles le comentó a Cosío Villegas que Manuel Bravo Jiménez sería de gran ayuda (Baldovinos, 1982, p., 250), posiblemente haya sido por su entusiasmo hacia los temas de economía industrial y su experiencia tanto en el Banco Obrero como en el Laboratorio de Economía Industrial de la ENE. De esta manera, se conformó un primer equipo de trabajo y el inicio de una larga amistad entre Robles y Bravo.

La Oficina de Investigaciones Industriales se organizó en 1941 dentro del Banco de México y desde sus inicios se conformó por un pequeño grupo de economistas, ingenieros y administradores, del cual Gonzalo Robles estuvo a cargo. Este grupo de técnicos tenía como objetivo realizar y difundir estudios acerca del conocimiento técnico industrial (Gauss, 2010, p. 98). La creación de una oficina de investigaciones económicas e industriales, así como el fomento a la educación técnica desde el banco central, era un proyecto novedoso y de vanguardia tanto en México como en Latinoamérica (Fujigaki & García, 2019, p. 267).

Cabe señalar que aunque en este período varios países de la región incentivaron la enseñanza técnica desde el estado o como una preocupación del empresario, este tipo de formación no hacía parte de una acción deliberada de los bancos centrales. En 1940, el Banco Central de Argentina

2 AHBM. Acta 886 del consejo de administración. 20 de agosto de 1941.

contaba con una Oficina de Investigaciones Económicas y con un programa de becas, el cual enviaba cada año a un número limitado de empleados para tomar cursos en la Universidad de Harvard con la intención de formar cuadros técnicos (Fujigaki & García, 2019, p. 267), sin embargo, no se planteó promover la enseñanza técnica. Fue bajo el primer peronismo (1946-1955) que se retomó la enseñanza técnica como una estrategia del estado. Así, en 1948 se fundó la Universidad Obrera Nacional (aunque entró en funciones hasta 1952), con lo cual el gobierno buscaba reivindicar las demandas obreras (García, 2020, p. 12).

En el caso brasileño, fueron los empresarios quienes estimularon la enseñanza técnica, dada la necesidad de profesionales técnicos que demandaba el proceso industrial de los años de 1940. Así, por iniciativa privada y con la participación del gobierno vía exención fiscal, se fundaron en 1942 el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial y, en 1946, el Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial. Es importante señalar que el banco central brasileño se creó mucho tiempo después; mediante la ley del 31 de diciembre de 1964 se reestructuró el sistema bancario y se estipuló la creación del Banco Central de Brasil y del Consejo Monetario Nacional (Kassick, 2014, p. 103).

El fomento a la educación técnica en América Latina cobró mayor relevancia durante el conflicto bélico internacional, pues este suceso replanteó el camino que debían seguir las economías latinoamericanas. En ese sentido, se favoreció el inicio de la industrialización bajo la dirección del gobierno. Además, la creación de una industria nacional planteó la necesidad de implementar aplicaciones técnicas que pudiesen desarrollar un proceso de industrialización moderno capitalista; de ahí el esfuerzo del estado por institucionalizar la educación técnica, como en el caso de Argentina y México.

LAS IDEAS DE GONZALO ROBLES Y MANUEL BRAVO JIMÉNEZ RESPECTO A LA INDUSTRIALIZACIÓN

Aprovechar de manera inteligente la coyuntura de la guerra

Durante la segunda guerra mundial la industria mexicana tuvo un rápido crecimiento resultado del cierre de los mercados europeos y de la conversión de la industria norteamericana a una economía de guerra. Así mismo, la política económica seguida por el gobierno durante la primera mitad de los años de 1940 buscó promover el desarrollo del país y proteger la industria nacional, buscando además estimularla. Entre los mecanismos

empleados se destacan los siguientes: (i) una política de estímulo industrial a través de la política fiscal con las leyes de fomento de 1941 y 1946 (exención de impuestos por cinco años, período que se amplió a diez años) y (ii) el gasto gubernamental en infraestructura (Cárdenas, 1994, pp. 90-199). En esta política económica, el Banco de México tuvo un papel fundamental al financiar una parte importante del déficit de las finanzas públicas.

En ese contexto, un sector de funcionarios públicos, intelectuales y empresarios debatían en torno a la oportunidad histórica que ofrecía el conflicto bélico internacional para el fomento nacional y de los caminos que México y América Latina debían seguir una vez que la guerra culminara (García, 2020, p. 17). Al respecto, Robles expresaba que había una corriente de opinión y fuerzas en acción que se habían propuesto cambiar el modelo agrícola y extractivo de América Latina para crear un complejo industrial (Robles, 1943b, p. 11); opinión que en cierto modo él compartía.

Hacia 1943, el ingeniero agrónomo realizó una serie de trabajos en los que estudiaba el proceso industrial en Latinoamérica. En ellos, Robles desarrolló su concepción histórica del desarrollo industrial, partiendo del hecho de atraso económico que prevalecía en los países de la región. En ese sentido, reconocía que, de forma general, la industrialización de los países ocurría “[...] por un proceso natural evolutivo, partiendo de las actividades agrícolas y extractivas; por excepción lo han hecho siguiendo planes racionales...” (Robles, 1943b, p. 11). Empero, “también operan [...] factores históricos que dificultan la industrialización de los países...” (Robles, 1943b, p. 11), situación que caracterizaba el proceso industrial de las economías de América Latina. De ahí que el desarrollo de la industria latinoamericana fuese más una solución inmediata a una situación de emergencia.

En diciembre de 1943, el Centro de Estudios Sociales del Colegio de México llevó a cabo el Seminario sobre la Guerra, evento en el que Robles participó con el trabajo *Obstáculos a la industrialización de los países latinoamericanos* (1982a), ensayo que contiene planteamientos para analizar la promoción de la industria en América Latina y que es además uno de los primeros trabajos en los que el autor expuso sus ideas de manera sistematizada, estableciendo una relación constante con la manera en que se estaba promoviendo la industrialización de México en medio de un conflicto bélico internacional. Así mismo, en esta obra, Robles analiza las posibilidades de seguir impulsando la industrialización del país dentro del contexto latinoamericano.

En el documento, Robles consideraba que las condiciones de guerra eran un caso excepcional en la historia y que los países latinoamericanos deberían aprovecharlas con suma cautela, pues una vez concluido el conflicto las economías desarrolladas buscarían recuperar sus mercados. A su vez, reconocía que la industrialización de América Latina no podía concebirse como un solo problema o como un proceso uniforme, puesto que el concepto de industrialización no podía ser único, sino que se adaptaba a las condiciones de cada país (Robles, 1982a, p. 31).

De manera general, el autor señalaba los elementos que, a su parecer, constituían los obstáculos al proceso industrial de las economías latinoamericanas y proponía posibles soluciones, entre ellas, promover el conocimiento técnico a través de la educación (tabla 1). Al respecto, Robles señalaba que ante la falta de técnicos o expertos para manejar las industrias, las economías latinoamericanas optaban por traer este tipo de profesionales de otros países con mayor grado de desarrollo. Además, reconocía que este fenómeno se había manifestado de forma distinta en cada país: por ejemplo, Argentina y Brasil habían sido receptores de contingentes europeos de trabajadores capacitados. Aun así, consideraba que los técnicos debían formarse de acuerdo con un plan de industrialización, tarea principalmente del estado (Robles, 1982a, p. 31).

Tabla 1.
 Posibles soluciones para los obstáculos a la industrialización latinoamericana según Robles (1943)

Explotación sistemática de los recursos naturales.
Investigaciones técnicas y económicas para precisar el papel del petróleo y la electricidad con relación a las industrias básicas.
Incentivar los medios para canalizar las inversiones extranjeras.
Fomentar el diseño y la creación de instituciones nacionales e internacionales para promover la industrialización en un marco de cooperación económica.
Promoción de la adquisición del conocimiento técnico mediante la enseñanza.

Fuente: Robles (1982a, p. 31).

Además, Robles expuso de manera formal la importancia de contar con mano de obra calificada para el desarrollo industrial. Mencionaba que la carencia de mano de obra calificada para industrias más técnicas era una constante en los países latinoamericanos y que esta dificultad debía ser subsanada por una política de educación, comprensiva y sistemática, en cuyo desarrollo tendría que intervenir directamente el Estado, los sindicatos y los

empresarios. Reconoció que si bien la mano de obra barata había proveído de cierta ventaja a las economías de América Latina, al concluir el conflicto bélico podría ya no serlo. De ahí la importancia de facilitar la capacitación técnica (Robles, 1982a, p. 32).

El camino es la industrialización, pero a través de la planificación económica

El período de la posguerra fue el escenario de la reorganización del mercado y del sistema mundial, configurando, a la vez, nuevas condiciones para las economías atrasadas, como México. Bajo la óptica del capital hegemónico norteamericano, Latinoamérica debía continuar como mercado de importación de sus productos y como exportador de materias primas y de alimentos, enfoque que las economías latinoamericanas no compartían (García, 2018, pp. 8-9). Es ese escenario, en 1945 se realizó en la ciudad de México la Conferencia Interamericana sobre los Problemas de la Guerra y de la Paz, conocida como Conferencia de Chapultepec.

La historiadora económica Esperanza Fujigaki (2015) resalta que la Conferencia dio cabida al debate y la confrontación entre los representantes latinoamericanos y las posiciones del gobierno norteamericano, quien pretendía organizar el sistema económico mundial dejando de lado los proyectos de industrialización de América Latina. La idea de que con la industrialización se podía alcanzar niveles de vida altos y una independencia económica era común en los proyectos latinoamericanos.

Tras revisar las posiciones de algunos personajes mexicanos de la época con respecto a la defensa de la industrialización de América Latina ante la posición de Estados Unidos en la Conferencia de Chapultepec, la autora concluye que, en el ámbito nacional, muchos estaban conscientes de que la industrialización se consideraba el mecanismo adecuado tanto para el crecimiento económico como para incrementar el bienestar social, pero a la vez, reconocían las dificultades y obstáculos que dicha meta imponía. La mirada se dirigía también a la necesidad de vincularse con el resto de Latinoamérica, en un intento por avanzar en el desarrollo económico de la región (Fujigaki, 2015, p. 117).

Desde una plataforma distinta, Robles fue partícipe de la defensa de los proyectos de industrialización de las economías de la región, en particular, del proceso de industrialización mexicana. Como director general del DII, utilizó ese espacio para promover la planeación económica en la formulación de políticas. En el documento anteriormente mencionado, *Obstáculos*

a la industrialización de los países latinoamericanos, Robles (1982a, pp. 161-162) desplegó su noción acerca de la planificación, que expresaba de la siguiente manera:

[la] ... planificación...[incluye] el mejor aprovechamiento de los recursos del país y de organicidad de la industria nueva con las ya existentes y con los recursos y condiciones del medio...[así]...la industrialización... puede continuar con paso seguro si el fenómeno se encauza, se armoniza y se proporciona a las bases físicas, económicas y sociales...No es una empresa fácil: requiere estudio, ponderación, coordinación, continuidad de esfuerzo, honradez de propósitos y una gran visión del futuro... La justificación económico-social de las medidas que se tomen es que contribuyan las nuevas industrias directa o indirectamente a aumentar la renta nacional y a distribuirla más equitativamente, así como a dar mayor estabilidad a la economía del país, ofreciendo oportunidad de ocupación remuneradora a la población.

Tiempo después, Robles (1982b, p. 118) señalaba que la gran mayoría de los países latinoamericanos habían incentivado su desarrollo sin una planeación de ahí que:

Este impulso natural ha permitido desarrollar numerosas actividades económicas, aun al margen o en defecto de la acción coordinadora del gobierno. El resultado inevitable de semejante expansión natural, desarrollada de abajo arriba, ha sido que ocurrieran abundantes fracasos en aquellas promociones que sólo respondían a una necesidad cíclica, y a las cuales se les sustrajo la base de estabilidad en cuanto dichas coyunturas desaparecieron [...]

Robles fue crítico en torno a las acciones de los gobiernos posrevolucionarios frente al desarrollo económico nacional, pues reconocía que estos habían tratado de incentivar el fomento industrial, pero lo habían realizado de manera individual y desarticulada, contribuyendo “[...] con el andar del tiempo, a instrumentar un sistema de intervención del Estado en la economía, [...] que, [...] dista mucho de ser perfecto...” (Robles, 1982b, p. 18); no obstante, dichas acciones conformaban una base importante de la cual partir para iniciar una planeación racional y sistemática.

Planear la planeación

Las ideas de Manuel Bravo Jiménez en torno a la industrialización las desarrolló durante su labor en el DII. Si bien este personaje logró desple-

gar un pensamiento propio, la influencia de Robles se observa en varios aspectos (García, 2020, p. 19). En 1947, Robles comisionó a Bravo para colaborar en la Sub-Comisión de Fomento Económico y Social de las Naciones Unidas. Las tareas de la subcomisión debían estudiar y aconsejar al Consejo Económico y Social acerca de los principales problemas del desarrollo económico en el largo plazo, haciendo énfasis en el estudio de los efectos de la industrialización y los cambios técnicos en la economía mundial, así como sugerir los ejes en que se apoyaría el programa internacional de asistencia técnica y ofrecer mecanismos y acciones para flexibilizar el financiamiento de los proyectos y programas de desarrollo económico (Bravo, 1949, p. 1).

Hacia finales de enero de 1949, como parte de los Cursos de Invierno de la Escuela Nacional de Economía, Bravo sustentó una conferencia en la que, basado en los trabajos de la subcomisión, presentaba un esquema de análisis del proceso industrial aplicable a los países atrasados, y en particular a México. En la conferencia delineó una noción que sería el fundamento de su pensamiento en torno a la industrialización: concebir el fomento industrial como un proceso en constante movimiento (Bravo, 1949, pp. 2-15). Robles había planteado que la industrialización era un organismo, entendido como un sistema encadenado e interdependiente.³ Sin embargo, Bravo comenzó a desarrollar una visión materialista del desarrollo industrial, donde concebía que la finalidad del proceso industrial capitalista era la generación de valores, lo que constituía la base material del proceso de acumulación, ello implicaba analizar históricamente la industrialización para comprender cómo se modificaba la ley de la acumulación en las distintas etapas del capitalismo (García, 2020, p. 20).

Estudiar la industrialización bajo un criterio histórico le permitió a Bravo comprender el fenómeno como parte de un determinado desarrollo social, como proceso no lineal ni constantemente ascendente, de tal forma que su camino estaba lleno de obstáculos. Por ello, la historia económica de los países poco desarrollados, apuntaba el economista, estaba llena de enseñanzas y de evidencias “[...] una lucha abierta por la diversificación y la industrialización, como escape de la dependencia económica” (Bravo, 1949, p. 5-6, 21).

3 AGN, FGR, Documento 5. Proyecto de organización de la Sección de Economía Industrial de la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México. s/f.

En cuanto a la participación del Estado en el fomento industrial, Bravo asumió una posición crítica y consideraba que los principios generales de la política industrial se aplicaban en un ambiente que calificaba de nuevo liberalismo, donde el Estado se estaba transformando en un ente condescendiente y encargado de todo aquello que fuese motivo de interés para la iniciativa privada. Así mismo, indicaba que el desarrollo industrial estaba orientado por el capital privado, lo cual estaría correcto si este se rigiera de acuerdo con las necesidades del desarrollo industrial y se contara con los principios que le indiquen en qué sectores es necesario un proyecto de naturaleza privada. Ante ello, Bravo solo veía un camino en el que el Estado pudiese contar con criterios sobre los cuales incentivar el desarrollo industrial, y este camino era la planeación (Bravo, 1949, p. 17-26).

La industrialización como proceso orgánico y nacional

La idea de Bravo acerca de la industrialización como fenómeno dependiente y vinculado estrechamente con aspectos políticos y sociales fue madurando a lo largo de los años de 1950 y principios de 1960, hasta considerarlo como un proceso orgánico. Hacia 1962, Bravo advertía que a nivel mundial el énfasis se había puesto en la importancia de la planeación económica nacional y la ocupación plena; además que una de las características más sobresalientes del proceso de industrialización en los países atrasados era la intervención del gobierno mediante inversiones y la colaboración con la iniciativa privada. Pero también reconocía que una dificultad para llevar a cabo planes de industrialización era la falta de disponibilidad de datos económicos y técnicos, así como la cuantía y calidad de la información de que se dispusiera en un momento determinado (Bravo, 1962, pp. 21-23).

En ese sentido, Bravo proponía que una política industrial para la economía mexicana debía incluir la coordinación, la atención a industrias básicas y estratégicas y la planeación (tabla 2). La propuesta de este autor había surgido tanto por el fracaso en los intentos de los gobiernos para coordinar y planificar el desarrollo industrial como por la inadecuada organización de las diversas comisiones, junto con la falta de comprensión de que el fomento industrial y su coordinación requerían de la formulación de un plan nacional de desarrollo industrial. Para ello, era indispensable crear un equipo técnico que hiciera frente a las tareas de mayor urgencia como de investigación a largo plazo (Bravo, 1962, pp. 21-23).

El desarrollo industrial debería realizarse de modo orgánico, es decir, mediante el fomento simultáneo y coordinado de las industrias que complementan el sistema económico industrial, con especial atención a las industrias básicas y estratégicas, y la adaptación del desarrollo industrial a las necesidades y condiciones del país. Además, el desarrollo industrial debería acompañarse del incremento de la capacidad adquisitiva de la población.
La planeación tendría que efectuarse desde la perspectiva nacional.
El gobierno tendría la responsabilidad de hacerse cargo de la cuestión institucional y financiera para la ejecución de las actividades de coordinación económica.
La política económica de planeación debería sustentarse bajo la actividad coordinada de la función crediticia, por lo que tanto el Banco de México como Nacional Financiera tendrían que ser las instituciones a través de las cuales pueden desarrollarse las actividades de fomento para el proceso industrial.

Tabla 2.
Elementos de una política industrial para la economía mexicana según Bravo (1962)

Fuente: Bravo (1962, pp. 21-23).

LA FORMACIÓN TÉCNICA DE RECURSOS HUMANOS

Hacia los primeros años de la década de 1920, la construcción material y de bienestar social del país se asoció con la idea de la educación como estímulo para el desarrollo económico mediante el proceso industrial,⁴ la cual se formalizó como parte de la política educativa nacional desde la Secretaría de Educación Pública (SEP) con miras a la conformación de un sistema de enseñanza técnica tras la creación de la Dirección de Enseñanzas Técnicas, así como diversas escuelas para la enseñanza. Aunque gran parte de este esfuerzo se centralizó en la Ciudad de México, se logró fundar algunas escuelas industriales en Zamora, Orizaba, San Luis Potosí, Ciudad Juárez y Zacatecas (Rodríguez, s/f).

En la primera mitad de los años treinta se creó el Instituto Politécnico Nacional (IPN), con el que se logró establecer la enseñanza politécnica, y se fundaron un importante número de escuelas técnicas en varios estados de la república (Rodríguez, s/f). A partir de 1940, el IPN impartía la enseñanza en tres niveles educativos —prevocacional, vocacional y nivel superior—, convirtiéndose en el eje del sistema educativo técnico del país. En 1948, el IPN creó el Departamento de Capacitación Técnica para los Trabajadores, cuyas funciones buscaban integrar y coordinar a las escuelas de nivel medio básico y medio superior del interior del país. De esta manera se fundaron los primeros Institutos Técnicos Regionales en Chihuahua y Durango (Rivas, s/f, p. 10).

4 Autores como Weiss E. y Bernal E. (2013, p. 155) argumentan que la educación técnica posrevolucionaria no mostró rupturas radicales con la educación técnica del porfiriato y que se pueden observar tendencias de continuidad tal como la función que se le otorgó a la educación, la ciencia y la técnica para el desarrollo productivo y alcanzar el mejoramiento social.

A la par que el sistema politécnico se ampliaba y robustecía, la iniciativa privada participaba en la educación técnica al crear el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Tec de Monterrey) y el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). El caso del Tec de Monterrey se trató de un proyecto de un grupo de empresarios (directores, gerentes o presidentes) que tenía presencia en industrias de fierro y acero, cerveza, pinturas, vidrios y muebles, entre otros, cuya intención era fundar una institución de enseñanza educativa que pudiera capacitar técnica y profesionalmente al personal que necesitaba la reciente industrialización regiomontana, pero también desligarse de la política de educación técnica impulsada desde el centro del país través de la SEP y el IPN (García-Piera, 2008, pp. 8, 30-31).

El ITAM fue creado por la Asociación Mexicana de Cultura, organización formada por un grupo de empresarios para promover y estimular actividades culturales y educativas. Al mismo tiempo, esta institución buscaba desvincular el desarrollo industrial de las ideas socialistas y de izquierda que, de acuerdo con ellos, predominaba en la política económica que se promovió a partir del cardenismo, y que se manifestaba en una ideología intervencionista del estado. Este pensamiento, por lo menos en el ámbito de la enseñanza, estaba representado por la Escuela Nacional de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México y en sus maestros, la gran mayoría pertenecientes a la corriente del nacionalismo económico (Romero, pp. 116, 121, 122).

En esta apretada reseña del fomento de la educación técnica mexicana, vale la pena mencionar que los proyectos impulsados a partir de los años de 1920 y 1940 desde el gobierno y la iniciativa privada tenían un elemento en común: preparar y capacitar los técnicos que el proceso industrial nacional requería. Las divergencias estriban no solo en las acciones que se emprendieron, sino también, de manera radical, en su visión del proceso industrial y la intervención del estado, particularmente entre la enseñanza técnica y el desarrollo económico.

La formación y capacitación técnica de recursos humanos desde el DII

La Oficina de Investigaciones Industriales, que para 1946 se había convertido en el DII, impulsaba la idea de una política industrial basada en la planeación económica. En esta etapa, el DII tenía como objetivo realizar estudios de los problemas básicos de la industrialización (recursos

naturales, trabajos preliminares para el estudio de ramas industriales, estudios técnicos de proyectos para nuevas inversiones y el estímulo a la educación técnica). Es menester señalar que el DII no tenía atribuciones ejecutivas, por lo tanto, se limitaba a las actividades de investigación industrial y actuaba como consultora sobre problemas técnicos y económicos relacionados con la industria (Fujigaki & García, 2019, pp. 268-269). Este trabajo se enfoca en el estímulo de la educación técnica.

Bravo poseía una vasta experiencia en el campo educativo. Su preparación como maestro de primaria le había permitido darse cuenta de la importancia de la enseñanza en la educación básica y sostenía que todo estudiante debía poder aplicar lo aprendido, razonamiento que debía llevarse a la educación superior y que fue desarrollando y enriqueciendo a lo largo de su carrera como funcionario público (Bravo, 1970, pp. 64-74), guiando además su labor en el DII. Para Robles, la educación —principalmente la superior— iba de la mano con el desarrollo de la técnica. Señalaba que México, al igual que los países atrasados que fomentasen su industrialización, se enfrentaban a la falta de obreros calificados y de técnicos (Robles, 1982b, pp. 105-108).

En ese sentido, la formación de recursos humanos planteó para el DII diversas acciones a seguir en el corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo se echó a andar un programa interno para formar economistas e ingenieros industriales que laboraran para el Banco de México. En el mediano se conformó un programa de becas para estudios en el extranjero. Mientras que en el largo plazo la mirada se dirigió hacia la construcción de una política de educación técnica.

En el corto plazo, el programa de becas fue iniciado por Daniel Cosío Villegas cuando Eduardo Villaseñor era director del Banco de México; el programa fue administrado por Víctor Urquidí. En cuanto Robles se encargó del DII dejó muy claro que el desarrollo de la técnica tenía tres fases: enseñanza, investigación y aplicación. De ahí que el programa de becas buscó preparar a profesionistas en líneas de política general que Robles había propuesto:

[...] atención al sector agrícola fortaleciendo la capacidad nacional de investigación científica; atención al capítulo industrial en sus líneas estructuralmente prioritarias, tanto en sus aspectos operativos como para fines de innovación tecnológica; superación de la calidad de la enseñanza superior (Baldovinos, 1982, p. 255).

Así, el 8 de enero de 1944, el Consejo de Administración del Banco de México aprobó un presupuesto de gastos por USD 24.000, dirigidos al otorgamiento de 10 becas destinadas a estudios en economía bancaria, economía industrial y minera, química, minería, carbón, agricultura general y tropical y construcción naval. En un inicio las becas se otorgaban por un año, sin embargo, en ocasiones se amplió el período por dos años. En el corto plazo, hubo algunas dificultades en la designación de las becas, siendo la falta de candidatos idóneos el principal obstáculo; tal fue el caso de la beca de agricultura tropical, en donde no se encontró candidato aceptable hasta principios de 1946.⁵

A inicios de 1945 se observó la necesidad de que las becas tuvieran un propósito determinado; ello marcó el inicio de las acciones en el mediano plazo. Los temas de estudio de las becas debían encontrarse relacionados directamente tanto con las investigaciones como con los proyectos que se desarrollaban en México y que, además, estuvieran en coordinación con las investigaciones industriales del Banco. Por esas razones se pensó que era el momento de renovar y ampliar el programa de becas. El 26 de enero de 1945 se aprobó una partida de USD 165.000 para otorgar 30 becas por dos años cada una.⁶ Este segundo programa de becas tenía como objetivo explícito preparar técnicos que pudieran ocuparse en:

- 1) los trabajos de investigación industrial y de recursos del Banco (por ejemplo, carbón y fierro, productos forestales, etc.); 2) asuntos relacionados con empresas que el Banco tuviera interés en fomentar (por ejemplo, empacadoras, refrigeración, alimentación de ganado, etc.); 3) temas concretos de obvio interés nacional (por ejemplo, hidrología subterránea, cerámica, industria textil, etc.); 4) estudios económico-industriales que proporcionaran una visión de conjunto de los problemas económicos y de organización.⁷

El otorgamiento de estas nuevas becas tenían dos condiciones: (i) tener un período previo de aprendizaje no inferior a seis meses en los trabajos de investigación industrial del Banco, con la finalidad de que el becario pudiera

5 AGN, FGR, Caja 20, Expediente 3. Banco de México, S.A. Departamento de Estudios Económicos. Sección de Becas. Informe sobre el Programa de Becas industriales del Banco de México, S.A. 30 abril de 1946, p. 2.

6 AGN, FGR, Caja 20, Expediente 3. Banco de México, S.A. Departamento de Estudios Económicos. Sección de Becas. Informe sobre el Programa de Becas industriales del Banco de México, S.A. 30 abril de 1946, pp. 2-3.

7 AGN, FGR, Caja 20, Expediente 3. Banco de México, S.A. Departamento de Estudios Económicos. Sección de Becas. Informe sobre el Programa de Becas industriales del Banco de México, S.A., 30 abril de 1946, pp. 2-3.

conocer y compenetrarse de los problemas técnicos en México relativos a su especialidad; y (ii) el compromiso de los becarios de que al terminar su beca ofrecieran sus servicios al Banco de México o a una empresa o institución que este indicara, antes de iniciar sus trabajos en otra parte.

En la práctica, el programa de becas atravesó por varias dificultades. Una de ellas era que a su regreso al país los servicios del becario se aprovecharan satisfaciendo tanto las necesidades individuales del interesado como las necesidades técnicas del país. Si bien se intentó resolver ese problema a través de ligar el otorgamiento de becas con los diversos programas de investigación, hasta la fecha del informe (abril de 1946) muy pocos becarios que concluyeron sus estudios habían regresado a México. Otra dificultad era la falta de candidatos idóneos, lo que trató de resolverse, previa autorización del Consejo de Administración, cambiando algunas becas en caso de que no se encontraran a los aspirantes adecuados, además de denominar a algunas becas como “no especificadas” con objeto de asignarlas a cualquier especialidad no prevista o que no pudiera definirse aun en función de los trabajos de investigación del Banco.⁸

Pero a pesar de las dificultades descritas, fruto de este programa de becas, durante el período 1944-1950 se consolidaron los estudios de la industria azucarera, las auditorías tecnológicas de un buen número de industrias manufactureras para conocer sus posibilidades de innovación, el estudio del trazo del ferrocarril Mazatlán-Durango, el estudio para instalar una planta coquizadora y la fabricación de harina de maíz para tortillas, entre otros (Baldovinos, 1982, p. 256). Esto se debe, en gran medida, al esquema formativo de los técnicos mexicanos que se basó en dos modalidades: (i) la participación de profesionales en instituciones educativas como colaboradores de los responsables técnicos extranjeros, con quienes el DII contrató el diseño técnico de los proyectos; y (ii) el envío de técnicos mexicanos al exterior para adquirir experiencia profesional y administrativa.

La planeación educativa

La formación de recursos humanos del DII como objetivo de largo plazo implicaba el fomento de una política educativa nacional. Con base en un estudio que se inició en 1956-1957 acerca del empleo de personal técnico en la industria de transformación, fue posible elaborar un estudio más detallado en 1959. Bajo el título *El empleo de personal técnico en la industria de*

8 *Ibidem.*

transformación, se examinó la situación del personal técnico en dicha industria para determinar las necesidades de personal técnico de la industria mexicana (Hernández, 1959).

El estudio era relevante no solo por ser pionero en este tipo de investigación, sino porque a partir de la década de 1940 el proceso de industrialización fue acelerado y su dinámico crecimiento se reflejó en tasas superiores a las del producto interno bruto (Fujigaki, 1997, pp. 362-363). De acuerdo con el V Censo Industrial, en 1945 existían en el país 31.195 establecimientos industriales. Para 1950 se totalizaban 74.252,⁹ un incremento de 138 % durante un período de cinco años. No obstante, a pesar de este crecimiento, el estudio reveló que 85 % de las fábricas no empleaba técnicos.

La demanda, entonces, provenía de las fábricas ubicadas en los sectores minero-metalúrgico, la industria petrolera, empresas eléctricas de servicio público, edificación y construcción, llamadas “hijas de la guerra”, cuyo impulso principal se debió a la caída de las importaciones derivado de la Segunda Guerra Mundial; sectores en los que la inversión pública tuvo una fuerte presencia (siderúrgica, energéticos, construcción) para generar las condiciones necesarias para la inversión privada. Además, estos eran sectores donde la modernización tecnológica había iniciado con retraso respecto de la maquinaria y el equipo dominante en los países avanzados (Fujigaki, 1997, p. 361-362).

El estudio tuvo un doble propósito: los aspectos técnicos y el socio-económico. En cuanto a este segundo propósito, se buscó influir de manera favorable en el bienestar de la población y en su progreso económico y cultural. Para lograr lo anterior, era menester conocer la estructura del personal técnico, para lo cual se hizo uso de una encuesta estadística de muestreo, se llevaron a cabo varios seminarios por ramas industriales y diversas entrevistas personales, así como consultas con especialistas del país y del extranjero (Hernández, 1961, pp. 130-133).

En su conjunto, el estudio reveló que durante el período 1956-1957, de las 17.185 fábricas que se tomaron en cuenta, el personal ocupado en la industria de la transformación era de 12.248 personas, clasificadas en tres categorías: (i) los profesionales (aquellos que contaban con una preparación formal) representaban el 40 %, en otras palabras, los 4.843 técnicos profesionales estaban conformados por ingenieros químicos, químicos metalurgistas, ingenieros mecánicos, ingenieros electricistas e ingenieros textiles;

9 Estados Unidos Mexicanos. Quinto censo industrial y Tercer censo de transportes, 1950.

(ii) los subprofesionales o técnicos medios (con preparación en escuelas de nivel subprofesional) representaban el 7 %; y (iii) los prácticos (eran aquellos que no contaba con estudios superiores o cursos formales) conformaban el 60 % (DII, 1961, p. 9).

Aparte de la insuficiente oferta de personal técnico, se señalaba el problema de su calidad y su estrecha relación con la organización y los sistemas de la educación técnica. Entre las deficiencias cualitativas que presentaba el personal técnico (profesionales y recién egresados) se encontraban la falta de conocimientos o experiencia, ya fuese en el manejo de maquinaria y equipo o en los métodos y costos de producción, e incluso falta de capacidad para tomar decisiones asumiendo la responsabilidad (Hernández, 1959, p. 136).

Lo anterior se relacionaba directamente con la escasa oferta de instituciones de educación técnica a nivel nacional, aunque dentro de esta destacaba el Instituto Politécnico Nacional (institución de carácter público), situado en la Ciudad de México, y el Tecnológico de Monterrey (institución de carácter privado), ubicado en Monterrey, Nuevo León, al norte del país. El resto de la oferta educativa la conformaban siete Institutos Tecnológicos Regionales diseminados en el territorio nacional (Hernández, 1959, p. 136).

Entre las conclusiones del estudio resaltan aquellas recomendaciones que, de acuerdo con las necesidades de la dinámica industrial, pueden ser divididas en acciones mediatas relacionadas con la preparación de técnicos en el mediano plazo y en acciones de largo alcance. En el primer grupo se encuentran: (i) intensificar la preparación de técnicos subprofesionales en las ramas mecánica, electricidad, electrónica, química, construcción y textiles a través de sistemas de adiestramiento en fábrica o mediante escuelas privadas o públicas; (ii) promover el desarrollo de la educación técnica superior, con énfasis en ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica, de comunicaciones, textil, química, así como profesionales de química, bioquímica y biología; (iii) promover una campaña para atraer a los jóvenes hacia las carreras técnicas; (iv) realizar estudios acerca de los mejores métodos de educación industrial para México; y (v) promover los estudios y trabajos de investigación tecnológica (Hernández, 1959, p. 167).

Entre las segundas (de largo alcance) las sugerencias consistieron en: (i) realizar una planeación regional del país para distribuir los servicios de educación técnica, la cual debía relacionarse con el desarrollo económico

general y de la industria, en particular; (ii) promover los estudios acerca de las necesidades de técnicos en el país con base en análisis económicos y de industrialización; (iii) fomentar las instituciones, sistemas o programas específicos para la preparación de técnicos medios; (iv) promover la formación de especialistas en personal técnico para la industria; (v) continuar las investigaciones acerca de la productividad del personal técnico; y (vi) fomentar un sistema nacional coordinado para la preparación de técnicos mediante cuatro niveles: a) trabajador especializado (egresado de la vocacional), b) técnico medio o subprofesional, c) ingeniero o profesional de carrera técnica (egresado del Politécnico o de la Universidad) y d) doctor en ciencias técnicas o en ingeniería, investigador tecnológico o catedrático especializado (Hernández, 1959, pp. 136-143).

Con base en el estudio, el DII llevó a cabo un proyecto para la educación técnica superior para el período 1958-1961 a través de un programa de becas en el que participaron el gobierno de México, la Junta de Asistencia Técnica de la ONU, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Dirección de Operaciones de Asistencia Técnica (DOAT), así como el Banco de México (DII, 1961a, pp. 177-183).

Es importante señalar que en este período la jefatura del departamento estaba a cargo del ingeniero Emilio Alanís Patiño. En el proyecto fueron Bravo, Robles y Alanís Patiño los encargados de la organización y el seguimiento por parte del DII. Así mismo, el departamento se encargó de coordinar el programa de becas, realizar su difusión, la selección de candidatos y, en ocasiones, otorgar asesoría a los organismos internacionales y a los becarios (DII, 1961, pp. 34-42).

La finalidad del proyecto *UNESCO-Banco de México para la educación técnica superior*, consistió en un programa de becas en 1958, 1959 y 1960/1961, el cual fue dirigido al personal docente de instituciones de educación pública y privada, cuyo reclutamiento estuvo a cargo del personal de la Oficina de Productividad Nacional del DII. Las becas se asignaron a tres categorías de personal docente: (i) directores de escuelas y facultades universitarias e institutos tecnológicos de nivel universitario, (ii) jefes de departamento, carreras o cursos y (iii) profesores (Banco de México, 1961b, pp. 9-10).

El programa de 1958 tuvo un costo total de USD 82.000 y se dividió en 25 becas y la adquisición de equipo para la enseñanza. El programa de 1959 tuvo un presupuesto de USD 111.000, de los cuales USD 99.000 fueron

asignados a financiar 32 becas y USD 12.000 a la adquisición de equipo de enseñanza. Por su parte, el programa de 1960/1961 se ejecutó con un presupuesto de USD 99.000, otorgando 290 becas. Los campos de estudio de los becarios de los tres programas fueron: facultades y escuelas universitarias de ingeniería, de química, escuelas de ingeniería e institutos tecnológicos. La finalidad fue conocer los programas académicos, la organización y administración de las instituciones de enseñanza técnica, visitando países como Canadá, Estados Unidos, Francia, Bélgica, Alemania, Inglaterra, Austria, Suiza, Italia y la Unión Soviética, entre otros (Banco de México, 1961a, pp. 9-18).

Las experiencias recabadas se vertieron en un seminario que se realizó a mediados de noviembre de 1961, en el que participaron organizaciones internacionales, secretarías del estado mexicano e instituciones de educación pública y privada. Entre las conclusiones de este encuentro se destacó la preocupación por la formación de un sistema de educación técnica superior integral, impulsado como una política educativa de largo alcance (Banco de México, 1961a, pp. 2-5).

Cabe destacar que como parte de la estrategia a largo plazo en miras a la capacitación continua del personal técnico nacional, el Banco de México, con la participación del DII, contaba hasta 1959 por lo menos con varios programas de becas para estudios en el extranjero, como se muestra en la tabla 3.

Alanís Patiño y Manuel Bravo fueron parte del equipo que llevó a cabo el Plan de Once Años (POA), durante la gestión de Jaime Torres Bodet, cuando este estuvo al frente de la SEP. Bravo se incorporó casi al final del proyecto y su participación consistió en colaborar con un equipo de trabajo, entre los que se encontraban Óscar Méndez Nápoles y Héctor Sierra, para diseñar un plan cuantitativo para la enseñanza primaria utilizando como base el material estadístico que se había producido en los primeros años del POA. Así inició la colaboración de Bravo con los proyectos de la SEP y la relación laboral y de amistad con Torres Bodet (Baldovinos, 1982, p. 259).

Al poco tiempo, Torres Bodet formó una comisión para que se formulara el proyecto de los Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (Cecatis), los cuales dotaban a los jóvenes de conocimientos técnicos básicos en mecánica y electricidad. En este proyecto, Torres Bodet le encargó a Bravo que estudiara la posibilidad de formar un patronato para buscar el financiamiento de los empresarios y poner en operación los Cecatis. Bravo discutió junto con Robles que lo más viable no era un patronato sino la

Tabla 3.
Programa de becas del Banco
de México (1959)

Tipo de beca	Objetivo
Becas en México a pasantes de carreras profesionales de interés para el desarrollo industrial.	Se inició en 1950 y tenía como finalidad la investigación tecnológica y el estudio de la economía industrial en instituciones mexicanas; el Banco de México y el DII reconocían que solo se había podido operar con el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas.
Becas para graduados que se dediquen a la investigación científica y tecnológica en instituciones mexicanas.	Se pensó como una forma en que los profesionales titulados podrían ampliar y continuar sus investigaciones en campos de interés para el desarrollo industrial (química [inorgánica, orgánica, celulosa, papel y fibra], bioquímica y metalúrgica).
Becas que el Gobierno Federal concede a futuros profesores de la Escuela Superior de ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME).	El programa comenzó a funcionar a partir de la segunda mitad de 1957. Hasta enero de 1958 se habían concedido 16 becas para diversas instituciones educativas de Alemania, Suiza, Francia y Estados Unidos.
Becas de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) para técnicos ligados con el adiestramiento de mano de obra calificada para la industria manufacturera.	Este programa se ejerció a partir de 1958 y ofreció becas para la realización de estudios y prácticas sobre adiestramiento de obreros y supervisores.
Becas que otorga la Organización de Estados Americanos (OEA) para la especialización de técnicos industriales mexicanos en países miembros de dicha organización.	La OEA ofrecía intercambios entre los países del continente americano, con excepción de Canadá, para realizar estudios, trabajos y operaciones en diversas actividades.
Becas para el perfeccionamiento de técnicos industriales mexicanos ofrecidas por los gobiernos de otros países.	Becas que otorgaban los gobiernos de Austria, para técnicos mexicanos que buscan especializarse en campos específicos de la industria siderúrgica y fabricación de aparatos eléctricos, y Estados Unidos, mediante el Instituto de Educación Internacional de Nueva York. El programa se dirigió a graduados de diversas licenciaturas, profesores y estudiantes universitarios y maestros normalistas, con la finalidad de adelantar estudios en instituciones docentes o investigaciones y prácticas en centros norteamericanos.

Fuente: DII (1961, pp. 34-42)

creación de un Consejo Nacional de Recursos Humanos donde estuviesen representados el sector industrial y agrícola. La propuesta fue bien recibida por Torres Bodet, tras lo cual se instaló el Consejo con representación del gobierno, empresarios y trabajadores, pero dejando de lado al sector agrícola (Baldovinos, 1982, p. 261).

Participando en la educación técnica nacional

Bravo propuso al Consejo la formación de un Servicio Nacional de Adiestramiento Rápido de la Mano de Obra en la Industria, iniciativa que fue aprobada. El Consejo buscó la cooperación del Fondo Especial de las Naciones Unidas para formalizar el proyecto y delegó su responsabilidad

al Centro Nacional de Productividad (Cenapro), el cual estaba a cargo de Bravo (Baldovinos, 1982, p. 261). La Cenapro se organizó en 1965 y desde sus inicios Bravo estuvo al frente de la organización, desde ahí este impulsó dos programas: (i) el mejoramiento de la productividad y (ii) el Sistema Nacional de Adiestramiento Rápido de la Mano de Obra en la Industria, ARMO (DOF, 1984). Desde la Cenapro, Bravo fomentó la visión de la planificación nacional de la educación sustentado en estudios técnicos y en la formación de relaciones entre el medio educativo (público y privado) y el sector empresarial (Latapí, 2008, p. 51).

Dada la experiencia que Bravo obtuvo durante su participación en el POA le fue posible colaborar en la formación de un proyecto de planeación educativa por parte de la SEP. Para llevarlo a cabo, se formó la Comisión Nacional para el Planeamiento Integral de la Educación, la cual buscaba conformar una política educativa relacionada con el desarrollo económico y social, bajo un esquema que involucraría desde la enseñanza preescolar hasta la investigación científica superior. El proyecto se encargó a la Oficina de Recursos Humanos (ORH) del Banco de México, en donde Bravo colaboraba, entregando el estudio en 1968 al entonces secretario de la SEP, Agustín Yáñez (Baldovinos, 1982, p. 263).

Referente al estudio que la ORH del Banco de México realizó en 1968, Latapí (2008, p. 44) refiere que, después del movimiento estudiantil de ese año, Díaz Ordaz solicitó a Agustín Yáñez realizar un proyecto para impulsar una reforma educativa integral. Lo que Yáñez entregó al presidente en turno fue el estudio que meses antes le había enviado la ORH del Banco de México. De acuerdo con Latapí (2008, p. 44), el estudio obedecía a otros propósitos y no era la solución para ese momento, dado que la reforma integral que ahí se proponía era una planeación integral realizable a partir de 1970, mas no una solución momentánea.

Las funciones que Bravo realizó durante los años de 1950 a 1960 dan cuenta de que el maestro normalista y economista buscó junto con Robles la manera de que el desarrollo industrial y, de forma particular, la enseñanza técnica tuvieran como sustento la planeación, así como que se incorporara en la política educativa la función de la educación técnica como elemento del proceso industrial nacional.

REFLEXIONES FINALES

La breve síntesis de las ideas en torno a la industrialización de ambos personajes permite extraer algunas reflexiones.

Durante el período de estudio la capacitación de la fuerza de trabajo se asumió como una función pública directamente vinculada al desarrollo industrial nacional. En esa perspectiva, Robles y Bravo compartían la noción de la educación y, en particular, la enseñanza técnica como elementos que contribuían a la promoción del desarrollo económico e industrial. No obstante, para ambos, lo anterior debía complementarse con una mejora en la distribución de los ingresos y del bienestar social, todo bajo la guía de la planeación.

En ese sentido, el DII, de acuerdo con su objetivo de contribuir al desarrollo industrial a través de la investigación sustentada en estudios de los recursos (naturales, humanos y técnicos) del país, inició la capacitación de cuadros técnicos nacionales que fuesen capaces de contribuir al impulso de las fuerzas productivas y, por ende, al desarrollo de la moderna industrialización.

Los proyectos de becas del DII enfatizaron la relación entre educación técnica y trabajo, entendida como la vinculación de la educación con el aparato productivo del país y con las necesidades del desarrollo nacional. Propósitos que necesariamente, por su alcance y complejidad, requerían de una visión integral del crecimiento económico. Los personajes estudiados concordaban que un desarrollo industrial nacional integrado e independiente era posible, pero que este, dadas las circunstancias históricas y económicas de la que partía la industria, necesariamente tendría que organizarse de arriba hacia abajo.

Robles y Bravo desplegaron su concepción del desarrollo industrial a partir de la conformación de cuadros técnicos desarrollados con base en un criterio histórico sustentado en la investigación científica y técnica. Si bien Robles realizó lo anterior desde la visión liberal, esta fue en cierto sentido heterodoxa, pues no compartía la visión liberal clásica del desarrollo industrial como un proceso lineal y equilibrado. Por su parte, Bravo estructuró su visión desde el materialismo histórico. En ese sentido, expresaba que el desarrollo económico tenía como base las relaciones sociales de producción, por lo que el proceso industrial entrañaba no solo cuestiones económicas, sino también políticas y sociales, considerándolo un proceso contradictorio

que reflejaba la correlación de fuerzas de los distintos grupos. La diferencia de sus visiones no impidió que ambos concibieran el proceso industrial como un todo orgánico, en constante movimiento, cuyo sustento debía ser la planeación económica.

REFERENCIAS

Fuentes primarias

Archivo General de la Nación, Fondo Gonzalo Robles (AGN, FGR).

Archivo Histórico del Banco de México (AHBM).

Referencias bibliográficas

Águila M. (2011). Gonzalo N. Robles y el sueño industrial nacionalista. En L. Anaya & Águila (coords.), *Personajes, ideas, voluntades. Políticos e intelectuales mexicanos en los años treinta*. Miguel Ángel Porrúa.

Baldovinos, G. (Ed.). (1982). *Economía e industrialización*. Fondo de Cultura Económica/Nacional Financiera.

Banco de México (1961a). Documento A.1. Agenda del Seminario. *Proyecto UNESCO-Banco de México para la educación técnica superior: seminario final*. Banco de México.

Banco de México (1961b). Documento A.2. Informe final sobre el desarrollo del proyecto. *Proyecto UNESCO-Banco de México para la educación técnica superior: seminario final*. Banco de México.

Bravo, M. (1949). Política industrial. *El Trimestre Económico*, 16(61), 1-26.

Bravo, M. (1962). *Planeación Industrial. Notas sobre ensayos y experiencias*. Banco de México.

Bravo, M. (1970). Educación y desarrollo. *Revista de Administración Pública. Instituto de Administración Pública*, 19, 63-74.

Cárdenas, E. (1994). *La hacienda pública y la política económica, 1929-1958*. Fondo de Cultura Económica/Colegio de México.

Departamento de Investigaciones Industriales [DII]. (1961). *Programa de becas y datos personales de los becarios*. Banco de México, DII.

Diario Oficial de la Federación [DOF]. (1984). *Plan Nacional de Desarrollo*. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4684683&fecha=22/08/1984

- Fujigaki, E. (1997). Periplo industrial: 1940-1960. Una ojeada al surgimiento de algunas ramas. En M. E. Romero-Sotelo (ed.), *La industria mexicana y su historia. Siglos XVIII, XIX y XX* (pp. 351-400). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fujigaki, E. (2015). *Pensamiento sobre la industria en México. Apuntes desde la historia económica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fujigaki B., & García, X. (2019). El Banco de México en la industrialización: la contribución de Gonzalo Robles (p. 265-267). En L. Ludlow & M. E. Romero (coords.), *El Banco de México a través de sus constructores*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- García-Piera, M. (2008). *Surgimiento y expansión del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey* (Tesis de maestría, Universidad Iberoamericana). Repositorio Universidad Iberoamericana.
- García, X. (2018). *El legado de Gonzalo Robles Fernández en la reconstrucción del sistema financiero nacional 1925-1930* (Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México). Repositorio Institucional de la UNAM.
- García, X. (2020). *El fomento a la educación técnica nacional, las aportaciones de Gonzalo Robles y Manuel Bravo Jiménez, desde la Oficina de Investigaciones Industriales 1945-1960*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gómez-Galvarriato, A. (2020). La construcción del milagro mexicano. *Historia Mexicana*, 69(3), 1247-1310. <https://doi.org/10.24201/hm.v69i3.4022>
- Gauss, S. (2010). *Made in Mexico. Regions, nations, and the state in the rise of Mexican industrialism 1920s-1940s*. Pennsylvania State University Press.
- Giles-Pastrana, Y. (1988). *Gonzalo Robles y la industrialización en México* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México). Repositorio Institucional de la UNAM.
- Hernández, R. (1959). *Personal técnico y desarrollo industrial*. Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México.
- Kassick, C. (2014). La educación profesional técnica brasileña de nivel intermedio en la modalidad EaD: La red e-TEC Brasil. *Revista Pedagógica*, 27, 101-128.
- Latapí, P. (2008). *Andante con brío. Memoria de mis interacciones con los secretarios de Educación (1963-2006)*. *Vida y Pensamiento de México*. Fondo de Cultura Económica.

- Lozano, J. (2019). Gonzalo Robles y la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México. Un costarricense en el impulso a la industrialización mexicana, 1942-1952. *Revista Estudios*, 38, 1-28. <https://doi.org/10.15517/re.v0i38.37481>
- Robles, G. (1943a). La guerra y la postguerra. En *La industrialización en Iberoamérica* (pp. 65-77). Colegio de México. <https://doi.org/10.2307/j.ctvckq2dv.6>
- Robles, G. (1943b). Caminos y modos de industrialización. En *La industrialización en Iberoamérica* (pp. 11-20). Colegio de México. <https://doi.org/10.2307/j.ctvckq2dv.4>
- Robles, G. (1982a). Obstáculos a la industrialización de los pueblos latinoamericanos [1943]. En *Ensayos sobre el desarrollo de México* (pp. 29-64). Fondo de Cultura Económica/Banco de México.
- Robles, G. (1982b). Los pueblos atrasados. Sus problemas y su planeación económica [1950]. En *Ensayos sobre el desarrollo de México* (pp. 91-167). Fondo de Cultura Económica/Banco de México.
- Rodríguez, M. (s/f). *Historia de la educación técnica. Siglo XIX y XX. Introducción. Breve revisión historiográfica sobre el tema.* http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_14.htm
- Romero, M. (2016). *Los orígenes del neoliberalismo en México. La Escuela Austriaca.* Fondo de Cultura Económica.
- Rivas, T. (s/f). *La educación técnica en México desde la independencia. 1810-2010.* <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5364/1/ciidir%20mich.pdf>
- Turrent, E. (2015). *Historia del Banco de México, banco central heterodoxo* (vol. IV). Banco de México.
- Urencio, F. (1955). Investigación Tecnológica en México. *Revista de Comercio Exterior*, 458-459.
- Weiss, E., & Bernal, E. (2013). Un diálogo con la historia de la educación técnica mexicana. *Perfiles Educativos*, 35(139), 151-170. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2013.139.35721>

Sugerencia de citación: García-Schilardi, M. E. (2021). Tamaño óptimo de las empresas de transporte colectivo que operan en el Área Metropolitana de Mendoza (Argentina), 2005-2012. *tiempo&economía*, 8(1), 71-94. <https://doi.org/10.21789/24222704.1631>

DOI:

<https://doi.org/10.21789/24222704.1631>

Tamaño óptimo de las empresas de transporte colectivo que operan en el Área Metropolitana de Mendoza (Argentina), 2005-2012

Optimum Size of the Collective Transportation Companies Operating in Mendoza Metropolitan Area (Argentina), 2005-2012

María Emilia García Schilardi

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET),
Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
<https://orcid.org/0000-0003-4673-8142>
maria-emilia-garcia@hotmail.com

RESUMEN

Este trabajo avanza en el conocimiento de la estructura productiva del servicio de transporte colectivo en el Área Metropolitana de Mendoza (Argentina) durante la etapa previa a un cambio estructural del sistema de movilidad. Para ello, se estudia la existencia de economías de escala a través de la estimación de una función de costos de tipo *translog*. Se usan datos de panel para las empresas operadoras del servicio mediante buses, en el

período 2005-2012. El resultado de este estudio evidencia un mercado que opera en el tramo de producción con diseconomías de escala, donde los costos promedios son crecientes, por lo que se recomienda que el mismo opere a través de un mayor número de empresas de menor tamaño.

Palabras clave: concentración, costos, economías de escala, transporte colectivo, historia económica.

Código JEL: R41.

ABSTRACT

This work makes contributions regarding the knowledge of the productive structure of the collective transport service in the Mendoza Metropolitan Area (Argentina) during the stage prior to a structural change in its mobility system. The existence of economies of scale is studied through the estimation of a translog cost function, using panel data for bus operating companies during the period 2005-2012. The results of this research show a market that operates in the production section with diseconomies of scale, where the average costs are increasing. Therefore, it is recommended for this system to operate through a larger number of small companies.

Keywords: Concentration, costs, scale economies, collective transport, economic history.

JEL Codes: R41.

INTRODUCCIÓN

La movilidad urbana juega un papel fundamental en el desarrollo de las ciudades y sociedades modernas. Esta se ha convertido en una necesidad básica, puesto que posibilita la realización de actividades laborales, educativas, recreativas y culturales, entre otras. Bajo estas consideraciones, se torna fundamental conocer la estructura de mercado del servicio de transporte colectivo, componente clave de la movilidad. El comportamiento de este mercado puede evaluarse a través de la presencia o ausencia de economías de escala que resultan relevantes debido a que influyen en el nivel de las tarifas, en los costos, la producción y la organización de la industria (Berechman & Giuliano, 1985). Este abordaje da la pauta de si conviene que exista mayor concentración de prestatarios o, por el contrario, una atomización de estos.

El objetivo de este trabajo es detectar la existencia de economías de escala en el servicio de transporte colectivo en el Área Metropolitana de Mendoza (Argentina) durante la etapa previa a un cambio estructural del sistema de movilidad. De esta manera, se puede evaluar si dicho cambio fue favorable o no en términos productivos. Esto facilita un conocimiento más profundo de la estructura productiva de dicho servicio, proporcionando herramientas para conducir la política pública relacionada. Además, esta investigación resulta de gran interés práctico, dado que en el territorio estudiado no existen precedentes con respecto al abordaje de estos temas. Así mismo, si bien la teoría económica es clara respecto de las condiciones necesarias para la existencia de economías de escala, en el mercado de transporte colectivo, en particular, no es posible definir un comportamiento general o la presencia o ausencia de dichas condiciones. Es decir, debe evaluarse cada caso y sus características propias. El presente trabajo muestra que el servicio analizado presenta condiciones y un comportamiento divergente respecto del que opera en otros territorios, dando cuenta de la imposibilidad de generalizar la existencia de dichas economías de escala.

Se elige el período 2009-2012 dado que este abarca desde el comienzo de la última licitación vigente (año 2005) hasta el año de la incorporación de modificaciones en el sistema de transporte de manera más estructural, principalmente con la inclusión del tranvía (2012) como modo adicional de transporte colectivo. Las licitaciones en el área de estudio se realizan cada 10 años. La que se otorgó en 2005 debería haber finalizado en 2015, pero la misma se

prorrogó por 5 años más, hasta 2020. Así, en el transcurso de estos 15 años se realizaron modificaciones relevantes en el sistema de transporte colectivo; en 2012 se pone en marcha el servicio de metro tranvías y en 2019 se realiza una modificación integral de los recorridos y frecuencias del sistema mediante buses. Este trabajo aporta conocimiento sobre la estructura productiva del servicio de transporte colectivo justo en el período anterior a cualquier modificación, lo cual permite sentar bases para evaluar los cambios generados y elaborar una política de movilidad más eficiente a partir de la nueva licitación.

El trabajo se plantea desde la óptica de la teoría económica aplicada al transporte. Por ello, no solo se emplean técnicas metodológicas correspondientes a esta perspectiva, sino que el análisis de los resultados también se realiza a partir de los argumentos y conceptos de esta teoría. La búsqueda tiene que ver con las causas y los factores que generan esta situación, pudiendo ser internas o externas a cada firma. Así mismo, se fundamenta la importancia del conocimiento de este mercado, particularmente a partir del enfoque de la movilidad urbana sostenible, el cual focaliza su atención en el desarrollo óptimo de este servicio, que se constituye como uno de los principales elementos de desarrollo urbano.

Para el logro del objetivo, se emplea una técnica estadística que permite estimar la función de costos de las firmas a partir de una función de tipo translog y el uso de datos de panel para las empresas operadoras del servicio mediante ómnibus en el período 2005-2012. De este modo, se busca mejorar la posición del Estado en cuanto a planificar adecuadamente y regular el servicio a fin de beneficiar a la mayor parte de la población.

El resultado de este estudio evidencia un mercado de transporte colectivo que opera en el tramo de producción con deseconomías de escala, donde los costos promedios son crecientes. Esto implica la necesidad de una oferta del servicio más atomizada, es decir, de mayor cantidad de empresas prestatarias de menor tamaño.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La presencia o ausencia de economías de escala en el mercado de transporte colectivo impacta directamente los mecanismos de regulación de la tarifa y de asignación y distribución de subsidios. De igual manera, esto influye en la estructura de la industria y en la asignación de costos (Troncoso, 2017). Tales factores muestran la fuerte incompatibilidad en las políticas públicas vinculadas a estos aspectos.

Investigaciones empíricas en diversos países y distintos períodos de tiempo han arrojado resultados diferentes (economías de escala crecientes, constantes y decrecientes), como se muestra en la tabla 1. Según se observa en la literatura, no se puede establecer una conclusión general respecto a la presencia o ausencia de economías de escala en el mercado de transporte colectivo (Berechman & Giuliano, 1985; Hensher, 1987; Lai *et al.*, 2012). En estos términos, no es acertada, *a priori*, la afirmación de que las empresas de mayor tamaño sean más eficientes en la prestación del servicio que aquellas más pequeñas, puesto que este resultado depende de diversas variables con particularidades diferentes en el mercado de transporte colectivo de cada territorio. Según plantea Miller (1970), solo podrían compararse los niveles de producción en el caso que todas las ciudades tuvieran la misma distribución de la población, la misma geografía y la misma actividad económica. Así mismo, los resultados dependen del tipo de base de datos disponible y de la metodología empleada. Por ejemplo, en los casos de estimaciones de funciones translog se observa que las elasticidades de costos obtenidas presentan gran variabilidad debido a las diferencias en las bases de datos que incluyen empresas operando en territorios diferentes. Evidencia de ello son los estudios antecedentes de Koshal (1970), Lee y Steedman (1970), Williams y Dalal (1981), Viton (1981), Tauchen *et al.* (1983), de Borger (1984), Matas y Raymond (1998) y Filippini y Prioni (2003). Otro aspecto que influye en la existencia de economías de escala es el marco regulatorio, ya que este puede afectar las funciones de producción de las prestatarias, dificultando su eficiencia (de Grange *et al.*, 2018).

Por último, se detecta que entre los antecedentes no abundan los casos de territorios latinoamericanos, evidenciando un vacío en el análisis de estos mercados. El presente trabajo, por ende, busca aportar algo de luz al conocimiento sobre el asunto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Universo de análisis

El servicio analizado opera en el Área Metropolitana de Mendoza, ubicada en la provincia de Mendoza, Argentina. Este territorio urbano se posiciona en el cuarto lugar de importancia en la jerarquización del sistema urbano argentino, de acuerdo con su población, dotación de equipamientos y funcionalidad. En la actualidad, en esta área, el sistema de transporte colectivo opera mediante dos modalidades: tranvía urbano y buses; siendo objeto de análisis solamente el servicio prestado mediante buses.

Autores	País de la muestra	Tipo de economías de escala
Lee y Steedman (1970)	Gran Bretaña	Constantes
Koshal (1970)	EE. UU.	Constantes
Caves y Christensen (1988)	EE. UU.	Constantes
de Rus y Nombela (1997)	España	Constantes
Dalen y Gomez-Lobo (2003)	Dinamarca	Constantes
Wabe y Coles (1975)	Gran Bretaña	Decrecientes
Koenker (1977)	EE. UU.	Decrecientes
McGillivray <i>et al.</i> (1980)	EE. UU.	Decrecientes
Williams y Dalal (1981)	EE. UU.	Decrecientes
Pucher <i>et al.</i> (1983)	EE. UU.	Decrecientes
Morlok (1984)	EE. UU.	Decrecientes
Obeng (1985)	EE. UU.	Decrecientes
Perry y Babitsky (1986)	EE. UU.	Decrecientes
Cervero (1988)	EE. UU.	Decrecientes
Shughart y Kimenyi (1991)	EE. UU.	Decrecientes
Savage (1993)	Gran Bretaña	Decrecientes
Xu <i>et al.</i> (1994)	EE. UU.	Decrecientes
Jørgensen <i>et al.</i> (1997)	Dinamarca	Decrecientes
Matas y Raymond (1998)	España	Decrecientes
McCullough <i>et al.</i> (1998)	EE. UU.	Decrecientes
Sclar (2000)	EE. UU.	Decrecientes
Fernández <i>et al.</i> (2005)	Chile	Decrecientes
Iseki (2008)	EE. UU.	Decrecientes
Ayadi y Hammami (2015)	Túnez	Decrecientes
de Grange <i>et al.</i> (2018)	Chile	Decrecientes
Williams (1979)	EE. UU.	Crecientes
Viton (1981)	EE. UU.	Crecientes

Tabla 1.
Antecedentes sobre economías de escala en la literatura

Fuente: elaboración propia con base en de Grange *et al.* (2018), Cubukcu (2008), de Rus (2006) y Jara-Díaz (1982).

Continúa siguiente pág.

Williams y Hall (1981)	EE. UU.	Crecientes
Berechman (1983)	Israel	Crecientes
Hensher (1987)	Australia	Crecientes
Sakano y Obeng (1995)	EE. UU.	Crecientes
Karlaftis y McCarthy (2002)	EE. UU.	Crecientes
Filippini y Prioni (2003)	Suiza	Crecientes
Sha-Er <i>et al.</i> (2005)	Taiwán	Crecientes
Cubukcu (2006)	Turquía	Crecientes
Farsi <i>et al.</i> (2007)	Suiza	Crecientes
Walter (2011)	Alemania	Crecientes
Fiorio <i>et al.</i> (2013)	Europa	Crecientes
Tauchen <i>et al.</i> (1983)	EE. UU.	Resultados mixtos
De-Borger (1984)	Bélgica	Resultados mixtos
Berechman y Giuliano (1985)	EE. UU.	Resultados mixtos
Button y O'Donnell (1985)	Gran Bretaña	Resultados mixtos
Berechman (1993)	EE. UU., Australia, Nueva Zelanda, Japón, Europa	Resultados mixtos
Cowie y Asenova (1999)	Reino Unido	Resultados mixtos
Singh (2002)	India	Resultados mixtos
Filippini y Prioni (2003)	Suiza	Resultados mixtos
Lai <i>et al.</i> (2012)	Hong Kong	Resultados mixtos
Abrate <i>et al.</i> (2016)	Italia	Resultados mixtos
Avenali <i>et al.</i> (2016)	Italia	Resultados mixtos

Los prestatarios del servicio mediante buses entran al mercado a través de una licitación. En 1965 se realiza la primera licitación del servicio, siendo esta renovada en 1979 por 10 años más. No obstante, en 1991 se realiza la tercera licitación del servicio con cambios estructurales en lo referido a recorridos y situación formal de las prestatarias. En 2005 se lleva adelante la cuarta licitación, la cual mantiene las características establecidas en la

anterior concesión y está vigente hasta 2020. La duración estipulada para las adjudicaciones no ha sido respetada en ningún caso y la situación general del servicio se mantiene relativamente constante en el período que va de 1991 a 2012. En este último año se pone en marcha el servicio de tranvía urbano y luego, en 2019, se realiza una reordenación del sistema de movilidad. Se toma como espacio de tiempo estudiado el período que va desde el año 2005, comienzo de la cuarta licitación, hasta 2012, año de aparición de otro modo masivo de transporte.

A través del contrato de licitación con el Estado, los oferentes resultan regulados y controlados respecto de los recorridos, el modo de cálculo de la tarifa, las frecuencias de cada línea, las características técnicas del parque móvil y su plan de renovación, las emisiones contaminantes, los subsidios a la demanda, las exigencias legales y contables y la adhesión al sistema pre-pago del boleto, cuya recaudación está tercerizada y cuya distribución se da a través de los kilómetros recorridos por cada vehículo. Esto último implica que es el Estado el que asume todo el riesgo, limitándose las concesionarias a cumplir con las condiciones que este impone.

El servicio se adjudica por grupos de recorridos, pudiéndose presentar una misma empresa como candidata para la concesión en más de un grupo. En la actualidad existen 10 grupos de recorridos, cuyos servicios son prestados por siete empresas de transporte (tabla 2), siendo una sola empresa la adjudicataria de tres de estos grupos. En la licitación anterior existía mayor cantidad de recorridos y de adjudicatarios. Es decir, la oferta de mercado se ha concentrado a lo largo del tiempo.

Las firmas adjudicatarias reciben subsidios provinciales y nacionales, que se constituyen como subsidios a la oferta sin condicionamientos; es decir, para su otorgamiento no se exigen requisitos previos a cumplir. Los subsidios nacionales buscan compensar los incrementos de costos sufridos por las empresas concesionarias, mientras que los subsidios provinciales suplen el déficit existente entre la recaudación del sistema y los subsidios nacionales. Así mismo, las prestatarias se ven beneficiadas por un cupo de gasoil a precio diferencial calculado a partir del gasto total en combustible que cada empresa declara por los kilómetros que recorre.

En este contexto, las firmas prestatarias parecen no tener incentivos para la eficiencia, no asumen riesgos y operan en un mercado cada vez más concentrado, por lo que cada una de ellas tiene una cuota mayor del mismo y recibe subsidios que no requieren ninguna condición previa o, en otras

palabras, no generan incentivos para un funcionamiento óptimo del servicio. Frente a esta situación, los requerimientos establecidos en los pliegos licitatorios pueden resultar un modo de guiar a la estructura de mercado hacia un punto más cercano al equilibrio socialmente óptimo. Por ende, identificar si en este mercado es mejor una mayor atomización o concentración de la oferta es clave para diseñar las próximas condiciones de entrada al mismo.

Tabla 2.
Empresas prestadoras del servicio

	Licitación 1991-2005	Licitación 2005-2020
Grupo de recorridos	Empresas operadoras	Empresas operadoras
1	El Trapiche S.R.L.	El Trapiche S.R.L.
2	Transportes Antártida S. A.	Empresa Maipú S.R.L.
3	Autotransportes Presidente Alvear	UTE: Autotransportes Presidente Alvear, Autotransportes Los Andes, Autotransportes Gral. Roca
4	El Trapiche S.R.L.	UTE: El Trapiche S.R.L., Autotransportes Los Andes
5	Autotransportes Gral. Roca	Autotransportes Gral. Roca
6	El Plumerillo S.A.	El Plumerillo S.A.
7	Autotransportes Bartolomé Matienzo S. A.	El Cacique S.A.
8	Autotransportes Los Andes S. A.	El Cacique S.A.
9	Transportes Colectivos del Oeste S.A.	El Cacique S.A.
10	El Cacique S.A.	Empresa Maipú S.R.L.
11	Transporte Coronel Díaz S.A.	-
12	Autotransportes Bartolomé Matienzo S. A.	-
13	El Cacique S.A.	-
14	Empresa Maipú S.R.L.	-
15	Empresa Maipú S.R.L.	-
Total prestatarias	11	7

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Transporte de Mendoza.

Metodología empleada

Debido a la variabilidad en los resultados sobre la presencia o ausencia de economías de escala en este tipo de servicio en los diversos territorios y a las características del mercado estudiado, se detallan a continuación las particularidades tanto de los datos como de la metodología empleados.

Datos empleados

Los datos con los que se elaboró este trabajo provienen de diversas fuentes. Los conceptos más relevantes para la estructura de costos se determinaron según postula la teoría microeconómica. Por otro lado, los montos se obtuvieron de la información proporcionada por la Secretaría de Transporte de la Provincia de Mendoza (2012), la Asociación Unida Transporte Automotor Mendoza y la Secretaría de Energía de la Nación (2012) (particularmente para los precios del combustible).

La base de datos de panel incluye 80 observaciones, pertenecientes al período 2005-2012, y el corte transversal corresponde a las empresas de transporte de ómnibus que operan en el área metropolitana de Mendoza. Debido a que en el período analizado ha existido un fuerte proceso inflacionario, se han ajustado los valores por dicha inflación con base en el año 2005. Se ha considerado un promedio del índice elaborado por consultoras privadas y no aquel de estadísticas oficiales, en tanto el primero se considera más adecuado a la realidad analizada. El output está expresado en kilómetros recorridos por año por cada empresa. La tabla 3 presenta las estadísticas descriptivas de cada variable considerada. El costo total anual en promedio, con base de precios en el año 2005, es de ARS 21.822.767.

Variable	N.º de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Precio anual por bus	80	89.722	16.427	54.040	132.941
Precio gasoil por litro	80	2,49	1,16	1,24	4,79
Precio por hora del personal de conducción	80	8,97	2,31	4,18	11,52
Kilómetros recorridos por año	80	7.077.743	1.854.918	2.769.676	9.500.158
Costo total	-	21.822.767	7.168.590	7.218.270	36.580.832

Tabla 3. Estadísticas descriptivas de las variables analizadas (cifras en pesos argentinos, ARS)

Fuente: elaboración propia en el software estadístico STATA/IC.

Modelo considerado

Entre los elementos que forman parte de la estructura productiva de un mercado se encuentra el tamaño que alcanzan las firmas que operan en el mismo. Este depende de varios factores internos y externos a la misma, que originan lo que en economía se llama economías o deseconomías de escala. El primer concepto hace referencia a la capacidad de una empresa de aumentar su producción reduciendo el costo por cada unidad producida.

La existencia de esta situación implica que es más eficiente una empresa o pocas empresas de mayor tamaño en vez de varias de menor tamaño. El segundo concepto hace referencia a la inexistencia de esta capacidad, por lo que resulta más eficiente que existan varias empresas de menor tamaño.

Para evaluar la existencia o no de economías de escala, se analiza la función de producción o la función de costos de las firmas. Según ha demostrado Shepard (1970), las funciones de costos y de producción son duales bajo ciertas condiciones de regularidad. No obstante, es más habitual la estimación empírica de las funciones de costos, ya que estas resumen toda la información económicamente importante y a la vez tienen ventajas en el proceso de estimación. Esto último, relacionado principalmente a que estas funciones proveen un modo más directo de estimar las economías de escala (Christensen & Greene, 1976).

Como elementos comunes del mercado en el que operan las compañías, se observa lo siguiente:

- El nivel de producción es exógeno, lo cual hace más atractiva la estimación de las funciones de costos (Christensen & Greene, 1976). Esto se debe a que los operadores de transporte toman como dada la demanda de servicio que se define en el proceso regulatorio.
- Las rutas y tarifas están también determinadas por la autoridad estatal competente.
- Ninguna empresa concesionaria tiene poder para afectar los precios de los factores productivos. Todas son tomadoras de precios en el mercado de inputs.

De esta manera, cada empresa minimiza sus costos y las variables de decisión son las cantidades de insumos necesarias para suplir la demanda exógena (Cubukcu, 2008).

La función de costos de los productores de servicios de transporte (ecuación 1) viene dada por la siguiente expresión:

$$C=F(Q,P)$$

(Ec. 1)

Donde C es el costo total, Q el nivel de producción del servicio y P los precios de los factores productivos.

Esta es una función general. Para conocer las especificaciones funcionales del caso en estudio, se realiza una estimación a partir de datos, para lo cual se pueden emplear diversos métodos.

Para estimar esta función, en este trabajo se emplea la especificación funcional translog, que es una aproximación de Taylor de segundo orden de la función desconocida, y se estima a través de mínimos cuadrados generalizados. Se asume que cada empresa de transporte produce sólo un tipo de servicio medido en kilómetros totales recorridos en un año y utiliza tres insumos: personal de conducción (trabajo), autobuses (capital) y gasoil (combustible).

La especificación elegida para la función de costos (ecuación 2) es:

$$\begin{aligned} \ln CT = & \alpha + \beta_Q \ln Q + \beta_L \ln P_L + \beta_K \ln P_K + \beta_G \ln P_G + (1/2) \beta_{QQ} [\ln(Q)]^2 + (1/2) \beta_{LL} [\ln(P_L)]^2 + \\ & (1/2) \beta_{KK} [\ln(P_K)]^2 + (1/2) \beta_{GG} [\ln(P_G)]^2 + \beta_{LK} (\ln P_L) (\ln P_K) + \beta_{LG} (\ln P_L) (\ln P_G) + \beta_{KG} \\ & (\ln P_K) (\ln P_G) + \beta_{QL} (\ln Q) (\ln P_L) + \beta_{QK} (\ln Q) (\ln P_K) + \beta_{QG} (\ln Q) (\ln P_G) \end{aligned}$$

(Ec. 2)

Donde CT es el costo total anual, Q es el nivel de producción de servicio medido en kilómetros totales recorridos por año, P_K es el precio unitario del capital medido como el costo total anual de un autobús, P_L el precio unitario del trabajo medido como el costo por hora en personal de conducción y P_G el precio unitario de combustible medido como el costo por litro de gasoil.

De la aplicación del lema de Shepard a la función de costos translog se obtienen las participaciones de los costos (*cost shares*) de cada factor (ecuación 3).

$$\begin{aligned} S_L = & \delta \ln CT / (\delta \ln P_L) = \beta_L + \beta_{LL} \ln P_L + \beta_{KL} \ln P_K + \beta_{LG} \ln P_G + \beta_{QL} \ln Q \\ S_K = & \delta \ln CT / (\delta \ln P_K) = \beta_K + \beta_{KK} \ln P_K + \beta_{KL} \ln P_L + \beta_{KG} \ln P_G + \beta_{QK} \ln Q \\ S_G = & \delta \ln CT / (\delta \ln P_G) = \beta_G + \beta_{GG} \ln P_G + \beta_{KG} \ln P_K + \beta_{LG} \ln P_L + \beta_{QG} \ln Q \end{aligned}$$

(Ec. 3)

Es habitual que en los fenómenos económicos se determinen simultáneamente un conjunto de variables. En este caso, dichas variables son el costo y las demandas de insumos en un modelo de minimización de costos. Esta simultaneidad implica relaciones teóricas entre las ecuaciones que describen tales variables. En particular, la aplicación del Lema de Shepard para obtener las participaciones relativas de los factores indica que los parámetros que aparecen en estas ecuaciones sean los mismos que en la función de costos. Dado que las ecuaciones del sistema comparten los mismos parámetros (o un subconjunto de ellos), es frecuente que se estimen conjuntamente, basados en argumentos econométricos de mayor eficiencia en la estimación.

Bajo esta consideración, el procedimiento óptimo es estimar la función de costos y las funciones de participación de los insumos de forma conjunta como un sistema de regresión multivariada. De esta forma, se adicionan grados de libertad sin agregar coeficientes a la regresión, lo que resulta en una estimación de los parámetros más eficiente, comparada con los obtenidos por mínimos cuadrados ordinarios (Christensen & Greene, 1976).

Se imponen las restricciones paramétricas de igualdad de coeficientes y de homogeneidad de la función de costos. Dado que la suma de las ecuaciones de participación de los factores es igual a uno, se elimina una de las ecuaciones del sistema para que la matriz de covarianzas no sea singular. Se asume, así mismo, que: (i) los términos de error tienen una distribución conjunta normal (Christensen & Greene, 1976); (ii) no existe correlación entre las firmas; y (iii) se permiten correlaciones no nulas de una firma particular (Zellner, 1962).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estimación de la función de costos

La tabla 4 presenta la estimación de tres modelos alternativos. Esto implica que a partir del mismo método de estimación se analizan tres especificaciones funcionales diferentes, tres modelos, y se evalúa cuál de ellas se ajusta mejor a los datos observados.

El modelo A corresponde a una función de costos Cobb Douglas, que implica homoteticidad ($\beta_{QL} = \beta_{QK} = \beta_{QG} = 0$), es decir, separabilidad entre el output y los factores. Este excluye términos de segundo orden para los precios de los insumos y de la producción ($\beta_{QQ} = \beta_{LL} = \beta_{KK} = \beta_{GG} = 0$). Por su parte, el modelo B corresponde a una función de producción homotética. Impone restricciones de separabilidad entre insumos y producción, pero incluye términos de segundo orden para precio de factores y de producción. El modelo C es el modelo completo, y no asume separabilidad entre insumos y output ni elasticidad de sustitución entre factores constante, este incluye términos de segundo orden para precios de inputs y producción.

Se detecta que la bondad de ajuste del modelo B (R^2 ajustado) es menor a la de los modelos A y C. Por lo tanto, la decisión del modelo a elegir está entre estas dos últimas alternativas. Si bien bajo este criterio debiera elegirse el modelo C, se realiza el test de *likelihood* para evaluar la diferencia

Tabla 4.
Estimación de la función de costos (t estadístico debajo de cada coeficiente estimado)

Coeficientes	Modelos		
	A	B	C
α	1,7557	12,6847	13,8355
	12,84	2,99	3,39
β_Q	0,9594	-0,4648	-0,4716
	110,09	-0,85	-0,90
β_L	0,4684	0,5166	0,7764
	26,92	27,10	13,21
β_K	0,2812	0,2691	0,6432
	13,80	12,13	8,16
β_G	0,2504	0,2144	-0,4196
	17,24	13,47	-3,97
β_{QQ}		0,0926	0,0842
		2,61	2,47
β_{LL}		-0,1026	-0,1069
		-17,86	-18,48
β_{KK}		-0,1283	-0,1192
		-23,05	-22,64
β_{GG}		0,3427	0,3403
		9,26	9,61
β_{LK}		0,2461	0,2403
		60,22	59,00
β_{LG}		-0,1337	-0,1270
		-34,85	-33,54
β_{KG}		-0,1124	-0,1133
		-44,52	-43,75
β_{QL}			-0,0187
			-4,82
β_{QK}			-0,0231
			-4,45
β_{QG}			0,0418
			6,17
R ² Ecuación de Costos	0,9454	0,9391	0,9611

Fuente: elaboración propia en el software estadístico STATA/IC.

entre modelos anidados y poder seleccionar así la estimación que mejor explica el comportamiento de la función de costos. Un modelo está anidado en otro si este se genera a partir de la imposición de restricciones sobre los parámetros del primero. Habitualmente, la restricción que se impone es que sean iguales a cero. Este es el caso en análisis. El test de *likelihood* compara los *log likelihood* de los dos modelos y evalúa si la diferencia es estadísticamente significativa. Si esto ocurre, entonces, el modelo con menores restricciones

se adecúa mejor a los datos que el modelo más restrictivo. Dado que para el caso en estudio la diferencia no es estadísticamente significativa (p , valor asociado considerablemente bajo, $9.476e-11$), se concluye que el modelo C es el que mejor se adecúa al comportamiento de los datos de la muestra.

En otras palabras, de los tres modelos considerados se observa que A y C explican de mejor manera la conformación de los costos (esto lo indica el mayor valor del R^2 ajustado). El modelo B es una forma funcional menos precisa en la explicación del comportamiento de los costos que los otros dos modelos. Entre los modelos A y C se analiza si el último se construye a partir del primero; es decir, si el modelo A es un caso particular del modelo C. Se realiza una prueba y se observa que son modelos separados, por lo que se elige el modelo C como aquel que se ajusta mejor al modo en que se distribuyen los datos observados.

Al realizar estimaciones de los parámetros se pueden observar algunos problemas que resulta importante sean detectados y solucionados para que dicha estimación sea eficiente, insesgada y consistente. Por un lado, puede ocurrir que se omitan variables relevantes o se incluyan variables irrelevantes en el modelo. En el caso analizado se asume que este problema no ocurre, dado que la estimación está respaldada por abundante teoría económica que fundamenta las variables elegidas como explicativas del fenómeno económico. Por otro lado, se requiere la existencia de homocedasticidad. En el caso de estudio, dicha variable viene garantizada por la adecuada especificación del modelo y por la estimación de los coeficientes a través de mínimos cuadrados generalizados. Finalmente, se debe descartar el problema de multicolinealidad. Para el caso en estudio se obtienen todos los coeficientes de todos los pares de variables independientes para evaluar la colinealidad. Se detecta algún grado de correlación entre algunas de ellas. Sin embargo, dado que esta relación no es de multicolinealidad exacta y que los signos del modelo estimado son como los esperados y estadísticamente significativos, se asume que no es un problema relevante.

Resultados

Los signos de los coeficientes del modelo son como se esperaban y todos estadísticamente significativos en un nivel de 5 %, es decir, existe evidencia estadística de que la variable que acompañan tiene relevancia en la explicación de los costos. La forma funcional estimada (ecuación 4) es la siguiente:

$$\begin{aligned} \ln CT = & 13,8355 + 0,7764 \ln P_L + 0,6432 \ln P_K - 0,4196 \ln P_C + 0,0842 (1/2) \beta_{QQ} [(\ln Q) \\ &]^2 - 0,1069 (1/2) [(\ln P_L)]^2 - 0,1192 (1/2) [(\ln P_K)]^2 + 0,3403 (1/2) [(\ln P_C)]^2 + 0,2403 (\ln P_L) \\ & (\ln P_K) - 0,1270 (\ln P_L) (\ln P_C) - 0,1133 (\ln P_K) (\ln P_C) - 0,0187 (\ln Q) (\ln P_L) - 0,0231 (\ln Q) \\ & (\ln P_K) + 0,0418 (\ln Q) (\ln P_C) \end{aligned}$$

(Ec. 4)

Y las funciones de participación de los factores (ecuación 5) son:

$$\begin{aligned} S_L = & \delta \ln CT / (\delta \ln P_L) = 0,7764 - 0,1069 \ln P_L + 0,2403 \ln P_K - 0,127 \ln P_C - 0,0187 \ln Q \\ S_K = & \delta \ln CT / (\delta \ln P_K) = 0,6432 - 0,1192 \ln P_K + 0,2403 \ln P_L - 0,1133 \ln P_C - 0,231 \ln Q \\ S_C = & \delta \ln CT / (\delta \ln P_C) = -0,4196 + 0,3403 \ln P_C - 0,1133 \ln P_K - 0,127 \ln P_L + 0,0418 \ln Q \end{aligned}$$

(Ec. 5)

El concepto que se usa para evaluar la existencia de economías de escala es la elasticidad costo con respecto a la producción, que indica la variación porcentual que se da en los costos ante un cambio de 1 % en la producción. Cuando este valor es mayor a 1 significa que existen diseconomías de escala; es decir, el cambio en costos es más que proporcional al cambio en la producción. En este caso, la elasticidad del costo con respecto a la producción varía entre 1,2355 y 1,3747, con una media de 1,3241. (ecuación 6):

$$\begin{aligned} \epsilon_{C,Q} = & CMg/CMc = (\delta C/\delta Q) * (Q/C) = \delta \ln CT / \delta \ln Q = 0,0842 (LQ) - \\ & 0,0187 (\ln P_L) - 0,0231 (\ln P_K) + 0,0418 (\ln P_C) \end{aligned}$$

(Ec. 6)

Esto indica que para el rango de la muestra la industria opera con rendimientos a escala decrecientes, considerando que el grado de homogeneidad de la función de producción (s) define el tipo de rendimientos a escala y se relaciona con la función de costos de la siguiente manera (ecuación 7).

$$s = CMc/CMg = ((C/q)) / ((\partial C/\partial q)) = 1/\epsilon_{C,Q}$$

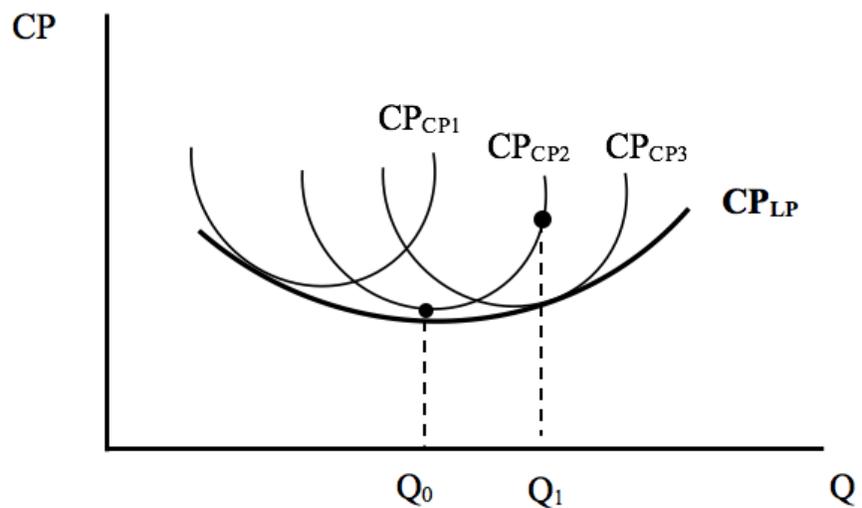
(Ec. 7)

Se detectan diseconomías de escala o rendimientos a escala decrecientes, puesto que para los valores muestrales s toma un valor mínimo de 0,7274 y un valor máximo de 0,8094, siendo su media 0,7557. La interpretación conceptual es que para el rango de output en el que operan las empresas concesionarias, el costo medio incrementa al aumentar la producción de servicios (figura 1). En otras palabras, desde la perspectiva de la producción, ante aumentos en igual proporción de los factores productivos, la producción se incrementa en menor proporción.

Es importante aclarar que esta estimación hace referencia a la estructura de costos de una empresa concesionaria representativa del mercado de transporte colectivo mediante buses del Área Metropolitana de Mendoza, que presta un único servicio (único output) expresado en kilómetros recorridos por año. Los rendimientos decrecientes a escala están presentes en cada firma y su análisis constituye uno de los instrumentos más relevantes para conocer la relación existente entre los costos y la tecnología de producción. En el mercado de transporte colectivo analizado, la tecnología de producción hace referencia a la infraestructura utilizada para la guarda, mantenimiento y reparación de vehículos (vinculada fuertemente al tamaño del parque móvil), a la capacidad de cada uno de ellos, al tamaño de la flota y a la capacidad de gestión de la firma.

Dado que este es un análisis de largo plazo y que las empresas minimizan sus costos, los rendimientos a escala decrecientes muestran que sería óptimo una infraestructura y/o equipamiento vehicular de menor capacidad, es decir, un tamaño de firma menor. Se está operando en un nivel de servicio como Q_1 y en realidad lo óptimo sería Q_0 (figura 1). Es decir, si bien cada firma minimiza sus costos, el nivel de servicios prestados por cada una de ellas es mayor a aquel que le permitiría operar con economías de escala.

Figura 1
Curva de costo promedio a largo plazo



Fuente: elaboración propia con base en Zugarramurdi *et al.* (1998, sección 5.4).

Para conocer el nivel de servicios que cada empresa debería producir por año para tener economías de escala constante se considera la media de todas las variables, excepto la media de producción, y se resuelve la ecuación $\epsilon_{c,Q} = 1$. El resultado indica que los kilómetros anuales que se deberían recorrer son 144.365. Este nivel es mucho menor al que como promedio recorren los operadores actualmente (7.077.743 km).

Se asume que el nivel total de servicios que el Estado define como oferta es el óptimo social, aquel que la sociedad demanda para desplazarse fluidamente por el espacio urbano. Bajo este supuesto, el modelo estimado indica que el mercado podría operar con economías de escala si la oferta estuviera más atomizada; es decir, si cada operador ofreciera una cantidad menor de servicios, si cada operador se constituyera como una empresa más pequeña.

CONCLUSIONES

La existencia de deseconomías de escala puede tener su origen en aspectos internos o externos a la firma. Los primeros son propios de las características particulares de producción de la firma, pueden ser tecnológicos o pecuniarios. Por su parte, los segundos pueden ser monetarios o tecnológicos. Las firmas concesionarias no tienen a su alcance modificar los aspectos externos, mientras que sí pueden decidir sobre los internos.

Los aspectos internos tecnológicos están relacionados con la dimensión de las instalaciones fijas, a la capacidad de los vehículos utilizados para proveer el servicio y al tamaño de la flota. Hacen referencia a una característica propia de la función de producción. Los aspectos internos pecuniarios son relativos a las técnicas de gestión de la empresa, al incremento de costos administrativos debido al inadecuado manejo de la organización o a la mala coordinación de actividades en una escala más grande o al crecimiento de la burocracia.

Los aspectos externos monetarios están asociados a incrementos en los precios de los insumos causados por la ampliación de las empresas que los utilizan e incrementan su precio como efecto de una mayor demanda. Los aspectos externos tecnológicos tienen que ver con el incremento de los costos por razones externas a las firmas; en el caso del transporte colectivo puede deberse al aumento de la congestión vehicular o el mal estado de la infraestructura vial.

En el caso en estudio, con respecto a las causas internas tecnológicas, se detecta que las firmas tienen un tamaño mayor al óptimo. Esto significa que los costos unitarios se reducirían si la producción media de cada una de ellas fuera menor. Para mejorar esta estructura de costos se requeriría una reducción de la capacidad de la infraestructura para guarda y mantenimiento del parque móvil (o un uso más eficiente del espacio físico disponible) o una reducción de la capacidad de la flota en su conjunto.

En el mercado de transporte colectivo automotor se debe prestar atención particularmente a las características de los vehículos y las condiciones de su explotación, en tanto estas resultan en indivisibilidades en la oferta del servicio. Las firmas prestatarias del servicio no pueden incrementar su oferta de manera continua, sino en bloques definidos por la capacidad de los vehículos (de Rus *et al.*, 2003). Esta característica se puede flexibilizar al contar con vehículos de distintas capacidades, no incurriendo en costos innecesarios. Así, las deseconomías de escala podrían transformarse en economías de escala. Según Iturriza (1982, p. 58) “el tamaño de vehículo en el transporte automotor está asociado con la posibilidad de aprovechar economías originadas en el aumento menos que proporcional de los insumos requeridos para su funcionamiento”.

La oferta del servicio de transporte colectivo mediante buses que opera en el Área Metropolitana de Mendoza no se ajusta adecuadamente a la demanda, incurriendo en costos innecesarios debido a dichas indivisibilidades y, por ende, siendo una de las causas de las deseconomías de escala. Los recorridos no se encuentran jerarquizados y los vehículos que circulan por estas rutas tienen todos la misma capacidad, por lo que trayectos de mayor y menor demanda son abastecidos por el mismo tipo de equipamiento, resultando en el segundo caso en capacidad ociosa. Los recorridos troncales, que satisfacen la demanda de corredores de mayor tráfico, requieren de unidades móviles de mayor capacidad, mientras que los recorridos alimentadores, que abastecen áreas menos densas, requieren de unidades de menor tamaño. Esta jerarquización sería un avance hacia la operación del mercado en el tramo de rendimientos a escala constantes, ya que mejora la estructura general de costos y el costo promedio por kilómetro recorrido disminuiría.

Con respecto a las causas internas pecuniarias, en el caso en estudio se observa, por un lado, que las firmas no tienen incentivos económicos para optimizar su funcionamiento, ya que el riesgo es asumido completamente por el Estado, que a su vez cubre la diferencia entre beneficios y costos sin

condicionamientos. Además, se evidencia que los procedimientos administrativos para cumplir con los requerimientos regulatorios establecidos por la autoridad de aplicación son poco claros y excesivamente burocráticos. Este último factor está muy relacionado a la gestión estatal, por lo que excede las posibilidades de corrección por parte de las empresas operadoras. Así mismo, como ya se mencionó, en el servicio prestado en el Área Metropolitana de Mendoza, la capacidad máxima del vehículo presenta un límite más allá del cual solo puede repetirse un esquema productivo similar, mediante la incorporación de nuevas unidades. Por ello, las características de producción están vinculadas a la capacidad máxima de los vehículos empleados. En esta situación, las economías de escala que logre aprovechar la firma están fuertemente determinadas por la administración empresaria. Bajo esta consideración, cualquier firma pequeña, organizada eficientemente, puede competir con una gran empresa si cuenta con equipos de igual nivel tecnológico. Obeng (1985), en su estudio sobre costos de transporte, afirma que en todos los sistemas de transporte los costos pueden reducirse mejorando la productividad de los factores, inclusive la administración de la empresa, enfocándose en el control de costos en las horas pico.

En referencia al modo de distribución de la recaudación, se observa que este tampoco genera incentivos para la eficiencia en la prestación del servicio. El ingreso principal de cada concesionaria es el boleto que abona cada pasajero, y dado que la empresa recaudadora distribuye estos beneficios según los kilómetros recorridos por cada operador, el riesgo de la actividad lo asume completamente el Estado; es decir, las firmas concesionarias no tienen incentivos para mejorar su servicio y así captar más usuarios, sino que simplemente se limitan a cumplir con las restricciones impuestas por la autoridad de aplicación, entre ellas la cantidad de kilómetros que deben recorrer. Adicionalmente, los subsidios a la oferta sin condicionamientos no mejoran esta situación, dado que no imponen requerimientos técnicos o económicos para el otorgamiento de los mismos. De esta manera, tampoco funcionan como promotores de la mejora en la rentabilidad y en la gestión de las firmas.

Existe otro aspecto de la regulación estatal que acentúa la operación con deseconomías de escala vinculado a la duración de la concesión y a la cantidad de empresas asignatarias. Se observa que la licitación para adjudicar el servicio se realiza cada 10 años, período durante el cual existe esta fuerte barrera de entrada. La cantidad de empresas que operan en el

mercado viene determinada en parte por el Estado, al definir la cantidad de grupos de recorridos que licitará (a cada grupo se le asigna un operador) y, en parte, por las empresas que están en condiciones de postularse en la licitación en más de un grupo de recorridos. En la licitación vigente durante 1991-2005 las empresas operadoras eran en total 11, las cuales prestaban el servicio de 15 grupos de recorridos. En la licitación siguiente, la concesión se encuentra mucho más concentrada, siendo las firmas adjudicatarias en total 7, prestando el servicio de 10 grupos de recorridos; es decir, se redujo tanto la cantidad de empresas prestatarias como la cantidad de grupos de recorridos que constituyen el servicio de transporte colectivo mediante ómnibus. Ante este fenómeno, el Estado puede generar medidas para mitigar las deseconomías de escala. Por un lado, puede hacer más eficiente el proceso licitatorio para cumplir con el período de concesión; en ambas licitaciones se excedieron los 10 años pautados. Puede, también, acortar este período, de tal manera que sea posible levantar las barreras de entrada a la industria y someter con mayor frecuencia el proceso de competencia por licitación. Por otro lado, puede impedir que una misma empresa se postule para prestar el servicio en más de un grupo de recorridos y puede ampliar la cantidad de grupos recorridos a licitar. Con lo anterior se generan incentivos para atomizar la oferta del servicio.

En cuanto a las causas externas que generan deseconomías de escala, no se detectan aquellas relacionadas a los fenómenos monetarios. Ninguna de las empresas concesionarias posee en los mercados de insumos una participación tal que sus incrementos en compras provoquen traslados de la demanda. En cambio, se observan algunas causas externas tecnológicas que provocan las economías de escala con rendimientos decrecientes. Por un lado, la adquisición de vehículos está condicionada a la política cambiaria y a la restricción a las importaciones existentes en el territorio argentino. Dicho equipamiento se compra en concesionarias nacionales que adquieren los vehículos en el exterior. En el período analizado, las limitaciones a las compras en el exterior han impactado el costo de las nuevas unidades, incrementando consecuentemente los costos totales de las firmas. Por otro lado, se incrementa la estructura de costos de las concesionarias por la congestión vehicular en las horas pico, que resulta cada vez más perjudicial para la circulación de las unidades de transporte colectivo, o por el inadecuado diseño de la red de transporte respecto de los requerimientos de movilidad de la población urbana o de la estructura del sistema urbano.

Como se ha mencionado, es importante conocer la estructura de mercado y el funcionamiento del mismo para poder establecer instrumentos o mecanismos que incentiven la optimización del uso de los recursos de las empresas concesionarias. Esto se obtiene no solamente a través de estudios similares al presente, sino también a partir de análisis interdisciplinarios con información completa, de calidad y actualizada. Esto, en el caso en estudio, se puede dar en el marco de las leyes sobre ordenamiento territorial sancionadas en los años 2009 y 2017, que darían el sustento legal y administrativo para una integración y articulación entre el servicio de transporte colectivo y el territorio en el que este opera.

Por último, vale la comparación con otro caso latinoamericano, el Sistema Transantiago, Chile (de Grange *et al.*, 2018). En este se detecta que operadores de mayor tamaño tienen mayores costos operativos promedio que prestatarios de menor tamaño. Es decir, resulta deseable una mayor atomización del servicio. La gran diferencia con el servicio prestado en el Área Metropolitana de Mendoza es que los operadores de Transantiago resultan todos empresas de gran envergadura (la firma de menor tamaño posee más de 400 vehículos), mientras que en el territorio en estudio ninguna empresa llega a tener tal capacidad en parque móvil. Lo anterior significa que el Sistema Transantiago puede justificar las deseconomías de escala por el tamaño de los concesionarios, los cuales, según definen Matas y Raymond (1998) y Obeng (1985), son más probables cuando las firmas son grandes. En cambio, en el Área Metropolitana de Mendoza las deseconomías de escala pueden aparecer por otras causas, aunque, según estos autores, no exclusivamente por el tamaño de los oferentes.

Todas estas consideraciones resultan de gran valor para elaborar y diseñar la nueva licitación, favoreciendo así la operación con mayor eficiencia de todos los modos de transporte y del sistema de movilidad en su conjunto. Son aspectos característicos significativos del mercado de transporte colectivo mediante buses del área metropolitana estudiada que, de ser tenidos en cuenta, potenciarían los impactos positivos de la política pública de movilidad futura.

REFERENCIAS

Asociación Unida Transporte Automotor Mendoza [AUTAM]. (2009). *Costos y Tarifas del Transporte Urbano de Pasajeros (2009)*. AUTAM.

- Berechman, J., & Giuliano, G. (1985). Economies of scale in bus transit: A review of concepts and evidence. *Transportation*, 12(4), 313-332. <https://doi.org/10.1007/BF00165470>
- Christensen, L., & Greene, W. (1976). Economies of scale in U.S. electric power generation. *Journal of Political Economy*, 84(4), 655-676. <https://doi.org/10.1086/260470>
- Cubukcu, K. M. (2008). Examining the cost structure of urban bus transit industry: Does urban geography help? *Journal of Transport Geography*, 16(4), 278-291. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2007.09.001>
- De Borger, B. (1984). Cost and productivity in regional bus transportation: The Belgian case. *The Journal of Industrial Economics*, 37(1), 35-54. <https://doi.org/10.2307/2098423>
- De Grange, L., Troncoso, R., & Briones, I. (2018). Cost, production and efficiency in local bus industry: An empirical analysis for the bus system of Santiago. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 108, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.12.007>
- De Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2003). *Economía del transporte*. Antoni Bosch.
- De Rus, G. (2006). The prospects for competition. En J. A. Gómez-Ibáñez & G. de Rus (eds.), *Competition in the railway industry: An international comparative analysis* (pp. 177-191). Edward Elgar Publishing.
- Filippini, M., & Prioni, P. (2003). The influence of ownership on the cost of bus service provision in Switzerland. An empirical illustration. *Applied Economics*, 35, 683-690. <https://doi.org/10.1080/0003684032000056788>
- Hensher, D. (1987). Productive efficiency and ownership of urban bus services. *Transportation*, 14, 209-225. <https://doi.org/10.1007/BF00837530>
- Iturriza, J. (1982). Las economías de escala en el transporte. *Integración Latinoamericana*, 68, 54-62.
- Jara-Díaz, S. (1982). The estimation of transport cost functions: A methodological review. *Transport Reviews*, 2(3), 257-278. <https://doi.org/10.1080/01441648208716498>
- Koshal, R. (1970). Economies of scale in bus transport: II: Some Indian experience. *The Journal of Transport Economics and Policy*, 4(1), 15-28.

- Lai, L. W., Chau, K. W., & Cheung, P. A. C. (2012). Scale economies of the franchised buses and ferries of Hong Kong, 1948-1998. *Rev. Urban Reg. Develop. Stud.*, 24(3), 121-140. <https://doi.org/10.1111/rurd.12002>
- Lee, N., & Steedman, I. (1970). Economies of scale in bus transport: I. Some British municipal results. *Journal of Transport Economics and Policy*, 4(1), 29-36.
- Matas, A., & Raymond, J. L. (1998). Technical characteristics and efficiency of urban bus companies: The case of Spain. *Transportation*, 25, 243-263. <https://doi.org/10.1023/A:1005078830008>
- Miller, D. (1970). Differences among cities, differences among firms, and costs of urban bus transport. *Journal of Industrial Economics*, 19(1), 22-32. <https://doi.org/10.2307/2097534>
- Obeng, K. (1985). Bus transit cost, productivity and factor substitution. *Journal of Transport Economics and Policy*, 19(2), 183-203.
- Shepard, R. W. (1970). *Theory of cost and production function*. Princeton University Press.
- Tauchen, H., Fravel, D. F., & Gilbert, G. (1983). Cost structure of the intercity bus industry. *The Journal of Transport Economics and Policy*, 17(1), 25-47.
- Troncoso, R. (2017). Deseconomías de escala en el transporte de buses de Santiago, Chile. *Análisis Centro de Políticas Públicas*, n.º 1, Universidad del Desarrollo, Santiago de Chile.
- Viton, P. (1981). A translog cost function for urban bus transit. *J. Indust. Econ.*, 29(3), 287-304. <https://doi.org/10.2307/2098305>
- Williams, M., & Dalal, A. (1981). Estimation of the elasticities of factor substitution in urban bus transportation: A cost function approach. *Journal of Regional Science*, 21(2), 263-275. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1981.tb00698.x>
- Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Society*, 57, 585-612. <https://doi.org/10.1080/01621459.1962.10480664>
- Zugarramurdi, A., Parín, M., & Lupin, H. (1998). *Ingeniería económica aplicada a la industria pesquera*. Documento técnico n.º 351. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Sugerencia de citación: Carnut, L., Taborda-Teixeira, G. A y Araújo-Valencia, G. (2021). O pensamento econômico em saúde de Hésio Cordeiro sobre o financiamento da saúde pública no Brasil e a intervenção anticíclica em Claudio Napoleoni. *tiempo&economía*, 8(1), 95-122. <https://doi.org/10.21789/24222704.1629>

DOI:

<https://doi.org/10.21789/24222704.1629>

O pensamento econômico em saúde de Hésio Cordeiro sobre o financiamento da saúde pública no Brasil e a intervenção anticíclica em Claudio Napoleoni*

The Economic Thought of Hésio Cordeiro on the Financing of Public Health in Brazil and the Countercyclical Intervention by Claudio Napoleoni

Leonardo Carnut

Universidade Federal de São Paulo, Brasil
<http://orcid.org/0000-0001-6415-6977>
leonardo.carnut@unifesp.br

Glauce Araújo Taborda Teixeira

Instituto do Câncer do Estado de São Paulo, Brasil
<http://orcid.org/0000-0001-8593-5232>
glauce.taborda@gmail.com

Gabriela Araújo Valencia

IQVIA Brasil
<http://orcid.org/0000-0002-5537-163X>
gabivalenciagabi@gmail.com

* Agradecemos as contribuições feitas por Alberto Guilherme Faria de Oliveira, Fernando Augusto Vieira, Marcos Leite da Costa, Mauro Yoshitsugu Sokei, Renata Coutinho Conserva e Vanessa Vitto de Oliveira.

Resumo

Neste artigo, realiza-se uma reflexão teórica sobre como Hésio Cordeiro, um dos sanitaristas mais influente dos anos de 1980, tratou o problema do financiamento da saúde em sua obra, sob a influência de Claudio Napoleoni. Para isso, usou-se o ensaio como modalidade textual e, como método, a análise de conteúdo. O texto está estruturado em três partes. A primeira descreve uma breve biografia intelectual e político-institucional de Hésio Cordeiro e de Claudio Napoleoni a fim de situá-los historicamente. A segunda versa sobre como Cordeiro foi inspirado por Napoleoni ao analisarmos as soluções anticíclicas para pensar a saúde pública nos anos de 1980. Por último, a terceira aponta uma breve consideração final para valorizarmos a importância de Cordeiro como um intelectual propositor de soluções progressistas para a saúde no seu tempo.

Palavras-chave: financiamento dos sistemas de saúde, economia e organizações de saúde, economia da saúde, saúde pública, história econômica.

Códigos JEL: I15, B20, H10.

Abstract

This paper introduces a theoretical reflection about the problem of health financing from the perspective of Hésio Cordeiro, one of the most important sanitarians of the 1980s in Brazil, and how this author was influenced by the work of Claudio Napoleoni. For this purpose, the essay was used as textual unit and content analysis was incorporated as methodology. The content is structured in three parts. The first describes a brief intellectual and political-institutional biography of Cordeiro and Napoleoni, trying to situate both authors in their historical contexts. The second part shows how Cordeiro was inspired by Napoleoni's work, which influenced the way Cordeiro addressed countercyclical solutions to rethink public health issues during the 1980s. The third points to a brief final consideration on the importance of Cordeiro as an intellectual who proposed progressist solutions for health back in his time.

Keywords: Health systems financing, economics and health organizations, health economics, public health, economic history.

JEL Codes: I15, B20, H10.

INTRODUÇÃO

Com a Constituição de 1988 no Brasil, diversas políticas sociais que constituem uma tentativa de construção de um Estado de Bem-Estar Social foram “ensaiadas”¹ (Boschetti, 2016). Nesse contexto, diversos direitos sociais² foram erigidos, dos quais o direito à saúde, que, certamente, foi aquele que ganhou maior expressão concreta³. Por meio de um conjunto de forças sociais articuladas⁴ (Paim, 2008), o Sistema Único de Saúde (SUS), expressão material desse direito, foi contemplado na Constituição de 1988, contudo com diversos problemas em seu devir histórico. Assim, sob a perspectiva historiográfica, pode-se dizer o SUS nasceu em um momento de crise do capitalismo internacional com consequências importantes para os países latino-americanos, especialmente para o Brasil (Santos, 1990).

Uma discussão muito importante no período de transição democrática no Brasil (1980-1990) se dava pela característica dependente da economia brasileira, especialmente relacionada à discussão entre cepalinos⁵ e marxistas⁶ sobre como construir a soberania nacional nos anos da redemocratização do país (Paim, 2007). Em se tratando do setor saúde e, conseqüentemente, da construção de um sistema de saúde público e universal, a questão da soberania nacional era crucial (Mathias, 2020) e estava relacionada à produção de insumos nesse setor (químico-farmacêutico-biotecnológico, materiais e equipamentos médico-odontológicos-veterinários, assim como a própria produção de serviços) (Gadelha, 2012;

1 Segundo Boschetti (2016), a mera positivação jurídica dos direitos sociais não é o suficiente para dizer que, no Brasil, houve um Estado de Bem-Estar Social. A autora afirma que a falta de sinergia das políticas sociais, seu subfinanciamento e a constituição histórica do que significa o “bem-estar social” no capitalismo invalidariam essa tese.

2 Dispostos no artigo 6º na Constituição Federal de 1988 (direito à educação, à saúde, à alimentação, ao trabalho, à moradia, ao transporte, ao lazer, à segurança, à previdência social, à proteção à maternidade e à infância, e à assistência aos desamparados).

3 Reconhece-se que o direito à saúde foi o direito da seguridade social que mais ganhou concretude na vida dos brasileiros (Bravo, 2015) em função da criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e sua alta capilaridade em todo o território nacional nos últimos 20 anos, segundo dados de Miranda (2017). A previdência social e a assistência social (os dois outros direitos que compõem o “bloco” da seguridade social), por seu caráter focalizado e sua dependência de condicionalidades claras (contribuição, velhice, pobreza legalmente comprovada etc.), não têm essa materialidade na vida de todos os brasileiros como acontece no caso do “direito à saúde” efetivado pelo SUS.

4 Forças sociais articuladas para consolidação do SUS (movimento da reforma sanitária brasileira, eclesiais de base da igreja, partidos de esquerda, em especial o Partido Comunista Brasileiro, PCB, entre outros) (Paim, 2008). Essa época foi marcada por movimentos de redemocratização do país, com a idealização da reforma da sociedade brasileira. A democratização na saúde foi fortalecida no movimento pela reforma sanitária, avançando e sistematizando suas propostas na 8ª Conferência Nacional de Saúde (Fundação Nacional de Saúde, Funasa, 2017).

5 Os cepalinos eram aqueles que, em geral, defendiam o desenvolvimentismo nacionalista.

6 Os marxistas defendiam, em geral, a mescla reforma-revolução.

Raw, 2007). Por isso, para os sanitaristas que pensavam “o econômico”, era um tema a ser problematizado e conduzido do ponto de vista político.

Assim, imbuídos de uma perspectiva mais alinhada à social democracia (Paim, 2008), pois se restringiam à institucionalidade estatal, a condução política desse impasse (predominantemente proposta pelo movimento da Reforma Sanitária Brasileira) foi elaborar soluções ligadas às estratégias de *intervenção anticíclica*. A adoção de uma política econômica anticíclica consiste no conjunto de ações governamentais voltadas a impedir, sobrepujar ou minimizar os efeitos do ciclo econômico. Compreende-se por “ciclo econômico” as flutuações da atividade econômica, inerentes à economia e caracterizadas pela alternância de períodos de ascensão (picos) e períodos de recessão (vales), isto é, o ponto mais baixo do ciclo. Os ciclos econômicos decorrem da sobreacumulação e da superprodução, às quais se seguem expectativas de declínio da taxa de lucro (ou de que a taxa de lucro seja menor que a taxa de juros), o que provoca a redução de investimentos e a desaceleração do nível de atividade (Napoleoni, 1979).

É importante delimitar que a “transição democrática”, também chamada de “redemocratização”⁷ (Codato, 2005) —período no qual a análise deste estudo se assenta—, foi o momento em que houve o processo de reabertura democrática lenta e gradual com início no governo do general João Baptista Figueiredo (1979-1985). A partir desse governo, o pluripartidarismo foi reestabelecido e o contexto internacional agravado pela crise econômica, pela inflação e pela recessão. Essa situação fez acirrar os partidos de oposição ao regime e instigou à participação popular na vida pública de forma mais intensa, da mesma forma que se fortaleceram os sindicatos e as entidades de classe (Longhi & Gentile, 2019). Nesse período, a crítica ao sistema de saúde gestada no governo militar se instituiu, promovendo a organização de diversos movimentos sociais na defesa do direito à saúde pública e universal (Paiva & Teixeira, 2014).

Assim, nesse esteio, este artigo objetiva realizar uma reflexão teórica sobre como o problema do financiamento da saúde foi tratado por um dos sanitaristas, à época, mais influente sobre o tema, chamado Hésio Cordeiro, e como uma das suas obras foi influenciada pelo pensamento econômico de Claudio Napoleoni. Hésio Cordeiro é portador de um pensamento que problematiza a saída keynesiana de intervenção anticíclica na economia

7 Em termos historiográficos, essa é a segunda redemocratização ocorrida no Brasil. A primeira data de 1945, no contexto do capitalismo monopolista.

brasileira para promover a construção de um sistema de saúde dotado da infraestrutura necessária em direção à nacionalização. Para tanto, recorre-se à análise de um texto fundamental desse autor que visa a esse procedimento comparativo: “Financiamento do setor de saúde: proposta para a transição democrática”, de 1985, publicado na revista *Saúde em debate*, principal revista de saúde pública que registrou a discussão teórico-política da saúde no período da redemocratização no Brasil (Cordeiro, 1985).

Para comparar a proposta keynesiana de Cordeiro com a compreensão sobre o que é uma intervenção anticíclica, é utilizado o texto do autor Claudio Napoleoni “A intervenção anticíclica”, capítulo do livro *Curso de Economia Política*, do mesmo autor, de 1979, obra de grande penetrabilidade no Brasil (Napoleoni, 1979). Destacado marxista e economista italiano, Napoleoni foi chamado por Giorgio Fuà⁸ para ser professor ordinário da disciplina de Política Econômica da Faculdade de Economia e Comércio da Universidade de Ancona, para, em seguida, passar para a Faculdade de Ciências Políticas da Universidade de Turim. Napoleoni estava interessado principalmente em problemas teóricos da economia e esteve ligado ao Partido Comunista Italiano (PCI) (Collona, 2000; Reichlin, 2008). Esse partido apresentava, na década de 1970-1980, forte influência no pensamento sanitário brasileiro (Dantas, 2007; Escorel, 1999) e, por isso, Napoleoni foi eleito como autor para a comparação neste trabalho.

Assim, este artigo é dividido em três partes, com a utilização do ensaio como modalidade de escrita (Adorno, 2003; Starobinski, 2011) e da análise de conteúdo clássica como método de análise (Bauer, 2000), cujos *corpora* que compuseram as unidades de análise versavam sobre a perspectiva anticíclica em Hésio Cordeiro. A primeira descreve uma breve biografia intelectual e político-institucional de Hésio Cordeiro e Claudio Napoleoni a fim de situá-los historicamente, além da influência de Napoleoni na obra de Cordeiro. A segunda versa sobre como este último foi inspirado por Napoleoni ao analisarmos as soluções anticíclicas para pensar a saúde pública nos anos de 1980. Por último, a terceira aponta uma breve consideração final para valorizarmos a importância de Cordeiro como um intelectual propositor de soluções progressistas para a saúde no seu tempo.

8 Destacado economista italiano, trabalhou em Genebra como consultor da Comissão Econômica para a Europa das Nações Unidas, presidida, à época, por Gunnar Myrdal. Entre 1983 e 1986, Fuà foi presidente da Sociedade Italiana de Economistas.

CORDEIRO E NAPOLEONI: UMA BREVE BIOGRAFIA INTELLECTUAL E POLÍTICO-INSTITUCIONAL

Hésio de Albuquerque Cordeiro é médico, brasileiro, nascido em Juiz de Fora (Minas Gerais). Entre as várias atuações na área de saúde pública, teve um importante papel precursor na Constituição Federal brasileira de 1988. Ele coordenou e presidiu trabalhos da 8ª Conferência Nacional de Saúde e ajudou na defesa em relação à saúde como dever do Estado, de forma universalizada e com integralidade da assistência à população, assim como, na participação e no controle dos serviços de saúde por seus usuários (Fiocruz, 2014).

Graduou-se na Faculdade de Ciências Médicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1965), com mestrado em Saúde Coletiva pela mesma universidade (1978) e doutorado em Medicina Preventiva pela Universidade de São Paulo (1981). Foi presidente do Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (Inamps) de 1985 a 1988, e, em 1990, candidatou-se a deputado federal pelo Partido Democrático Trabalhista (Portal Fiocruz, 2020).

Sem muito êxito no âmbito político, seguiu sua liderança no mundo educacional. Foi reitor da Universidade Estadual do Rio de Janeiro entre 1992 e 1995. Foi presidente do Conselho Nacional de Educação de 1966 a 1967 e conselheiro até 1968. Foi diretor do curso de Medicina da Universidade Estácio de Sá de 2002 a 2006. Atualmente, Cordeiro é coordenador do mestrado profissional dessa universidade e coordena também a “seção saúde” da Fundação Cesgranrio. A partir de 2007, Cordeiro foi nomeado diretor da Agência Nacional de Saúde Suplementar no governo Lula (Portal Fiocruz, 2020).

Sua atividade como pesquisador não é menos notável. Dessa atividade resultaram inúmeros artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, e dois livros, hoje clássicos em seus respectivos campos temáticos e amplamente utilizados no Brasil e na América Latina como referências obrigatórias. O principal deles é *A indústria da saúde no Brasil*, publicado originalmente em 1980 com segunda edição em 1986 (Buss, 1988).

O contexto em que a análise dos textos deste artigo se insere é a década de 1980. Nesse período, exatamente em 21 de maio de 1985, Hésio assumiu a administração do Inamps, a mais importante agência de assistência médica da América Latina, e a terceira do mundo. Foi o primeiro sanitarista a ocupar esse cargo colocando-se como um grande desafio (Buss, 1988).

Cordeiro foi clandestinamente vinculado ao Partido Comunista Brasileiro (PCB) e nos idos de 1964, teve alguma ação nas manifestações de rua contra o Golpe Militar (Centro de Estudos Brasileiros em Saúde, Cebes, 2014). O PCB reunia grande parte dos sanitaristas à época, entre os quais Hésio era um deles. O PCB apresentou, na década de 1980, uma influência do Partido Comunista Italiano (PCI) considerável traduzido na linha de compreensão do avanço do socialismo à luz do eurocomunismo.

Escorel (1999) demonstra bem como os sanitaristas da América Latina buscavam núcleos sobre pensamento crítico na tentativa de realizar intercâmbios políticos e intelectuais principalmente ligados ao PCI. O Cebes publicava os livros dos principais intelectuais ligados ao PCI e se tornaria, no âmbito da saúde, o centro de estudos que, sob a hegemonia do PCB, mas aberto a todas as correntes de esquerda, seria capaz de construir uma proposta alternativa de política de saúde.

Já o economista marxista italiano Claudio Napoleoni foi professor de Economia Política e História das Doutrinas Econômicas na Universidade de Turim (Marxists Internet Archive — Mia, 2020). Interessado no trabalho de investigação teórica sobre a economia política, o autor produziu um cabedal de obras sobre o tema, entre as quais, *Elementi di Economia Politica* (traduzida ao português com o título *Curso de Economia Política*) de 1967, ganhando alcance mundial.

Ao final da Segunda Guerra Mundial, o autor ingressou no PCI, integrando sua comissão econômica. Ele era um grande crítico da posição da esquerda italiana quanto ao fenômeno da globalização. Para Napoleoni, não mudaram só os poderes, as necessidades e as expectativas após a globalização, mas também “desapareceram”⁹ os velhos instrumentos da ação político-econômica da esquerda: a moeda nacional, as funções redistributivas do Estado, a economia pública, a fronteira nacional. Para o autor, somente esses instrumentos haviam garantido ao cidadão alçar espaço real na representação pública e, ainda, incluir-se no sistema de deveres e direitos (Collona, 2000; Reichlin, 2008).

9 Essa afirmação de Napoleoni é bastante controversa. Uma análise marxista mais ortodoxa, por exemplo, defenderá que esses “instrumentos” da política econômica existem, contudo apresentam eficácia limitada em países dependentes em relação ao império capitalista. Nesses países dependentes, o “peso da revolução” conta muito no reordenamento do poder político e na assunção de medidas reformistas de longo prazo articuladas dialeticamente. No entanto, Napoleoni era uma “marxista keynesiano” e, portanto, depositava muita esperança no Estado capitalista, na transição progressista pacífica e na mudança da correlação de forças pela via eleitoral-institucional aos moldes da democracia (burguesa).

Por isso, defensor de um novo humanismo, ele viveu a política, assim concebida, como uma “dramaticidade da dúvida” do porvir histórico. Para Reichlin (2008), Napoleoni parece hoje profético (há 37 anos), pois previa que havia chegado a uma espécie de “crise histórica” por causa do advento de uma forma inédita de supercapitalismo, que tinha como consequência a derrocada do chamado “compromisso entre democracia e capitalismo”. Como aponta Bellofiore (1991), Napoleoni tinha uma abordagem crítica à economia política sobre as saídas de reformulação reformista que havia conseguido moderar os desequilíbrios do mercado com a função redistribuidora do Estado social.

Não por isso, como aponta Reichlin (2008), Napoleoni já previa as consequências da virada que ocorreu nos anos 1970 e que, infelizmente, com incertezas e atrasos, os dirigentes do PCI entenderam muito pouco. Uma virada que depois se configurou como algo mais do que uma mudança do paradigma da economia: como o advento de uma autêntica revolução econômica e política, ainda que conservadora, e da qual hoje vemos o resultado desastroso.

Napoleoni e sua relação com o PCI foi intensa. Já no caminho eurocomunista do partido, sua crítica ácida ao reformismo por um lado e sua visão revisionista do marxismo por outro provocaram acalorados debates. É pertinente lembrar que o eurocomunismo, de uma maneira renovadora, é uma perspectiva teórico-política que realiza um afastamento comum em relação à ideia de revolução como “um eventual golpe de mão de uma vanguarda decidida a tudo para penetrar na cidadela do poder, aproveitando-se de suas rachaduras” (Mondaini, 2006, p. 3). Em troca, os eurocomunistas optam por outra concepção assentada na necessidade de estruturação de “um bloco histórico que se revele capaz de substituir gradualmente, e por via pacífica, a velha classe dirigente na direção do Estado, em seu todo econômico e político” (Mondaini, 2006, p. 3).

Em 1951, Napoleoni afastou-se do PCI e dedicou-se aos estudos econômicos. Em 1976, foi eleito deputado e, em 1983, senador. Napoleoni, junto com Franco Rodano¹⁰, foi editor da *Revista trimestral*¹¹, uma renomada revista de difusão das ideias de economia política desse autor. Diante de todo

10 Franco Rodano foi um político, cientista político e filósofo italiano de fé católica e idealista marxista, comumente considerado como o fundador do *cattocomunismo*. Ele estava entre os fundadores do Movimento Católico Comunista (1943) e, depois, da esquerda cristã (1944-1945).

11 Revista sobre história, política, economia, literatura (aquilo que, segundo Gomes [1996], hoje se consideraria como “estudos políticos”). Teve suas publicações encerradas em junho de 1970.

esse repertório biográfico institucional e intelectual, sua obra prima, *Elementi di Economia Politica*, chegou ao Brasil e foi usada como forma de compreensão de uma bagagem teórico-política social-democrata da economia e como referência em diversos setores, inclusive na saúde. Por isso, o texto “A intervenção anticíclica” desse livro serviu de insumo teórico para refletir sobre as análises que Hésio Cordeiro realiza para pensar o SUS no Brasil no decurso da virada neoliberal dos anos de 1980-1990.

CORDEIRO INSPIRADO POR NAPOLEONI: SOLUÇÕES ANTICÍCLICAS PARA PENSAR A SAÚDE PÚBLICA NOS ANOS DE 1980

O texto de Hésio Cordeiro se refere a uma crítica ao financiamento do setor saúde da época. São relatados os objetivos permanentes das políticas sociais dentro de um Estado democrático — universalização e equidade, ou seja, uma discussão do complexo econômico industrial da saúde, focado no pensamento econômico desenvolvimentista. As discussões voltadas para o financiamento em si tendem a isolar o setor saúde do seu contexto social, discutindo especialmente assistência, e não atenção à saúde.

Quanto ao texto de Claudio Napoleoni (1979), o autor faz algumas definições quanto à economia política, dentro do principal tema: despesa pública. Inicialmente, é contextualizada a situação de recessão e crise econômica, como elas ocorrem, quais são suas causas principais e apresenta duas propostas que ora beneficia o empregado, ora favorece o empregador; no entanto, nesta última situação, é quando discorre sobre a intervenção anticíclica. Neste texto, não há uma discussão específica sobre o setor saúde, mas sim uma avaliação política sobre decisões econômicas dirigidas “para o controle das flutuações cíclicas” advindas do capitalismo. São relatadas as características que originam a despesa pública anticíclica — o modo do seu financiamento, o seu conteúdo e o seu montante.

Para Napoleoni, a despesa seria oriunda de um déficit que confere a ela um caráter efetivamente adicional, e não apenas substitutivo (como no caso do financiamento por meio de impostos). O conteúdo da despesa pública poderia ser direcionado a obras públicas ou subsídios a certas categorias, a fim de gerar demanda e aumento da produção devido à capacidade instalada que estaria ociosa na crise. Por último, são citadas as evoluções econômicas a partir da Segunda Guerra Mundial, quanto a ganhos para a evolução global da atividade econômica a partir do fator de estabilidade e

do maior consumo determinado pela melhoria salarial conquistada pelas lutas sindicais.

A análise das estratégias de financiamento do setor saúde nos anos de transição democrática foi um importante impulsionador para a reflexão sobre a situação atual da saúde no Brasil, na qual o SUS já está instalado.

Segundo Hésio Cordeiro (1985), o Estado brasileiro de 1985 não era efetivo em suas políticas sociais, pois não eram universais ou promoviam equidade. Em Hésio (1985), as políticas sociais são políticas públicas propostas para garantir o bem-estar geral da população a fim de diminuir a desigualdade social; contudo, naquele período, eram dotadas de um “caráter reconcentrador”: “o sentido não redistributivo, ou seja, reconcentrador das políticas sociais do Estado brasileiro é evidenciado nas formas de contribuição ou geração de recursos, no fluxo dos recursos entre os diversos segmentos do complexo médico-industrial e na distribuição dos recursos” (p. 37).

O caráter reconcentrador descrito por Hésio podia ser visto na forma de arrecadação e distribuição dos recursos, uma vez que, em 1984, apenas 5,6 % do produto interno bruto (PIB) foi gasto em saúde, sendo 50 % dos recursos provenientes do setor público. Um número baixo quando comparado ao valor atual de 8 %, sendo 45 % correspondentes ao setor público (Organização Pan-Americana da Saúde — Opas Brasil, 2019). Embora tenha ocorrido aumento da parcela do PIB, o valor proveniente do setor público é baixo se comparado a países desenvolvidos com sistemas de saúde semelhantes, como a Inglaterra que, em 2017, gastou 9,6 % do PIB, sendo 79 % provenientes do setor público (Cooper, 2019).

Os gastos em serviços públicos de saúde, em 1984, estavam concentrados na esfera federal, 62 %, seguido por 27 % na estadual e 11 % na municipal. Atualmente, os percentuais de investimento financeiro são definidos pela Lei Complementar 141, de 13 de janeiro de 2012, na qual os municípios e o Distrito Federal devem aplicar anualmente, no mínimo, 15 % da arrecadação dos impostos, e os estados, 12 %. No caso federal, o montante aplicado corresponde ao valor investido no exercício financeiro anterior e, segundo a Emenda do Teto dos Gastos Públicos (Emenda Constitucional 95/2016), será corrigido apenas pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo pelos próximos 20 anos a partir de 2016.

Já a arrecadação para o financiamento da seguridade social, na qual a saúde se encontra inserida juntamente com a previdência social e a assistência social, em 1982, foi instituído, pelo Decreto-lei 1.940/1982, o Fundo

de Investimento Social (Finsocial), a primeira tributação incidente sobre as receitas das pessoas jurídicas. Hoje, após quase 40, tem-se o Cofins (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social), que também incide em empresas (Carvalho, 2017). Essa contribuição indireta é transferida ao consumidor final em caráter regressivo, uma vez que é repassado aos preços finais de bens e serviços, incidindo sobre o consumo, e não sobre a renda, o que prejudica famílias de menor renda.

Hésio explicita que havia, em 1985, desequilíbrio entre a necessidade e a oferta de serviço de saúde, uma vez que os serviços especializados ou hospitalares eram privilegiados em detrimento dos serviços básicos, exemplo dado que, em 1981, 85 % dos recursos foram para o atendimento especializado apenas favorecendo uma pequena parcela da população. Hoje, ainda se encontram dificuldades na distribuição do investimento nos níveis de assistência, por exemplo, com a expansão da atenção básica, muitos municípios encontram gargalos nos serviços de média complexidade, como exames diagnósticos e consultas especializadas (Silva, Carvalho, Cordoni Júnior & Nunes, 2017).

As dificuldades de arrecadação e distribuição dos recursos do setor saúde acima mencionadas e comparadas entre o cenário de transição democrática de 1985 e o cenário atual sugerem que ainda há grande oportunidade de melhoria no atual financiamento do setor saúde brasileiro. Por isso, detalhamos em quatro seções as preocupações de Cordeiro com a saúde pública à época: 1. o caráter reconcentrador do Brasil no período de transição democrática; 2. a política de recessão econômica e a redução dos gastos públicos em saúde; 3. a garantia dos recursos no orçamento fiscal e 4. a destinação dos recursos para a saúde e as políticas de saúde.

Políticas públicas de saúde e o caráter reconcentrador do Brasil no período de transição democrática

No artigo “Financiamento do setor de saúde: proposta para a transição democrática”, de 1985, o autor Hésio Cordeiro inicia sua análise com uma breve contextualização sobre quais deveriam ser os “objetivos permanentes das políticas sociais” (Cordeiro, 1985, p. 37). Esta seção dá embasamento às suas análises sobre alternativas nas formas de arrecadação, antecipando uma discussão que seria necessária para a viabilização do sistema universal que seria criado em 1988.

Na análise de Hésio, as políticas sociais são medidas tomadas pelo Estado, seja por intervenções como a prestação direta de serviços, de

subsídios, seja por remuneração de prestadores privados. Essas medidas teriam caráter compensatório (anticíclico), já que sua função é reduzir, a níveis socialmente aceitáveis, as desigualdades sociais ocasionadas por diversos fatores presentes nas sociedades industriais modernas ante a crise. Em resumo, as condições em que se dá o consumo produtivo da força de trabalho e as condições de consumo individual e familiar de bens materiais e não materiais. Os recursos financeiros para a implementação das políticas sociais, de acordo com o autor, devem ser repartidos pela sociedade, de modo a atuar como mecanismo efetivo na redistribuição de renda. Hésio (1985) também destaca que, na transição democrática, as políticas sociais devem convergir para a “universalização ao acesso a serviços que atendam às necessidades sociais básicas [...] e para a equidade quanto à natureza e qualidade destes serviços” (p. 37). A saúde, portanto, é um dos itens cuja universalização requer um financiamento adequado e repartido pela sociedade.

Nesse ponto, o texto de Hésio claramente dialoga com o capítulo “A intervenção anticíclica” do livro *Curso de economia política* (Napoleoni, 1979). Nesse texto, não há uma discussão específica sobre o setor saúde, mas sim uma avaliação política sobre decisões econômicas dirigidas para o controle das flutuações cíclicas advindas do capitalismo. O autor defende a necessidade de uma despesa pública anticíclica nos momentos de crise do capital para que se possa diminuir o desemprego, um grave aspecto das crises econômicas. A despesa seria oriunda de um déficit, conferindo a ela um caráter efetivamente adicional, e não apenas substitutivo (como no caso do financiamento por meio de impostos). O conteúdo da despesa pública poderia ser direcionado a obras públicas ou subsídios a certas categorias, de modo que gerasse demanda e aumento da produção devido à capacidade instalada que estaria ociosa na crise.

A relação entre a argumentação dos dois autores será melhor detalhada posteriormente, com a descrição das alternativas propostas por Hésio e as decisões políticas de intervenção na economia propostas por Napoleoni. No entanto, é possível antecipar que ambos dialogam na medida em que discutem qual o papel da intervenção do Estado na garantia dos direitos fundamentais — que serão estabelecidos na Constituição brasileira de 1988 — e quais as possibilidades plausíveis para o financiamento destes. Hésio foca sua análise especialmente no direito à saúde, devido à sua atuação como sanitarista e ao contexto histórico na transição democrática da década de 1980 no Brasil. Já Napoleoni discute de que forma um acréscimo à

despesa pública pode gerar demanda e conseqüentemente emprego em momentos de crise econômica.

O êxito no cumprimento da constituinte de 1988 requer grandes desafios, principalmente referentes às formas de financiamento em saúde e aos limites de participação de conglomerados empresariais na prestação de serviços em saúde. Ao contrário do planejado para o SUS, os mecanismos de financiamento e prestação de serviços do Inamps eram executados de maneira controversa aos objetivos estipulados pela posterior constituição, estando os princípios da universalização e da equidade do acesso aquém do desejado pela sociedade, agravando a desigualdade social e não distribuição de renda e acesso a serviços.

Segundo Hésio, um dos primeiros obstáculos para se promover o financiamento em saúde de uma forma mais equânime e justa, é especificamente o seu mecanismo de arrecadação. Esses recursos eram provenientes de impostos diretos (60 %) e indiretos (20 %). Os impostos diretos são oriundos do desconto previdenciário diretamente da folha de pagamento dos trabalhadores, enquanto os impostos indiretos estão embutidos nos preços das mercadorias. Esse caráter regressivo de arrecadação conseqüentemente acaba lesando pequenos comerciantes por possuírem menor produtividade e lucratividade em comparação às grandes empresas, bem como afetando as classes sociais mais vulneráveis, visto que contribuem com a mesma alíquota através dos impostos indiretos do que as classes sociais privilegiadas.

Em diálogo ao texto de Claudio Napoleoni e salientando a importância de se diminuir a desigualdade social e tornar mais justo o pagamento de impostos entre as classes sociais, apresenta o papel fundamental que o Estado tem como financiador em épocas de crise. Uma vez que a situação de pleno emprego não pode ficar à mercê de mecanismos de mercado, o Estado trabalha por meio de políticas econômicas dirigidas para o controle das flutuações da economia, particularmente as atividades econômicas não cíclicas, empregadas para o equilíbrio entre a demanda e a oferta global, resultando na manutenção dos níveis de emprego e preços remunerativos ao mercado. Desse modo, conforme apresentado no parágrafo anterior, seria benéfica a aplicação de métodos de arrecadação equânimes de forma que o nível de consumo adequado se mantivesse para a preservação dos níveis de emprego.

O principal arrecadador desses recursos é o governo federal. Segundo Hésio, ao contrário de outras economias, nas quais os financiamentos são

distribuídos de maneira mais uniforme entre os governos federal, estadual e municipal, no Brasil, o governo federal, à época, era responsável por 62 % do financiamento em saúde, enquanto os Estados e os Municípios eram respectivamente por 27 % e 11 % desses gastos. Com esse cenário centralizador, ocorre o enfraquecimento dos Estados e dos Municípios em termos político-institucionais, financeiros e administrativos.

Não obstante a isso, com a criação do Finsocial, os Estados e os Municípios se tornaram ainda mais dependentes do governo federal para a captação de recursos em aspectos políticos, bem como “burocráticos”, visto que a análise e a negociação de novos projetos feitas individualmente pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social atrasavam o investimento em infraestrutura e saúde nos Estados e Municípios.

Além do sistema de contribuição e centralização dos recursos, Hésio também apontou como tendência o crescimento de seguros privados associados a grandes grupos empresariais. Com o crescimento da economia e a ascensão da classe média, o setor privado veio ganhando cada vez mais espaço no setor público mediante o oferecimento de serviços de saúde.

Entretanto, observou-se que a privatização no oferecimento de serviços em saúde não contribuiu com a racionalização dos gastos estatais devido aos seguintes aspectos: duplicidade de gastos; esvaziamento financeiro e técnico-operacional das secretarias estaduais e municipais; elevada ociosidade do setor público, distorções nas formas de compra e venda de serviços entre o Inamps e o setor privado, foco na prestação de serviços especializados, os quais geravam maior excedente em detrimento dos cuidados básicos de saúde.

Em 1984, foram implementadas as ações integradas em saúde e as novas formas de remuneração, cujos objetivos específicos visavam à racionalização do sistema e à melhor articulação entre os governos federal, estadual e municipal. Todavia, a adoção desses mecanismos não foi suficiente para impedir o gasto desnecessário de recursos públicos. Para se obter êxito, segundo Hésio, seriam necessárias negociações com o setor privado a fim de se obter maior controle, avaliação de serviços prestados do setor público e privado, bem como a reavaliação da remuneração de prestadores de serviços.

Outro fator agravante referente à introdução do setor privado na saúde como prestador de serviços foi a própria distribuição de serviços em si. Por apresentar caráter não redistributivo, foi verificado que o gasto *per capita*

na região Nordeste do Brasil equivale a menos da metade dos gastos com as regiões Sul e Sudeste. Essa divergência também era observada nos gastos com as populações rural e urbana. Nesse cenário, observava-se explicitamente o interesse do setor privado na prestação de serviços em áreas produtivas e a exclusão do acesso à saúde pelas classes mais vulneráveis, principalmente as localizadas no campo.

Citando Napoleoni (1979), o parágrafo anterior demonstra que cabe ao Estado a responsabilidade de assegurar o acesso à saúde, bem como os recursos necessários para a sociedade de maneira equânime, não devendo essa tarefa ser delegada ao mercado, cujos interesses vão na contramão do bem coletivo.

A política de recessão econômica e a redução dos gastos públicos em saúde

A transferência do capital produtivo para o capital financeiro especulativo, que em nada agrega ao país, pelo contrário, atende apenas aos interesses de parte da elite e dos grupos dominantes, tem sido motivo de amplo debate no Brasil. Para Santos (1990), o governo tinha optado pela priorização da transferência, feita por meio do pagamento da dívida externa (juros, *spreads*, comissões da dívida), do subfaturamento das exportações, do superfaturamento das importações, da fuga de capitais, da remessa de lucros e dividendos, e do pagamento da dívida interna, atrelada aos bancos privados e às agências financeiras, sob altíssimos juros.

A consequência direta dessa decisão é a redução dos gastos públicos para fazer frente a essas transferências.

Portanto, o cenário brasileiro exibia um quadro de profunda desigualdade social no qual as políticas sociais, em geral, e da saúde, em particular, não tinham sido instrumentos efetivos para o combate e a redução das desigualdades sociais. O grande responsável por essa situação era a constante contração dos gastos públicos.

Naquele contexto, o setor saúde dependia da adoção de medidas inovadoras que lhe garantissem meios mínimos necessários para o seu adequado funcionamento (Cordeiro, 1985). Contudo, a falta de recursos aliada à ausência de vontade política de se priorizar os gastos sociais tinha gerado, ano após ano, a redução, em termos reais, na alocação de recursos para esse setor.

A reversão dessa tendência passava pela discussão de um conjunto de medidas de curto e longo prazo. Era necessário buscar a otimização da utilização dos recursos, financeiro, físico, material ou humano, aumentando a sua eficiência e resolutividade, diminuindo a ociosidade e melhorando seu gerenciamento. Adicionalmente, a revisão das compras dos serviços privados precisava ser revista. Porém, os limites de eficácia dessas medidas se depararam novamente com a carência de recursos e de vontade política.

A diminuição da atividade econômica tinha provocado a redução da receita fiscal que, por sua vez, levou a uma queda proporcionalmente maior dos gastos públicos, em consequência da priorização da geração do superávit fiscal. Destaca-se o fato de que esse superávit tenha se dado às custas dos cortes dos gastos públicos, incluindo os da área social (Cordeiro, 1985).

Essa situação estava longe de ser solucionada, caso o governo continuasse a priorizar o pagamento dos encargos financeiros das dívidas externas e internas, e não houvesse melhoria na situação econômica do país. As previsões orçamentárias tinham demonstrado que o poder público não tinha a intenção de revê-la a curto prazo, dado que o que se tinha observado era uma contínua redução dos gastos públicos em saúde (Cordeiro, 1985).

Podia-se perceber que, em termos reais, havia uma redução dos gastos do governo no período de 1978-1984 de 13 %, uma vez que, em 1984, gastou-se 87 % do orçamento de 1978. Considerando a inflação e o aumento dos custos médico-hospitalares no período, verificava-se a redução efetiva nos gastos do Governo (Cordeiro, 1985). Conforme Daim (1984), entre 1980 e 1984, houve uma redução da receita em 16,7 % e uma queda da despesa de 21,4 %, o que gerou um superávit fiscal, transferido para o orçamento monetário.

A alternativa proposta por Daim (1984), como política emergencial, era a de reverter os procedimentos de geração de superávit fiscal, adotando a opção política por um déficit fiscal temporário que canalizaria a utilização de recursos fiscais para a área social. Ou seja, uma saída anticíclica clássica que tinha nos recursos adicionais a possibilidade de servir para reduzir as desigualdades sociais, e não para acentuá-las como tinha acontecido com a transferência desses recursos para o setor financeiro.

A mudança de proposta fiscal descrita por Hésio se conecta com a ideia de Napoleoni (1979), quando este último autor trata da superação das flutuações cíclicas da economia e sugere a adoção de uma política anticíclica. A intervenção econômica anticíclica, na qual o incremento da despesa pública

teria um papel relevante, visaria a um aumento maior na renda por meio do reaquecimento da economia.

Para Napoleoni (1979), os três aspectos mais relevantes da despesa pública anticíclica seriam: o seu modo de financiamento, o seu conteúdo e o seu montante.

- O *financiamento* deve ter um caráter real adicional; dessa forma, a despesa pública deve ser financiada com déficit, não com emissão de títulos públicos, pois isso seriam apenas substituições de poupanças, não teríamos nenhum efeito antidepressivo, portanto deve-se priorizar o financiamento que comporta uma expansão monetária, que não sofreria efeitos inflacionários, pois aumentaria a disponibilidade de trabalho e de outros meios de produção, durante essa fase de recessão (Napoleoni, 1979).
- O *conteúdo* da despesa pública deve se desenvolver uma demanda adicional, seja por execuções de obras públicas, seja pela política de subsídio a certas categorias da população (Napoleoni, 1979). É importante trazer uma ótica sobre o texto de Cordeiro (1985), no qual ele fala sobre a importância de novas formas de contribuições e benefícios dos previdenciários, podendo utilizar de uma forma mais igualitária o sistema de saúde, trazendo maior benefício à população mais carente.
- O *montante* da despesa pública no período de recessão, um incremento na renda que permite, assim, um incremento do emprego, gerando assim a possibilidade de efeito cascata, aumentando o número de pessoas empregadas, gerando um efeito positivo na economia como um todo. Esse efeito gera maior lucratividade das empresas, pagamento de trabalhadores e possibilidade de poupanças.

Esse reaquecimento da economia gera fonte de pagamento de impostos, fazendo um paralelo com o texto do Cordeiro (1985). É possível utilizar uma parte desses valores arrecadados para ser mais uma forma de financiamento da previdência social e particularmente do sistema de saúde, podendo direcionar tais valores para programas sociais que impactam diretamente a vida de toda a população.

Para Napoleoni (1979), em termos conceituais, apesar de a despesa pública anticíclica ser aplicada de forma comum como uma intervenção curativa, pode também ser empregada preventivamente. Dessa forma,

é possível estimular outros setores da economia, mantendo programas de investimentos por meio dessa estabilidade interna. Assim, a despesa pública tem um papel importante na estabilidade da atividade econômica e tem sido motivo fundamental da mitigação da evolução cíclica das crises econômicas na história econômica mundial.

Portanto, considerando-se a precária situação em que se encontrava o sistema de saúde no país, a crise econômica e a alegada falta de recursos, a proposta de Daim (1984) deveria ser ao menos uma alternativa a ser refletida e considerada pelo poder público à época. É por certo que, assim como todas as outras decisões governamentais, deveriam ser tomadas à luz de um forte componente político. No cenário brasileiro de transição democrática de 1985, administrado por um governo ultraliberal, seria quase impossível que fosse adotada. Caberia à população, por meio dos seus representantes, sinalizar, apresentar, reivindicar e lutar por essa alternativa, pois, conforme Napoleoni (1979) sugere, a superação das flutuações cíclicas da economia requer uma ação política diferente da tradicional.

As mudanças necessárias na forma de arrecadação: garantia dos recursos no orçamento fiscal

Segundo Hésio Cordeiro (1985), à época, os mecanismos de financiamento do setor de saúde deveriam ter como foco a redistribuição espacial e social de renda, o que possibilitaria a expansão do acesso aos serviços de saúde para toda a população.

Além de medidas emergenciais que o autor sugeria, o governo deveria adotar medidas que poderiam gerar resultados sustentáveis no médio prazo na forma de arrecadação, como:

- reforma tributária que fosse realizada para desenvolver uma forma de tributação mais justa, na qual quem tem mais poder aquisitivo pudesse contribuir com uma parcela maior, sendo um imposto progressivo sobre a renda de cada contribuinte, o que permitiria uma taxa mais igualitária, ligada à renda de cada cidadão. Porém, não se poderia permitir um aumento de imposto no âmbito estadual e municipal, que encareceria produtos de consumo, afetando diretamente a classe assalariada, gerando um impacto negativo;
- ampliação de novas fontes de arrecadação e direcionamento de uma parcela maior para os programas sociais;

- novas ampliações de participações na previdência social, por meio da contribuição das grandes empresas com vistas ao valor agregado da produção;
- melhor distribuição dos valores arrecadados pela união por meio dos impostos para gastos sociais;
- criação de um fundo nacional, estadual e municipal para gerir os recursos orçamentários do Ministério da Saúde, por procedimentos interinstitucionais;
- fixação da parcela de recursos arrecadados pela previdência para a assistência da saúde;
- reestruturação, por meio do Finsocial, da forma de negociação projeto a projeto;
- reestruturação do sistema de saúde pública por meio da revisão das leis do Sistema Nacional de Saúde e da Lei Orgânica da Previdência Social, com a definição de novas formas de contribuição previdenciária e das relações entre os sistemas previdenciário e de prestação de serviço de saúde.

É possível observar que Cordeiro propõe como medidas de melhoria o aumento de arrecadação e a criação de fundos específicos para favorecer a melhor administração dos recursos, por meio de reformulação e reestruturação do sistema de saúde e da previdência.

A destinação dos recursos para a saúde e as políticas de saúde

O estabelecimento de mecanismos adequados para a obtenção de recursos destinados à saúde deve ser acompanhado de medidas que promovam uma destinação adequada, a fim de garantir a maximização do uso desses recursos e para que se estabeleça uma efetiva melhoria nos padrões e nos indicadores de saúde da população como um todo.

Portanto, é necessário estruturar a maneira como os recursos são destinados à população, considerando as desigualdades sociais existentes, de forma a se garantir a universalização e a equidade desses recursos para as diferentes camadas sociais, especialmente as menos favorecidas.

Deve-se, dessa maneira, reconhecer a importância do contexto econômico-social local para se definir melhor a forma dessa destinação.

Esse contexto é de grande importância, considerando-se que a redução da renda da população afeta os mais pobres e sua relação com a administração dos riscos e com os cuidados de saúde.

Assim, segundo Cordeiro (1985), esse plano de destinação dos recursos se daria por meio do estabelecimento de medidas com diferentes alcances temporais e com diferentes objetivos, com a inclusão de medidas emergenciais, de curto e de médio prazo.

Nesse sentido, as medidas emergenciais visariam conter o agravamento das condições de saúde das populações de mais baixa renda, com o uso da discriminação positiva como forma de se atingir mais efetivamente essa população, em especial a com renda até dois salários-mínimos¹² (Cordeiro, 1985).

As medidas de curto e médio prazo seriam voltadas para o desenvolvimento da capacidade gerencial e operativa do sistema público, mediante ações integradas e de forma coordenada entre os diferentes níveis, além de um estabelecimento de novas formas de relação entre o setor público e o privado, elevação de investimento público nos serviços básicos e hospitalares.

A recomendação de medidas que se preocupavam com a utilização da capacidade e da operacionalização do sistema estavam, em certa medida, ainda alinhadas com o pensamento desenvolvimentista, embora já contendo uma crítica às tentativas anteriores de implementação de políticas de saúde tal qual implementadas em países com história e nível de desenvolvimento econômico muito diverso do brasileiro e descoladas de um contexto mais amplo. Nesse sentido, a crítica de Hésio Cordeiro pode ser radicada à análise de Claudio Napoleoni quando este último julga o reformismo e o período histórico porvir da agudização da crise do capitalismo (a qual Cordeiro vivenciava).

Naquele momento, Cordeiro aponta que também já estão presentes recomendações de medidas que viriam a ser orientadoras do SUS, como a de gestão descentralizada, com a delegação de autonomia em nível regional e estadual, elaboração de um orçamento que refletisse uma programação integrada e descentralizada, que viabilizasse uma cobertura assistencial planejada de acordo com as condições de saúde da população,

12 O salário-mínimo, à época, era de Cr\$ 600.000,00 (Decreto 91.861, de 1985), equivalente a R\$ 670,11 (USD\$ 124,69), em janeiro de 2020, conforme correção monetária pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (Fundação de Economia e Estatística — FEE, 2020).

a recuperação dos serviços públicos e a participação de provedores de serviços privados.

O caráter de essencialidade da saúde e suas muitas particularidades, incluindo a complexidade das relações entre políticas econômicas e sociais sugeriam a necessidade da construção de outros enfoques que não o meramente estanque e setorizado. Políticas econômicas de austeridade, como a vivenciada naquele período, provocavam impactos diretos e indiretos na saúde, uma vez que, com a diminuição de investimento em ações de prevenção, atenção e cuidados de saúde da população, bem como a redução de investimento em políticas sociais, há impactos na emergência de doenças ligadas diretamente às condições socioeconômicas.

Muito se tinha utilizado o crescimento do PIB como o mais importante indicador de prosperidade econômica, no entanto esse importante indicador isoladamente não é (e nunca foi) capaz de medir de fato a prosperidade econômica de uma nação, salvo seja complementado por outros indicadores de distribuição de renda. Vejamos o exemplo do chamado “milagre econômico”, ocorrido durante o regime militar, em que, entre 1968 e 1973, o PIB cresceu em média 10 % ao ano com políticas que favoreceram determinados setores em específico como indústria e habitação (criação do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) (Rovaroto, 2019).

A desigualdade econômica e social afeta a saúde de diferentes formas. Parcelas menos favorecidas da sociedade não possuem recursos materiais (ou dinheiro) para adquirir bens e serviços de saúde, tais como: consultas médicas, medicamentos, planos de saúde etc. ou ainda adquirir uma alimentação correta, o que implica uma dieta fraca e uma situação de imunodeficiência, o que causa maior propensão às doenças.

Geralmente, essas parcelas da população vivem em áreas de alta concentração urbana sem acesso a saneamento básico, o que gera uma grande propensão a problemas infecciosos como diarreia, cólera ou febre tifoide. Outros fatores incluem o acesso ao sistema de saúde, às vezes presentes em áreas distantes, e o menor nível de escolaridade, o que por si só já diminui a predisposição por hábitos saudáveis e preocupações com higiene (Tejada, Jacinto & Santos, 2014).

Desde o pós-guerra, a aplicação de políticas anticíclicas tem sido amplamente utilizada em diversas economias desenvolvidas. Considera-se que a principal causa para o surgimento de uma crise econômica e da depressão se dá por um desequilíbrio entre a demanda e a oferta global, precisamente

no sentido de que o mercado não absorve mais a preços remunerativos toda a produção que nele é colocada (Napoleoni, 1979), e como decorrência gera níveis altos de desemprego, o que acentua a crise.

Uma alternativa possível para combater esse fenômeno seria o incremento da despesa pública por meio da emissão de notas em favor do tesouro, que, em um cenário de estagnação econômica, não teria necessariamente efeito inflacionário, porque, diante dele, haveria incremento de produção permitido pela disponibilidade de trabalho e de outros meios de produção. Em relação ao conteúdo do gasto, pode-se pensar em obras públicas e/ou subsídios a certas categorias sempre com o objetivo de geração adicional de demanda e conseqüentemente aumento dos postos de trabalho, medidas sugeridas por Cordeiro em sua análise.

Não há dúvida que essa despesa pode também ser concebida com caráter preventivo. Para ver como isso pode acontecer, pensa-se num país no qual a despesa nacional global contenha uma quota muito forte de despesa pública: por exemplo, um-quarto da despesa nacional. Ora, isso significa que uma parte bastante considerável da despesa nacional fica fora das flutuações que são características da despesa privada, particularmente, como sabemos, da despesa de investimentos (Napoleoni, 1979).

Isso nos leva a entender que de forma corretiva (durante a crise de oferta x demanda) ou de forma preventiva uma política de déficit fiscal é uma alternativa para equilibrar a relação oferta e demanda, e conseqüentemente emprego e renda.

Esse mesmo mecanismo poderia (ou deveria) ser utilizado para o financiamento de políticas sociais, inclusive no desenvolvimento políticas de saúde. Conforme descrito por Hésio Cordeiro (1985), essas políticas sociais, por exemplo, deveriam promover serviços de saneamento básico, alimentação e abastecimento de alimentos, políticas de empregos e de salários, política habitacional e política de benefícios previdenciários, que, no limite, afetam a saúde pública. No entanto, deve ser observado que o setor saúde é um setor intensivo em tecnologias, muitas das quais não bem desenvolvidas dentro do setor produtivo brasileiro, o que gera transferência de recursos a outros países detentores de tais tecnologias. Por exemplo, a construção de um hospital ou outro recurso para atendimento, muitas das tecnologias necessárias para tal política seria obrigatoriamente importada, eliminando o efeito multiplicador de renda local (multiplica-

dor keynesiano). Nesse sentido, o desenvolvimento da indústria nacional deve ser uma prioridade para o fortalecimento de políticas anticíclicas ou preventivas de aporte de investimento público no desenvolvimento do setor saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo traz as aproximações do pensamento econômico de Hésio Cordeiro às medidas econômicas de caráter anticíclico conforme descrito por Claudio Napoleoni. Hésio, sobre o financiamento do setor saúde situado no período de transição democrática antecedente à Constituição de 1988, foca sua análise especialmente no direito à saúde, devido à sua atuação como sanitarista e ao contexto histórico na transição da década de 1980 no Brasil. Já Napoleoni discute de que forma um acréscimo à despesa pública pode gerar demanda e, por consequência, emprego em momentos de crise econômica tal qual se vivia no Brasil à época.

O texto de Hésio está situado no ano de 1985, quando o Estado brasileiro ainda apresentava um caráter reconcentrador, cuja arrecadação também era um desafio do setor saúde dentro de um cenário de crise política e econômica que não favorecia a redistribuição de renda e a igualdade social. Napoleoni cita um Estado em recessão econômica, no qual cabia intervenção direta para combater a desigualdade e o desemprego, devido aos ciclos econômicos inerentes do capitalismo. Dessa forma, os autores se aproximavam quando ambos sugeriam uma ação emergencial do Estado para reverter tal quadro de crise econômica: uma política anticíclica.

Nessa política anticíclica, é necessária uma medida inovadora, na qual o Estado adota uma política de déficit fiscal temporário ao incrementar o gasto público em ações de política pública, ou seja, que visem reduzir as desigualdades sociais. Tal incremento deve gerar demanda, que leva a um aumento da produção devido à capacidade instalada ociosa e à consequente baixa do desemprego, ponto crítico da crise econômica. Inspirado por esse pensar "o econômico", Hésio propõe mudanças na forma de arrecadação que incentivem positivamente o orçamento fiscal, como reforma tributária com impostos progressivos, novos recursos tributários, reestruturação do Finsocial, entre outras.

Pode-se concluir que as ações resultantes do investimento público na política anticíclica¹³ poderiam (e deveriam) ser utilizadas para o financiamento das políticas de saúde naquele momento a fim de encontrar uma saída keynesiana potencializadora do financiamento do SUS, o que, de fato não ocorreu. Para isso, também era imprescindível estabelecer adequada destinação dos recursos, conhecendo-se bem o contexto socioeconômico dos locais de investimento, além de ser necessário planejar medidas emergenciais, de curto e de médio prazo. Tais políticas de saúde poderiam incluir a promoção de serviços de saneamento básico, alimentação e abastecimento de alimentos, políticas de empregos e salários, política habitacional, benefícios previdenciários, novas formas de relação entre o setor público e o privado, ou ainda investimento em serviços básicos e hospitalares.

Entretanto, o que se sucedeu foi a criação de um SUS fragilizado financeiramente já em seu nascedouro em 1988. Contudo, o pensamento econômico em saúde pujante de um grande sanitarista como Hésio Cordeiro cumpriu o seu papel naquele momento e serviu para o enfrentamento real de tal conjuntura na tentativa de garantir a sustentabilidade financeira do que hoje, com todas as dificuldades de financiamento, é o maior sistema público de saúde da América Latina.

REFERÊNCIAS

- Adorno, T. W. (2003). *Notas de literatura I*. Editora 34.
- Bauer, M. W. (2000). Análise de conteúdo clássica: uma revisão. Em M. W. Bauer & G. Gaskell. (orgs.), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som — um manual prático* (8. ed., pp. 189-217). Vozes.
- Bellofiore, R. (1991). *La passione della ragione: scienza economica e teoria critica in Claudio Napoleoni*. Edizioni Unicopli.
- Boschetti, I. (2016). *Assistência social e trabalho no capitalismo*. Cortez.

13 A política anticíclica, sugerida por ambos os autores e que não aconteceu naquele momento, foi realizada no Brasil em 2009, devido à crise econômica mundial iniciada em 2008. O aumento de investimento público foi concretizado por meio dos projetos de infraestrutura chamados de “Plano de aceleração do crescimento”, como no investimento em obras de saneamento básico, habitação (Programa Minha Casa, Minha Vida), estrutura de Unidades de Atenção Especializada em Saúde e infraestrutura logística em rodovias (Brasil, 2016). Tal iniciativa pode ser encarada como uma estratégia de articulação política e social de caráter redistributivo, pois estimulou a geração de empregos, aumentos reais do salário-mínimo e a formalização do emprego (Machado, Lima & Baptista, 2017). Isso teve um impacto importante na economia brasileira (de modo “curativo”), pelo menos até 2013. Contudo, devido a outros processos sociopolíticos, a medida foi perdendo sua eficácia.

- Bravo, M. I. S. (2015). *Serviço Social e reforma sanitária: lutas sociais e práticas profissionais*. Cortez.
- Buss, P. M. (1988). Medicina social no Brasil: esboço do perfil de um pioneiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 4(3), 342-348. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1988000300010>
- Carvalho, D. G. (2017). Contribuição social para financiamento da seguridade social (Cofins): principais entraves (jurídicos e econômicos) e proposta de mudança da Lei nº 10.833/2003. Em A. Sachsida (ed.), *Tributação no Brasil: estudos, ideias e propostas: ICMS, seguridade social, carga tributária, impactos econômicos* (pp. 65-122). Ipea.
- Centro Brasileiro de Estudos de Saúde [CEBES]. (2014). *Medicina Social e Saúde Coletiva: Nelson Ibañez entrevista Hésio Cordeiro*. <http://cebes.org.br/2014/03/medicina-social-e-saude-coletiva-entrevista-com-hesio-cordeiro/>
- Codato, A. N. (2005). Uma história política da transição brasileira: da ditadura militar à democracia. *Revista de Sociologia e Política*, 25, 83-106. <https://doi.org/10.1590/S0104-44782005000200008>
- Collona, M. (2000). Claudio Napoleoni. Em P. Arestis & M. Sawyer (orgs.), *A biographical dictionary of dissenting economists* (pp. 433-441). Edward Elgar Publishing.
- Cooper, J. (2019). *Healthcare expenditure, UK health accounts: Office for national statistics*. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthcaresystem/bulletins/ukhealthaccounts/2017>
- Cordeiro, H. (1985). Financiamento do setor de saúde: proposta para a transição democrática. *Saúde em debate*, 17, 37-40. http://docvirt.com/asp/acervo_cebes.asp?Bib=SAUDEDEBATE&PASTA=N.17+-+jul&pesq=&x=57&y=11
- Daim, S. (1984). Só déficit fiscal financia Programa de Emergência. *Economia em Perspectiva*, p. 4.
- Dantas, A. V. (2017). *Do socialismo à democracia: tática e estratégia na Reforma Sanitária brasileira*. Editora Fiocruz.
- Escorel, S. (1999). *Reviravolta na saúde: origem e articulação do movimento sanitário*. Editora Fiocruz.

- Fiocruz. (2014). *Memorial: conheça um pouco da trajetória e as principais contribuições de Hésio Cordeiro*. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/memorial_-hesio_de_albuquerque_cordeiro.pdf
- Fundação de Economia e Estatística [FEE]. (2020). *Atualização de valores*. <https://arquivofee.rs.gov.br/servicos/atualizacao-valores/>
- Fundação Nacional de Saúde/Ministério da Saúde [Funasa]. (2017). *Cronologia Histórica da Saúde Pública*. <http://www.funasa.gov.br/cronologia-historica-da-saude-publica>
- Gadelha, C. A. G. (2012). Dinâmica dos investimentos no sistema de base química e biotecnológica. Em C. A. G. Gadelha (ed.), *A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial* (pp. 47-104). Editora Fiocruz. <https://doi.org/10.7476/9788575415931.0004>
- Gomes, Â. C. (1996). Política: história, ciência, cultura etc. *Estudos Históricos — Historiografia*, 9(17), 59-84. https://cpdoc.fgv.br/producao_intelectual/arq/542.pdf
- Longhi, C. R., & Gentile, F. (eds.). (2019). *Ditadura e violência institucional*. EDUC.
- Machado, C. V., Lima, L. D., & Baptista, T. W. F. (2017). Políticas de saúde no Brasil em tempos contraditórios: caminhos e tropeços na construção de um sistema universal. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(2), e00129616. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00129616>.
- Mathias, T. S. (2020). *Sistema da dívida pública e política de saúde: tratamento incorporado ao debate da saúde coletiva brasileira* (tese de doutorado em Serviço Social, Universidade Federal do Rio Grande do Norte). Repositório Universidade Federal do Rio Grande do Norte
- Marxists Internet Archive [MIA]. (2020). *Seção em português. Claudio Napoleoni*. <https://marxists.architexturez.net/portugues/napoleoni/index.htm>
- Ministério da Saúde do Brasil (2019). *8ª Conferência Nacional de Saúde: quando o SUS ganhou forma*. <http://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/592-8-conferencia-nacional-de-saude-quando-o-sus-ganhou-forma>
- Ministério do Planejamento do Brasil. (2016). *Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)*. <http://pac.gov.br/>

- Miranda, A. S. (2017). Institucionalidades jurídicas e administrativas de estabelecimentos de saúde nas regiões do Brasil. *Novos Caminhos, 16. Pesquisa política, planejamento e gestão das regiões e redes de atenção à saúde no Brasil*. https://www.resbr.net.br/wp-content/uploads/2017/04/Novos_Caminhos_16.pdf
- Mondaini, M. (2006). *Há trinta anos, o eurocomunismo*. <https://www.acesa.com/gramsci/?id=535&page=visualizar>
- Napoleoni, C. (1979). A intervenção anticíclica. Em C. Napoleoni (org.), *Curso de economia política* (pp. 357-364). Edições Graal.
- Organização Pan-Americana da Saúde [OPAS]. (2019). Países estão gastando mais em saúde, mas pessoas ainda pagam muitos serviços com dinheiro do próprio bolso. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5874:países-estao-gastando-mais-em-saude-mas-pessoas-ainda-pagam-muitos-servicos-com-dinheiro-do-proprio-bolso&Itemid=843
- Paim, J. S. (2007). Planejamento em saúde para não-especialistas. Em G. W. S. Campos et al. (eds.), *Tratado de Saúde Coletiva* (pp. 767-782). Hucitec-Fiocruz.
- Paim, J. S. (2008). *Reforma sanitária brasileira: contribuição para a compreensão e crítica*. EDUFBA-Fiocruz. <https://doi.org/10.7476/9788575413593>
- Paiva, C. H. A., & Teixeira, L. A. (2014). Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. *História, Ciência e Saúde-Manguinhos, 21*(1), 15-36. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702014000100002>
- Portal Fiocruz. (2020). *Galeria de Honra: Hésio Cordeiro*. <https://portal.fiocruz.br/personalidade/hesio-cordeiro>
- Raw, I. (2007). Biotecnologia e Saúde Pública. *Revista USP, 75*, 6-17. <file:///C:/Users/Leonardo/Downloads/13616-Texto%20do%20artigo-16591-1-10-20120517.pdf> <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i75p6-17>
- Reichlin, A. (2008). *Claudio Napoleoni, 1927-1988*. <https://www.acesa.com/gramsci/?page=visualizar&id=1003>
- Rovaroto, I. (2019). *"Milagre econômico" e desigualdade social: o contraste da ditadura*. <https://exame.com/economia/milagre-economico-e-desigualdade-social-o-contraste-da-ditadura/>

- Santos, N. R. (1990). Como é forjado o espaço das políticas públicas com exemplos da área da saúde. *Saúde em debate*, 28(5), 5-15. http://docvirt.com/asp/acervo_cebes.asp?Bib=SAUDEDEBATE&PASTA=N.28+-+mar.+1990&pesq=&x=96&y=9
- Silva, C. R., Carvalho, B. G., Cordoní Júnior, L., & Nunes, E. F. P. A. (2017). Dificuldade de acesso a serviços de média complexidade em municípios de pequeno porte: um estudo de caso. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(4), 1109-1120. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.27002016>
- Starobinski, J. (2011). É possível definir o ensaio? *Remate de males*, 31(1-2), 13-24. <https://doi.org/10.20396/remate.v31i1-2.8636219>
- Tejada, C. A. O., Jacinto, P. A., & Santos, A. M. A. (2014). *Pobreza e saúde: evidências de causalidade em um painel de dados para o Brasil*. http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/XI_ANPEC-Sul/artigos_pdf/a2/ANPEC-Sul-A2-17-pobreza_e_saude_evidenci.pdf/

Sugerencia de citación: Chaves-Castro, A. H. (2021). Análisis sobre la evolución del COVID-19 en Colombia: ¿se alcanzará el pico de contagio?. *tiempo&economía*, 8(1), 123-160. <https://doi.org/10.21789/24222704.1672>

DOI:

<https://doi.org/10.21789/24222704.1672>

Análisis sobre la evolución del COVID-19 en Colombia: ¿se alcanzará el pico de contagio?)

Analysis on the Evolution of COVID-19 in Colombia: Will the Contagion Peak be Reached?

Álvaro H. Chaves Castro

Profesor asociado, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-1865-3558>

alvaro.chaves@escuelaing.edu.co

RESUMEN

Se realiza un análisis de la evolución de los casos diarios de contagios y el número de muertes para Colombia y algunas ciudades con base en información oficial reportada por el Ministerio de Salud, con el fin de dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿dada la trayectoria actual del nuevo coronavirus, es posible estimar el futuro pico de contagios? A partir de la construcción de una estructura de datos de panel, se estiman modelos con tendencia cuadrática temporal para el logaritmo del número de contagios y muertes por COVID-19. La estimación de la dinámica de los contagios y de las muertes de manera recursiva a partir del método de regresiones *rolling window* muestra un buen ajuste, permitiendo predecir cuándo se alcanzará

el pico de la epidemia en función de los nuevos casos reportados oficialmente. Se estiman algunos factores asociados a la evolución de la pandemia, especialmente el efecto de la velocidad de contagio (tasa de reproducción efectiva, R_0) sobre la trayectoria futura de los contagios diarios. Además, se intenta estimar el impacto de las medidas de aislamiento preventivo adoptadas por las autoridades nacionales y regionales. Los resultados muestran que el pico de la pandemia en Colombia se alcanza aproximadamente a finales de agosto, período que coincide con estudios epidemiológicos más elaborados. El número promedio de nuevos casos diarios en el pico alcanzaría más de 10.000 contagios, mientras que el máximo número de fallecidos en el pico sería de 44.471. La estimación del impacto de las medidas de confinamiento muestra que se logra aplazar el pico y reducir el número de contagios y muertes.

Palabras clave: contagios, tendencia cuadrática, confinamiento, *rolling window*.

Códigos JEL: H12, H51, I10.

ABSTRACT

An analysis of the evolution of daily COVID-19 cases and number of deaths in Colombia and some Colombian cities is carried using official information reported by the Ministry of Health. This seeks to answer the following question: Considering the current trajectory of the new coronavirus, is it possible to estimate the future peak of infections? From the construction of a panel data structure, some models with a time quadratic trend are estimated for the number of infections and deaths logarithm. The estimation of such dynamics by the rolling window regression method shows a good fit, allowing to estimate the approximate date for the peak of the epidemic based on the new officially reported cases. Some factors associated with the progression of the pandemic are estimated, especially the effect of the speed of contagion (effective reproduction rate, R_0) on the future trajectory of daily infections. In addition, an attempt to estimate the impact of preventive social distancing measures adopted by national and regional authorities is performed. Results show that the peak of the pandemic in Colombia will be reached approximately at the end of August; finding that agrees with more elaborate epidemiological studies. The average number of new daily cases at the peak of the pandemic in Colombia would reach more than 10,000, while the maximum number of deaths would be 44,471. Estimates

about the impact of confinement measures show that it is possible to delay the peak and reduce the number of infections and deaths.

Keywords: Contagion, quadratic trend, confinement, rolling window.

JEL Codes: H12, H51, I10.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mundo está enfrentando una ola de incertidumbre y efectos negativos en todos los órdenes producto de la aparición de la pandemia de COVID-19, la cual se originó en la ciudad de Wuhan, China, el 10 de diciembre de 2019, donde el primer deceso se produjo un mes después, el 9 de enero de 2020. A partir de este momento, la velocidad de contagio de la enfermedad se reflejó en el número de casos reportados, que crecieron por todo el mundo de manera exponencial.

Colombia no fue la excepción. El primer caso de contagio en este país, clasificado como importado, se presentó en Bogotá el pasado 6 de marzo, involucrando a una mujer de 22 años procedente de la ciudad de Milán, Italia. Desde ese momento, el COVID-19 se ha ido expandiendo a lo largo del territorio nacional. Al 30 de julio del 2020, los datos oficiales reportados por el Ministerio de Salud indican que el número de casos confirmados en Colombia es del orden de 276.055, 9.454 muertes y 142.777 recuperados, dejando un saldo de 123.258 casos activos en el país. A nivel de ciudades, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Salud (INS), Bogotá lidera el número de casos con 95.199, seguida de Barranquilla (28.940), Cali (17.797), Cartagena (15.209), Leticia (2.372) y Villavicencio (2.160).¹

La repuesta del Gobierno Nacional, en un intento por detener la expansión del virus, no se hizo esperar. El martes 24 de marzo se decretó una cuarentena en todo el país que terminaría el 25 de mayo. No obstante, dado el aumento en el número de casos y muertes, la medida se extendió hasta el 31 de julio de 2020. La idea de una cuarentena o medida de aislamiento preventivo es ganar tiempo y evitar el colapso en los sistemas de salud, así como tratar de aplazar el pico de contagio de una enfermedad.

En este documento se analiza la evolución diaria del COVID-19 para Colombia y las ciudades con el mayor número de contagios en este país, con el objetivo de encontrar alguna evidencia relacionada con la estimación del pico de contagios y las muertes asociadas al virus. Los resultados muestran que el pico de la pandemia en Colombia se alcanza aproximadamente a finales de agosto, período que coincide con estudios epidemiológicos más elaborados en Colombia. A partir de modelos con tendencia temporal cuadrática se extrapola el número de contagios y de muertes. Además, a partir de estimaciones recursivas tipo *rolling window*, se estima el momento en

1 Cifras oficiales reportadas diariamente por el Ministerio de Salud: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>.

donde podría darse el pico de la curva de contagios y de muertes a nivel nacional, el cual está sujeto a un margen de incertidumbre enorme. Según dichas estimaciones, el número total de casos diarios que se alcanzarían en el pico está alrededor de 9.580 contagios, mientras que el número de fallecidos sería más de 10.000 personas. Ciudades como Bogotá, Cali y Barranquilla podrían alcanzar el pico de contagios y muertes diarias en un lapso de 7 semanas contadas a partir del 27 de mayo, para después transitar hacia un descenso lento. Las excepciones son Leticia y Villavicencio, donde aún es muy temprano estimar cuándo ocurrirá el pico de contagios y de muertes. Específicamente, para el número de muertes diarias, existen algunas ciudades en donde todavía no es posible determinar el momento exacto en el que ocurriría el pico.

En este trabajo —aún en etapa preliminar, y reconociendo cierto desconocimiento en cuanto a epidemiología— se parte de algunos elementos de los modelos más básicos, haciendo énfasis en el número de reproducción efectiva, cuyas estimaciones se toman de otros trabajos, con el fin de explicar la evolución en las tendencias de los casos diarios de contagios y de muertes. Así, la extrapolación de casos a partir de los modelos de tendencia cuadrática tiene en cuenta la influencia de este número, el cual podría determinar de manera adecuada la trayectoria futura del virus COVID-19.

El presente documento se estructura en seis secciones, de la cuales esta introducción es la primera. La segunda parte describe el número de reproducción efectiva (R) a partir de un modelo estándar epidemiológico (SIR) con el fin de analizar la evolución futura de los casos diarios de contagios y muertes; al tiempo que analiza la evolución de los casos diarios de contagios y fallecidos por COVID-19. En la sección tercera se realiza una revisión del estado del arte, destacando los principales trabajos relacionados con la evolución del COVID-19 y los impactos económicos de la pandemia. La sección cuarta describe los modelos de tendencia cuadrática a fin de estimar la evolución en los casos de contagio y muertes. Así mismo, se describe la metodología utilizada y se presenta la estimación del momento en donde tiene lugar el pico (*turning point*) para los casos diarios de contagios y muertes. La quinta sección presenta los resultados de un ejercicio preliminar de estimación del impacto de las medidas de confinamiento sobre los nuevos casos diarios reportados de contagio y de muertes. La última sección presenta una serie de comentarios finales a manera de discusión.

NÚMERO DE REPRODUCCIÓN EFECTIVO Y DINÁMICA DEL CONTAGIO COVID-19

Esta sección sigue de cerca la exposición realizada por Arroyo-Marioli *et al.* (2020) a partir del modelo básico original de Kermack y MacKendrick (1927).² El modelo estándar describe la evolución diaria de los susceptibles (S_t), infectados (I_t) y recuperados (R_t) (SIR) a partir de las ecuaciones 1, 2 y 3, las cuales se presentan en forma discreta:

$$S_t = S_{t-1} - \beta I_{t-1} \frac{S_{t-1}}{N} \quad (\text{Ec. 1})$$

$$I_t = I_{t-1} + \beta I_{t-1} \frac{S_{t-1}}{N} - \gamma I_{t-1} \quad (\text{Ec. 2})$$

$$R_t = R_{t-1} + \gamma I_{t-1} \quad (\text{Ec. 3})$$

En donde N es el tamaño de la población, β la tasa de crecimiento diaria del número de contagios de COVID-19 y γ la tasa de transición diaria del estado de infectado a recuperado. El grupo de individuos recuperados está conformado por aquellos que no han muerto y se han recuperado completamente.

El número básico de reproducción (R_0) se define como la relación entre la tasa de crecimiento de propagación de la enfermedad y la tasa diaria de transición (es decir, $R_0 \equiv \beta/\gamma$), y muestra el número esperado de personas contagiadas por un individuo contagiado dentro de una población de individuos susceptibles de adquirir la enfermedad. Por su parte, el número de reproducción efectiva (R_t) se define como $R_t = R_0 * (S_{t-1}/N)$, y es igual al número esperado de individuos infectados por una persona infectada cuando una fracción (S_{t-1}/N) de individuos es susceptible. A partir de las ecuaciones 1, 2 y 3, la tasa de crecimiento diaria del número de individuos infectados es:

$$gr(I_t) = \frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 = \gamma(R_t - 1) \quad (\text{Ec. 4})$$

2 Veinte años después de la aparición de la peste bubónica que afectó a Mumbai en 1905-1906, Kermack y McKendrick intentaron responder la siguiente pregunta: ¿cómo se puede prevenir una pandemia? Para tal efecto, construyeron un modelo dinámico para ajustar los datos al modelo estadístico y encontraron que la evolución de una epidemia tiene la forma de una u invertida, que es lo que se conoce hoy en día como la curva epidemiológica.

Si se denota la tasa de crecimiento estimada de individuos infectados por $(gr)^{\wedge}(I_t)$, asignando un valor para la tasa de transición γ , se puede reordenar la ecuación 4 para obtener finalmente la tasa de “reproducción efectiva”, que mide la variación porcentual en el número de contagios en un período determinado:

$$\frac{\widehat{gr}(I_t)}{\gamma} = R_t - 1 \quad (\text{Ec. 5})$$

$$\widehat{R}_t = 1 + \frac{\widehat{gr}(I_t)}{\gamma} \quad (\text{Ec. 6})$$

La tasa de reproducción efectiva que se muestra en la ecuación 5 se ha convertido en un concepto clave para prevenir la aparición de una pandemia (como la de COVID-19) e implementar medidas tendientes a aplanar la curva de contagios.³ Sin embargo, de acuerdo con el instituto alemán de virología Robert Koch, la tasa de reproducción efectiva (\widehat{R}_t) debe ser distinguida del número de reproducción básico (R_0) y del número de reproducción efectivo (R_t). Mientras que R_t (ver ecuación 3) indica cuántas personas se infectan, en promedio, después de tomar medidas de contención o una parte de la población es inmune, R_0 describe cuántas personas son contagiadas por una persona infectada sin medidas de contención. De modo que R_0 asume que nadie ha sido vacunado, nadie tuvo la enfermedad y, por lo tanto, es inmune y no hay manera de frenar la propagación. De esta forma, cuando el número básico de reproducción (R_0) es mayor que uno (1) quiere decir que la enfermedad se está propagando y el número de contagio está en aumento. De otro lado, cuando este es menor a 1, durante la propagación se infectan cada vez menos personas, en cuyo caso se podrá contener la propagación del virus.

De acuerdo con especialistas en epidemiología, parecería que la fase ascendente de la curva de contagios coincide con valores mayores a uno en el número básico de reproducción y que el número de contagios se incrementa con mayor rapidez. De igual forma, cuando se alcanza el pico y el número de contagios comienza a decrecer, el número de reproducción básico toma valores menores a 1 y es posible la contención del virus. Con el fin de ilustrar

3 Se trata simplemente de disminuir la propagación del virus con el fin de que el número de casos se distribuya a lo largo del tiempo, en vez de tener fuertes disparadas de la enfermedad y evitar el colapso de los sistemas de salud, al tiempo que se permite el aplazamiento del pico en la curva de contagios.

este fenómeno, en la figura 1 se ha realizado una simulación de la distribución de una enfermedad (en este caso, COVID-19) de manera aleatoria a partir de una distribución gaussiana.⁴ Es importante resaltar que no se trata de una simulación realizada a partir de un modelo epidemiológico con ecuaciones diferencias tipo SIR, sino que simplemente se generan (de manera aleatoria) diferentes números usando una distribución gaussiana y se ajustan los datos a una curva no lineal, utilizando para ello el programa STATA 15.

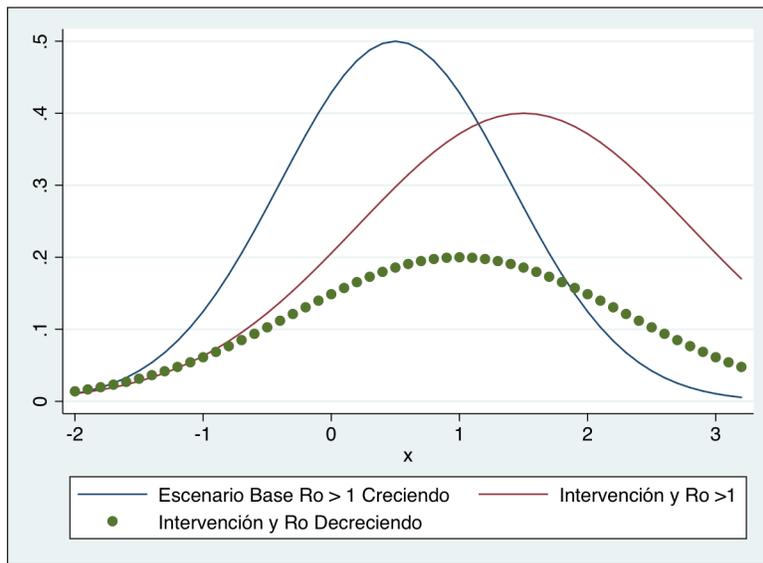


Figura 1.
Distribución Gaussiana del COVID-19 en Colombia

Fuente: elaboración propia con información del Ministerio de Salud de Colombia. Ajuste de la curva realizado a partir de simulación STATA 15.

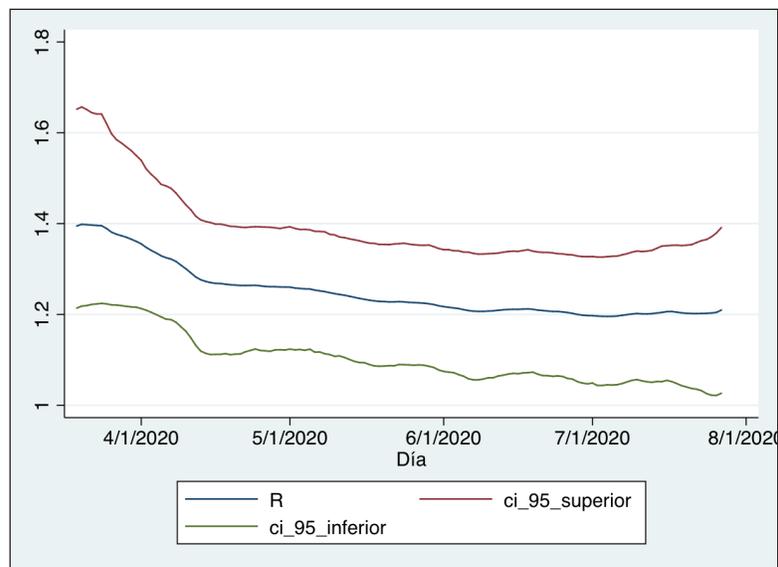
La curva azul punteada es un escenario en donde el número de casos crece de forma rápida en ausencia de algún tipo de intervención por parte del gobierno, es decir, sin la implementación de distanciamiento social o la implementación de métodos de testeo rápido para diagnosticar el virus. En el tramo izquierdo de la curva el número básico de reproducción sería mayor a 1 y el número de personas contagiadas iría en aumento hasta llegar al punto más alto de contagios (pico). Por su parte, la curva punteada de color naranja es la distribución del virus con intervención del gobierno y todavía con un valor de $R_0 > 1$, cuyo efecto sería aplazar el pico de contagio y aplanar la curva. La curva de color rojo sería el escenario ideal, es decir, aquel donde se ha logrado el aplanamiento de la curva con una estrategia de contención del virus encaminada a evitar el colapso del sistema de salud y los valores de R_0 menores a uno (1) se ubicarían en la parte derecha de la curva, lo que implica que el número de contagios sería decreciente en el tiempo. De

⁴ La función presenta la siguiente forma $f(x) = \{1/\sigma\sqrt{2\pi}\} \exp[-(x - b)^2/2\sigma^2]$.

acuerdo con la simulación, al parecer, Colombia está transitando aún en la curva naranja y el escenario ideal a alcanzar sería la curva roja.

Es importante resaltar que la dinámica que exhibe la distribución en la figura 1 depende del valor del número básico de reproducción de la enfermedad, que en Colombia actualmente es mayor a uno y se encuentra en el tramo ascendente de la distribución mostrada. En efecto, de acuerdo con estimaciones de Arroyo-Marioli *et al.* (2020),⁵ en Colombia, a comienzos de la pandemia este se encontraba alrededor de 2,6, presentando un descenso gradual hasta el 14 de abril de 2020 (1,32). A partir de esa fecha el número se ha mantenido más o menos constante. Sin embargo, el 5 de mayo incrementa a 1,48, período que coincide con un aumento significativo en el número de casos de COVID-19 en el país, tal como se puede apreciar en la figura 2, la cual incluye sus respectivos intervalos de confianza.

Figura 2.
Número de reproducción efectiva (R) e intervalos de confianza



Fuente: elaboración propia con base en datos de Arroyo-Marioli *et al.* (2020).

Análisis descriptivo de las tendencias del COVID-19

Antes de mostrar los resultados de la estimación, la figura 3 presenta las trayectorias de los contagios y muertes por COVID-19 en escala logarítmica y las tendencias recientes seguidas por estas variables mediante la estimación de polinomios locales. Este proceso se realiza utilizando la información reportada oficialmente por el Ministerio de Salud, con el fin de determinar gráficamente los posibles quiebres experimentados para el total nacional y las ciudades seleccionadas.

5 Las estimaciones realizadas por el autor se pueden obtener en tiempo real para todos los países del mundo en: <http://trackingr-env.eba-9muars8y.us-east-2.elasticbeanstalk.com>.

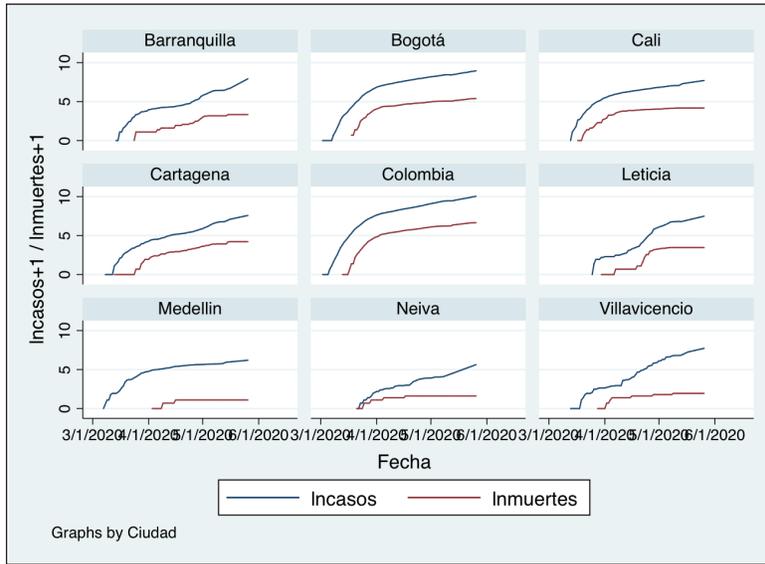


Figura 3. Número de contagios y muertes por COVID-19 en Colombia

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

El comportamiento de casos y muertes a nivel nacional y en Bogotá sigue trayectorias similares a pesar de que los niveles son diferentes; esto se debe, en parte, a los tamaños de población. Las tasas de crecimiento promedio día de contagios a nivel nacional y Bogotá son 27,3 y 26,8 %, respectivamente, lo que implica una expansión veloz del virus en estas regiones. Por su parte, las tasas de crecimiento promedio día de fallecimientos a nivel nacional y Bogotá son 25,5 y 17,9 %, respectivamente. De igual forma, se destaca la dinámica de la tasa de fallecidos en Leticia, ciudad que presenta un crecimiento promedio diario de 22,9 %, una de las más altas después de Bogotá.

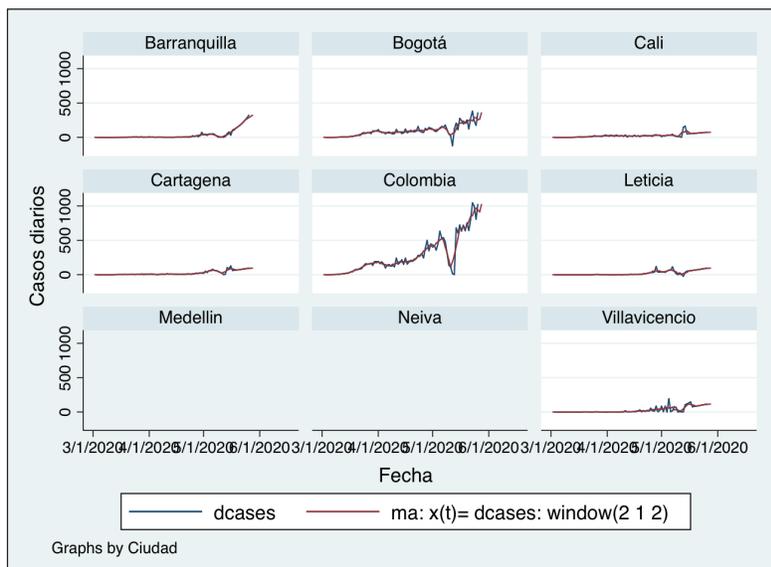
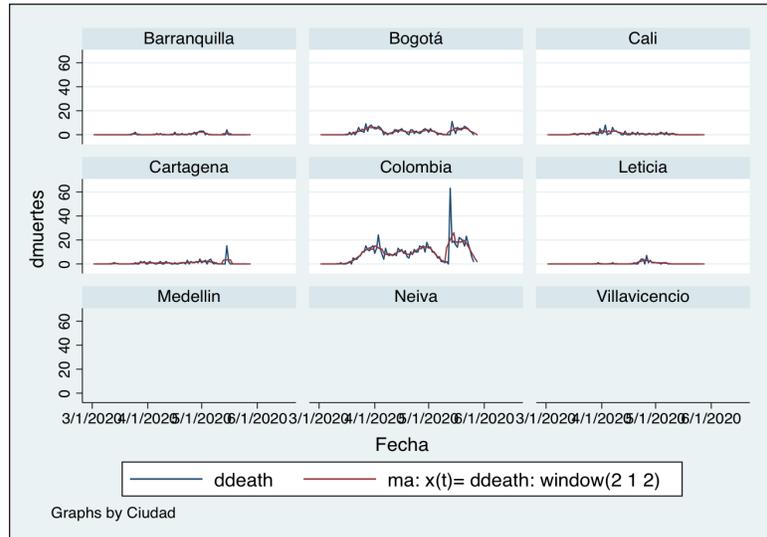


Figura 4. Casos diarios de contagios no acumulados y tendencias del COVID-19

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

Figura 5.
Muertes diarias y tendencias
del COVID 19



Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

Las figuras 4 y 5 presentan las tendencias de contagios y fallecimientos por COVID-19 y sus respectivas tendencias estimadas por suavizamiento exponencial, destacando el decrecimiento en Bogotá y Colombia, sobre todo a finales del mes de mayo. A partir de la evolución y la tendencia que exhiben los nuevos contagios y muertes, se deduce que la trayectoria se podría representar por modelos cuadráticos susceptibles a ser estimados a partir de la información disponible.

Resulta interesante analizar la evolución de los contagios por el nuevo coronavirus y el número de reproducción efectiva (R_t) discutido en la sección 2. La figura 6 compara la tasa de crecimiento diaria de los casos activos⁶ con el número R_t (medido en escala derecha) desde el momento en que se registra el primer caso en el país. Se observa que las dos variables evolucionan en la misma dirección, de tal forma que cuando el valor de R_t incrementa así mismo aumenta la velocidad de propagación del virus y existirán más personas contagiadas. Lo anterior evidencia que las medidas de contención de la pandemia a partir de políticas públicas implementadas por el Gobierno debe tener en cuenta la evolución de esta variable. Así mismo, si se quiere extrapolar los casos futuros de contagios y muertes, es necesario tener presente este factor en las ecuaciones o curvas estimadas, tal como se hace en el presente trabajo.

⁶ Al número de contagios diarios se resta el número de recuperados y el número de fallecidos.

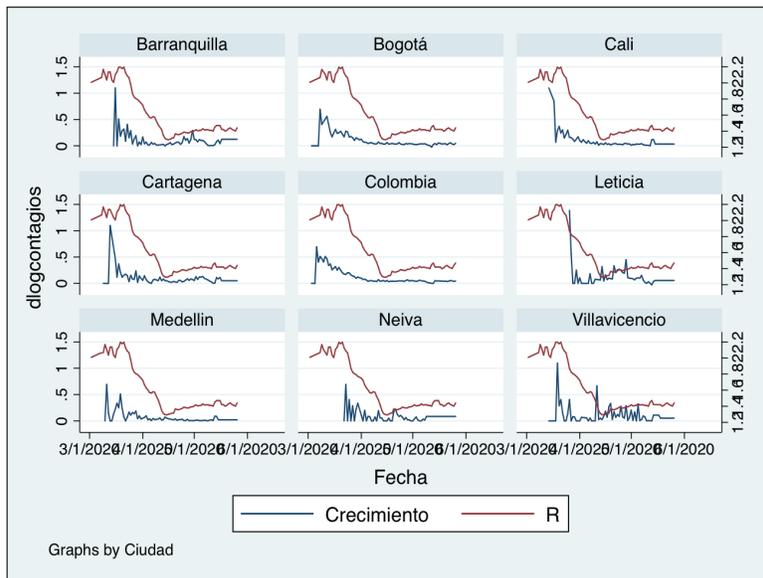


Figura 6.
Contagios por COVID-19 y número de reproducción efectiva

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El fuerte impacto económico que ha tenido la pandemia de COVID-19 ha despertado el interés de los economistas por estudiar y cuantificar sus efectos sobre la economía a partir de modelos de comportamiento del virus y cómo estos se pueden abordar desde los modelos económicos convencionales, para lo cual, metodológicamente, se ha utilizado la econometría (ver Stock [2020] y Avery *et al.* [2020] para conocer un importante resumen de trabajos en esta línea).

De acuerdo con Fernández-Villaverde y Jones (2020), los economistas han argumentado que muchos de los parámetros de los modelos económicos que recogen el nexo entre diferentes variables económicas no son estructurales, en el sentido de Hurwicz (1962), sino que dependen del comportamiento de los agentes y de las decisiones de política económica. Por ejemplo, la tasa de contactos entre personas que determina el número de nuevas infecciones es función de la oferta laboral, que es endógena, y de las decisiones de consumo de los individuos. En este sentido, la evolución y los efectos del virus pueden ser abordados desde este enfoque, como se hace, por ejemplo, en los trabajos de Eichenbaum *et al.* (2020) y Farboodi *et al.* (2020). De igual forma, las tasas de recuperación y muertes por la pandemia, como parámetros clínicos, podrían ser función de decisiones de política pública tales como la expansión de la capacidad hospitalaria o las prioridades en la asignación de pacientes a las diferentes unidades de cuidados intensivos (UCI). Así mismo, la tasa de mortalidad es un parámetro

clave para analizar la severidad de la epidemia. Esta tasa se caracteriza por ser una función compleja de parámetros clínicos y demográficos y de los mecanismos de selección de la enfermedad, los cuales podrían ser el resultado de decisiones endógenas (Korolev, 2020).

El artículo de Fernández-Villaverde y Jones (2020) recoge todas estas ideas con el fin de permitir que las tasas de contagio del COVID-19 estén influenciadas por las políticas de distanciamiento social y por varios parámetros que varían entre países, estados y ciudades, los cuales se constituyen en buenas *proxies* de la demografía y de la heterogeneidad que existe detrás de la evolución de la pandemia. En este sentido, estos autores parten de los modelos epidemiológicos básicos en tiempo discreto, pero incluyen el efecto de las políticas de distanciamiento social y los calibran de forma que al incorporar estas medidas se pueden realizar simulaciones para la tasa de letalidad en diferentes escenarios. Los autores concluyen que los modelos siguen muy de cerca la dinámica del virus a nivel mundial y que esta se encuentra influenciada por el comportamiento de los individuos y responde a las medidas de política implementadas por los gobiernos.

Otro conjunto de trabajos relacionados con la “economía del COVID-19” se caracterizan porque no estudian problemas relacionados con identificación en los modelos de comportamiento económico; distinguidos por tener un número muy amplio de parámetros que se estiman a partir de los datos observados que, en ocasiones, no son identificados o se encuentran débilmente identificados. De otro lado, algunos investigadores han ignorado por completo el uso de modelos comportamentales y han optado por análisis de series de tiempo para determinar la trayectoria seguida por el nuevo Coronavirus, por ejemplo, los trabajos de Linton y Shaoran (2020), Arroyo-Marioli *et al.* (2020) y Liu *et al.* (2020). En efecto, el trabajo de Linton y Shaoran (2020), a partir de la evolución de los casos diarios de COVID-19 en diferentes países del mundo, aplica modelos con tendencia cuadrática con el fin de estimar el momento en donde se alcanza el pico de contagio en términos de nuevos contagios y muertes generadas por el nuevo coronavirus. Este autor encuentra que para el caso del Reino Unido el pico ocurriría en las siguientes dos semanas después de la elaboración de sus estudios y que el número total de caos diarios en el pico sería 8.000.

Un enfoque de investigación de moda por estos días se caracteriza por utilizar modelos comportamentales más sofisticados que involucran múltiples dimensiones. Acemoglu *et al.* (2020), Alvarez *et al.* (2020) y Chari *et al.*

(2020) describen las políticas óptimas de aislamiento implementadas por un planeador que quiere controlar el número de muertes de una pandemia mientras minimiza los costos asociados a las políticas de aislamiento social. Berger *et al.* (2020) analizan el impacto de la realización de pruebas para detectar el número de infectados y el efecto de las cuarentenas. Bethune y Korinek (2020) estiman las externalidades negativas derivadas de la pandemia y encuentran que estas son bastante fuertes. Por su parte, Bodenstein *et al.* (2020) combinan modelos comportamentales con modelos de equilibrio general computable multisectoriales para cuantificar los efectos a partir de matrices insumo-producto para Estados Unidos. Garriga *et al.* (2020), Hornstein (2020) y Karin *et al.* (2020) estudian una gran variedad de medidas de contención del virus. Además, Toda (2020) estima modelos epidemiológicos SIR con el fin de estimar la política óptima de mitigación controlando factores como el período y la intensidad del distanciamiento social.

Un gran conjunto de trabajos se ha concentrado en estudiar los efectos macroeconómicos del COVID-19. Ludvigson *et al.* cuantifican los impactos macroeconómicos de los costos y los desastres mortales en la historia reciente de Estados Unidos a causa del COVID-19. Estos autores construyen una serie de desastres macroeconómicos y estiman un VAR para el período 1980: 1 a 2019: 12, encontrando que los efectos se concentran más en pérdidas de empleo antes que destrucción del *stock* de capital, afectando principalmente la salud y el bienestar del capital humano. Por su parte, Chang y Velasco (2020) analizan los efectos endógenos de las políticas económicas y de los incentivos implícitos y explícitos que estas ofrecen a partir de un modelo económico de la pandemia que contempla las decisiones que toman los individuos relacionadas con la propagación del virus. Los autores encuentran que la velocidad del virus está influenciada por la política pública vía incentivos, y que las políticas de salud pública y las políticas macroeconómicas pueden ser complementadas con el fin de reducir los costos de la pandemia y la reducción de la propagación del virus. Lin y Meissner (2020) estudian el impacto de las políticas de intervención no farmacéuticas como “quedarse en casa” (cuarentena) sobre la velocidad de propagación del virus, identificando que las políticas locales tienen un pequeño impacto sobre la economía, contrario al efecto generado por las políticas de salud. Por otro lado, estos autores también encuentran que existe una relación muy débil entre la cuarentena y la propagación del virus —que está más relacionada con una mayor actividad residencial— y que los *spillovers* derivados de la

política económica y respuestas comportamentales son muy importantes para la contención del virus.

Aum *et al.* (2020) construyen el modelo cuantitativo de una economía golpeada por una pandemia en donde los agentes difieren en edades y habilidades y eligen sus ocupaciones con el fin de maximizar su ingreso y minimizar el miedo a la infección. A partir de la calibración del modelo, estos autores replican la propagación del COVID-19 en Corea del Sur y Reino Unido, hallando que las medidas de aislamiento no presentan un claro *trade off* entre el PIB y las políticas de salud, como comúnmente se cree. Además, encuentran que si el gobierno del Reino Unido hubiera adoptado las políticas implementadas por Corea del Sur, las pérdidas en producción (PIB) y el aumento en el número de contagios podrían haber sido sustancialmente menores tanto en el corto como en el largo plazo.

Gregory *et al.* (2020) desarrollan y calibran un modelo de búsqueda de trabajo con el fin de pronosticar la evolución del mercado laboral de Estados Unidos durante y después de la pandemia. El modelo está diseñado de tal forma que permite capturar la heterogeneidad de transición de los trabajadores en los estados de empleo-desempleo y entre diferentes empleadores. Los resultados muestran que las medidas de aislamiento encaminadas a contener la propagación del nuevo coronavirus generan importantes efectos negativos sobre la tasa de desempleo debido a la dificultad de recuperar los empleos perdidos por aquellos trabajadores que han tomado años en conseguirlos.

Para el caso colombiano existen varias investigaciones que intentan medir el impacto del nuevo coronavirus sobre la economía y la evaluación de las medidas de aislamiento. El trabajo de Cordovez *et al.* (2020) utiliza un modelo matemático para estudiar la dinámica de contagio del COVID-19 en un ambiente urbano realista y evaluar el efecto que pueden tener las medidas de mitigación de la propagación del nuevo coronavirus en Bogotá. Igualmente, estos autores evalúan el efecto de abrir gradualmente sectores de la economía y la reapertura de colegios (públicos y privados) y universidades sobre el sistema de salud y el posible rebrote de la infección después del período de análisis. El estudio encuentra que las medidas de mitigación implementadas permiten aplazar el crecimiento exponencial de los contagios, pero no evitan que se exceda la capacidad de camas en las UCI. Por otro lado, la duración de la restricción en el tiempo o la proporción de personas que cobija la norma tienen siempre el mismo efecto de desplazar la curva

de contagios en el tiempo. Así mismo, el cierre de universidades y colegios es menos eficiente en aplacar el crecimiento de la curva comparado con la restricción de la movilidad de adultos. Otros resultados importantes de este trabajo señalan que los efectos de restringir los sectores económicos son determinantes para no exceder la capacidad del sistema de salud en el mes de junio y que una restricción de la economía que genere una disminución de la movilidad durante el mes de junio de 60 % es lo mínimo para no exceder la oferta de UCI.

Por otra parte, el trabajo de Álvarez *et al.* (2020) presenta una descripción de la situación de la propagación del COVID-19 en Colombia, a partir de la cual formulan propuestas de política con el fin de contener el contagio y ajustar la infraestructura de salud, mitigar los efectos nocivos de la crisis sobre la incidencia de la pobreza y proteger el empleo formal para ayudar a la supervivencia de las firmas. Los autores concluyen que el confinamiento fue una medida necesaria para suavizar el aumento de la tasa de contagios y preparar la infraestructura de salud para encarar efectos adversos. Así mismo, afirman que mientras dure el confinamiento será necesario realizar transferencias monetarias no condicionadas suficientes a los hogares que se ven afectados por la parálisis.

De otro lado, Bardey *et al.* (2020) realizan un análisis gráfico del impacto potencial de medidas de contención tales como el confinamiento y restricciones a la movilidad. A partir de la estimación de correlaciones entre la diferencia de logaritmos (tasa de crecimiento) de los casos acumulados de nuevos contagios y el número de muertes, estos investigadores encuentran que dichas políticas producen efectos inmediatos sobre el crecimiento de los casos de contagio y la tasa de crecimiento del número de muertes, las cuales han sufrido un retraso después de las medidas implementadas. De acuerdo con los autores, el análisis gráfico es consistente con las características epidemiológicas del virus y sugiere que las políticas implementadas han tenido un efecto significativo sobre la tasa de crecimiento de nuevos contagios y el número de muertes.

Un enfoque regional de los efectos del nuevo coronavirus sobre la actividad económica se presenta en el trabajo de Bonet-Morón *et al.* (2020). El estudio evalúa el impacto económico regional y sectorial de las medidas de aislamiento preventivo ordenadas por el Gobierno Nacional para evitar los efectos nocivos del nuevo coronavirus. A partir de un modelo de insumo-producto, los autores estiman la pérdida económica en términos

de empleos formales e informales en distintos sectores de la economía. Los resultados muestran que las pérdidas oscilan entre 4,6 y 59 billones de pesos colombianos por mes, de acuerdo con los escenarios considerados, las cuales representan entre 0,5 y 6,1 % del PIB nacional. Los departamentos de Antioquia, Boyacá, San Andrés, Santander y Valle del Cauca aparecen como los más afectados.

MODELACIÓN DE LA DINÁMICA DEL COVID-19

Esta sección sigue de cerca el modelamiento presentado por Linton y Shaoran (2020), aunque incorpora una ligera diferencia relacionada con la introducción de un vector de regresores adicionales que explican la trayectoria futura de los nuevos casos, como, por ejemplo, la evolución del número de reproducción efectiva, ya explicado en la sección 2.

En este trabajo se utilizan datos diarios de nuevos casos de contagios y muertes a partir de la información suministrada oficialmente por el Ministerio de Salud. De acuerdo con esta información, el primer caso en Colombia se registró el 6 de marzo de 2020 (día 1). La información permite tener nuevos casos diarios de contagios y muertes hasta el 27 de mayo de 2020, lo cual representa 81 días desde el primer caso. Con base en esta información, la trayectoria de los nuevos casos se puede modelar a partir de la siguiente ecuación:

$$\ln(y_{it} + 1) = z_i(t) + \theta_i X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Ec. 7})$$

En donde z_i es la tendencia, y_{it} el número de nuevos casos o nuevas muertes en la ciudad i , X_{it} es un vector de variables regresoras, tales como el número de reproducción efectivo, y ε_{it} el término de error con valor esperado igual a cero.⁷ La ecuación 7 se estima a partir de una estructura de datos de corte longitudinal a nivel de ciudad por diferentes métodos, tal como se expondrá en la siguiente sección.

7 Sumar uno (1) al número de casos nuevos solo es necesario para algunas ciudades que tienen un registro de datos muy dispersos, o cuando al comienzo de la pandemia existían ausencia de datos, es decir, eran iguales a cero.

La ecuación cuadrática

Con el fin de estimar y predecir el futuro pico de contagios y muertes por el nuevo coronavirus, se utiliza un modelo cuadrático que presenta la siguiente forma:

$$z_i(t) = \phi + \beta t + \gamma t^2 \quad (\text{Ec. 8})$$

La expresión mostrada en la ecuación 8 es el modelo cuadrático más simple que captura la evolución del COVID-19 (figuras 4 y 5) y permite la estimación de los puntos de inflexión (*turning points*), los cuales podrían ser interpretados como una aproximación local a través del suavizamiento de la variable mediante la estimación de polinomios locales de grado 2. En la ecuación 8 la tendencia promedio será la suma de los parámetros que acompañan al término lineal y cuadrático de la ecuación, es decir, $\beta + \gamma$. El máximo local de la función z_i tendrá lugar cuando $\gamma < 0$ y sucede en el momento $t_{max} = -\beta / 2\gamma$ ⁸, que al ser reemplazado permite obtener el número máximo de casos diarios z_i , $t_{max} = \phi - \beta^2 / 4\gamma$. Finalmente, el valor de t después del cual ningún caso podría ser reportado (fin de la pandemia) será igual a la raíz más grande de $z_i(t) = 0$. De manera intuitiva, se puede identificar el punto de inflexión de la función $z_i(t)$ a partir de la curvatura de la función de regresión cuando se alcanza el punto de quiebre.

La muestra para la estructura de datos de panel a nivel de ciudades está conformada por 8 ciudades, más Colombia, para un total de 9 unidades de sección cruzada.⁹ La selección de estas ciudades se basó en el criterio de ser aquellas con el mayor número de casos reportados y por el hecho de presentar el mayor crecimiento de casos a nivel nacional.

La tabla 1 presenta un conjunto de estadísticas descriptivas para las principales ciudades y el total nacional de los datos más recientes de nuevos contagios y muertes. Se destaca el número promedio de contagios y muertes de Bogotá, Cali, Villavicencio y Cartagena. La ciudad con el menor número de contagios y muertes, hasta el momento, sigue siendo Medellín.

8 La obtención del máximo local se consigue simplemente al obtener la condición de primer orden e igualando a cero, es decir, calcular la derivada parcial de $z_i(t)$ cuando cambia $\partial z_i(t) / \partial t = \beta + 2\gamma t = 0$.

9 Se tiene un panel de datos largo que se caracteriza porque el número de unidades de sección cruzada (ciudades) es menor a la dimensión temporal (85 días), lo cual es favorable debido a que permite capturar la dinámica del virus y la estimación recursiva de las tendencias.

Tabla 1.
Estadísticas descriptivas
sobre COVID-19

Variables	Barranquilla					Bogotá					Cali				
	N	mean	Max	Min	Stdv	N	Mean	Max	Min	Stdv	N	Mean	Max	Min	Stdv
Casos	85	346	2,774	0	0	85	2,394	7,743	1	1	85	662.1	2,228	0	0
Fallec	85	10,46	28	0	0	85	92.58	218	0	0	85	35.74	65	0	0
R	85	1.643	2.197	1.29	1.293	85	1.632	2.197	1.29	1.293	85	1.632	2.197	1.293	1.29
Grupos	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Variables	Cartagena					Colombia					Leticia				
	N	mean	Max	Min	Stdv	N	Mean	Max	Min	Stdv	N	Mean	Max	Min	Stdv
Casos	85	394.7	1,968	0	0	86	6,218	23,003	1	1	86	336.6	1,791	0	0
Fallec	85	24.58	68	0	0	86	284.3	776	0	0	86	11.76	32	0	0
R	85	1.632	2.197	1.29	1.293	86	1.639	2.197	1.29	1.293	86	1.639	2.197	1.293	1.29
Grupos	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Variables	Medellín					Neiva					Villavicencio				
	N	mean	Max	Min	Stdv	N	Mean	Max	Min	Stdv	N	Mean	Max	Min	Stdv
Casos	84	197.8	491.7	0	0	84	46.37	278.6	0	0	86	400.5	2,270	0	0
Fallec	84	1.667	3	0	0	84	3.31	5	0	0	86	3.581	7	0	0
R	84	1.636	2.197	1.29	1.293	84	1.636	2.197	1.29	1.293	86	1.639	2.197	1.293	1.29
Grupos	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

Estimación del punto de inflexión (turning point)

Con el fin de estimar y predecir el momento en que tiene lugar el pico y el número máximo de contagios y muertes, la estrategia de estimación que se siguió fue la siguiente: En primer lugar, se realizó la estimación dentro de la muestra con los datos más recientes, es decir, seleccionando una ventana de 30 observaciones y se verifica que el signo del parámetro estimado que acompaña al término cuadrático de la ecuación sea menor que cero, $\hat{\gamma} < 0$. Después, se reemplaza el valor de $\hat{\gamma}$ en la ecuación con el fin de encontrar el máximo número de casos al interior de la muestra.

Finalmente, para predecir el pico de infección fuera de muestra, se realizan pronósticos para cada una de las ciudades de manera separada y se realiza la estimación rolling window con la estructura de datos de panel identificando el máximo número de casos y el momento en que este tiene lugar.

Ventana de 30 días iniciando el día 27 de mayo hasta el 27 de junio de 2020									
Parámetros	B/quilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellin	Neiva	V/vicencio
_R2	0.951	0.997	0.995	0.994	0.997	0.988	0.985	0.981	0.912
_b_t	0.0549	0.0482	0.0604	0.0771	0.0558	0.124	0.0306	0.0788	0.0442
_b_t2	0.000326***	-0.000258***	-0.000485***	-4.38e-05***	-0.000198***	0.000268***	-0.000168***	-0.000487***	0.000901***
_b_R	-2.011	-0.263	0.172	-0.333	-0.209	-0.394	0.136	0.966	-3.805
_b_cons	6.586	7.214	5.024	4.122	7.746	2.631	4.728	0.388	9.43
Ventana de 50 días iniciando el día 1 de junio hasta el 5 de julio de 2020									
Parámetros	B/quilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellin	Neiva	V/vicencio
_R2	0.98	0.997	0.995	0.994	0.997	0.987	0.983	0.984	0.914
_b_t	0.0642	0.0484	0.0529	0.0586	0.0533	0.139	0.0324	0.0723	0.093
_b_t2	0.000266**	-0.000287***	-0.000442**	0.000212**	-0.000200***	0.000182***	-0.000179**	-0.000486**	0.000406***
_b_R	-0.968	-0.0239	-0.00324	-0.428	0.156	2.173	-0.386	1.12	-1.801
_b_cons	4.764	6.935	5.511	4.512	7.356	-1.465	5.398	0.53	5.56
Ventana de 60 días iniciando el día 12 de mayo hasta el 15 de julio de 2020									
Parámetros	B/quilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellin	Neiva	V/vicencio
_R2	0.981	0.998	0.995	0.995	0.998	0.986	0.986	0.984	0.947
_b_t	0.0682	0.0478	0.0465	0.0509	0.0523	0.168	0.0307	0.0744	0.13
_b_t2	0.000273***	-0.000258***	-0.000296***	0.000311***	-0.000169***	-0.000372***	-0.000175***	-0.000422**	-0.000168***
_b_R	-0.235	-0.0336	-0.169	-0.573	0.148	3.099	-0.455	1.127	-0.348
_b_cons	3.647	6.968	5.862	4.875	7.396	-3.211	5.547	0.501	2.832

Tabla 2.
Estimación de la ecuación cuadrática de forma recursiva por *rolling window* (variable dependiente: logaritmo de contagios)

*** p < 0.001, ** p < 0.05
Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

El método de estimación recursiva por *rolling window* permite que los parámetros de la ecuación 8 cambien a través del tiempo y entre ciudades, lo cual se puede percibir en la tabla 2. Los resultados muestran un buen ajuste de las estimaciones, como se evidencia en los altos valores del R^2 para todas las ciudades. Los valores estimados del parámetro que acompaña al término cuadrático del tiempo ($_b_t2$) tiene el signo negativo esperado, lo que implica la presencia de un máximo local en las unidades de sección cruzada de la estructura de datos de panel y que, además, son estadísticamente significativos y diferentes a cero. No obstante, el signo negativo depende de la ventana escogida en la estimación recursiva. Por ejemplo, para una ventana de 30 días iniciando el 27 de mayo, el pico de contagio se alcanzaría el próximo 27 de junio en la mayoría de ciudades, incluida Colombia, excepto en Barranquilla, Leticia y Villavicencio. Cuando se escoge una ventana de 50 días iniciando el 1 de junio, el pico de contagio se alcanzaría el próximo 5 de julio en Bogotá, Cali, Colombia, Medellín y Neiva, mientras que en Barranquilla, Cartagena y Leticia se esperaría un pico mucho más alto.

La tabla 3 presenta los resultados de la estimación de la ecuación cuadrática de forma recursiva usando la técnica de *rolling window* para el logaritmo de fallecidos.

Tabla 3.
Estimación de la ecuación cuadrática de forma recursiva por *rolling window* (variable dependiente: logaritmo de fallecidos)

Ventana de 30 días iniciando el día 27 de mayo hasta el 27 de junio de 2020									
Parámetros	B/quilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
_R2	0.915	0.981	0.932	0.967	0.989	0.909	0.886	0.79	0.885
_b_t	0.0811	0.0389	0.0841	0.0877	0.0597	0.155	0.0969	0.0184	0.0442
_b_t2	0.0000538***	-0.00117**	-0.00393**	-0.00201***	-0.00181***	-0.00155***	-0.00669***	0.000222***	-0.000791**
_b_R	1.105	-0.153	0.406	1.098	-0.0164	1.393	0.595	0.128	-0.348
_b_cons	-0.75	4.452	2.733	0.302	5.061	-3.353	-0.019	1.353	1.925
Ventana de 50 días iniciando el día 1 de junio hasta el 5 de julio de 2020									
Parámetros	B/quilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
_R2	0.949	0.981	0.9	0.976	0.991	0.934	0.896	0.798	0.833
_b_t	0.0788	0.0336	0.0601	0.0649	0.0497	0.133	0.0447	0.0263	0.0669
_b_t2	-0.000348***	-0.00056***	-0.0014***	-0.000692***	-0.000721***	-0.00095***	-0.00151***	-0.000629***	-0.00222***
_b_R	1.533	-0.16	-0.0866	0.803s	-0.251	5.114	-0.0102	0.142	0.0634
_b_cons	-1.207	4.425	3.429	0.878	5.346	-7.235	1.03	1.267	1.096
Ventana de 60 días iniciando el día 12 de mayo hasta el 15 de julio de 2020									
Parámetros	B/quilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
_R2	0.96	0.982	0.936	0.981	0.991	0.939	0.898	0.803	0.848
_b_t	0.0795	0.0313	0.0561	0.057	0.0472	0.147	0.0466	0.0253	0.0574
_b_t2	-0.000508***	-0.000272***	-0.00115***	-0.000431**	-0.000471***	-0.00134***	-0.0011*	-0.000471***	-0.00129***
_b_R	1.396	-0.089	-0.215	0.5	-0.191	5.26	-0.00603	0.142	0.119
_b_cons	-1.003	4.329	3.584	1.435	5.265	-7.658	0.863	1.242	0.979

***p < 0.001, **p < 0.05
Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

Los resultados muestran un buen ajuste de la ecuación cuadrática a los datos observados, lo cual se evidencia en los altos valores del R^2 en todas las ecuaciones de las ciudades. Los valores estimados del parámetro que acompaña al término cuadrático del tiempo ($_b_t2$) tienen el signo negativo esperado, lo que muestra que muy pronto se presentará un máximo local para la curva de fallecidos en las unidades de sección cruzada de la estructura de datos de panel, siendo además estadísticamente significativos y diferentes a cero. Como en el caso de la curva de contagios, el signo negativo depende de la escogencia de la ventana en la estimación recursiva. Por ejemplo, para una ventana de 30 días iniciando el 27 de mayo, el pico de fallecidos se alcanzaría el próximo 27 de junio en la mayoría de ciudades, incluida Colombia, excepto en Barranquilla y Neiva. Al escoger una ventana de 50 días que inicia el 1 de junio, el pico de fallecidos se alcanzaría a comienzos de julio en todas las ciudades. El mismo resultado se obtiene cuando se escoge una ventana de tiempo mucho más amplia, por ejemplo de 60 días, la cual comienza el 12 de mayo, en cuyo caso el pico se alcanzaría en la mayoría de unidades de sección cruzada, incluida Colombia, el día 15 de julio. Es importante resaltar que el registro de datos oficiales para contagios y fallecidos está sujeto a márgenes de error asociados al rezago que se presenta en el

momento de realizar las pruebas y el momento en que se tiene los resultados, que en el caso de Colombia es aproximadamente 10 días, lo cual podría afectar las estimaciones de los máximos alcanzados en el punto de inflexión (*turning point*).

Las figuras 7 y 8 presentan la evolución en el tiempo de los parámetros estimados de manera recursiva por *rolling window* para el término cuadrático en las ecuaciones de contagios y fallecidos, con sus correspondientes intervalos de confianza. La trayectoria del parámetro estimado del término cuadrático en la ecuación de fallecidos se encuentra dentro de los límites inferior y superior construidos a partir de un nivel de confianza de 95 %, capturando muy bien la dinámica de los máximos alcanzados, sobre todo para las ciudades de Barranquilla, Neiva, Leticia y Villavicencio. En particular, para Leticia y Villavicencio, las figuras evidencian dos puntos de inflexión, lo que podría indicar posiblemente un rebrote del virus después del mes de agosto, resultado que es acorde con el trabajo de Cordovez *et al.* (2020), quienes encuentran que para evitar una segunda ola que exceda la capacidad del sistema, la ciudad debe llegar a 40 % de recuperados (asumiendo generación de inmunidad). Esta cifra solo se logra permitiendo que las infecciones estén alrededor de 40 infectados por 100.000 habitantes por día durante los tres meses siguientes al mes de agosto.

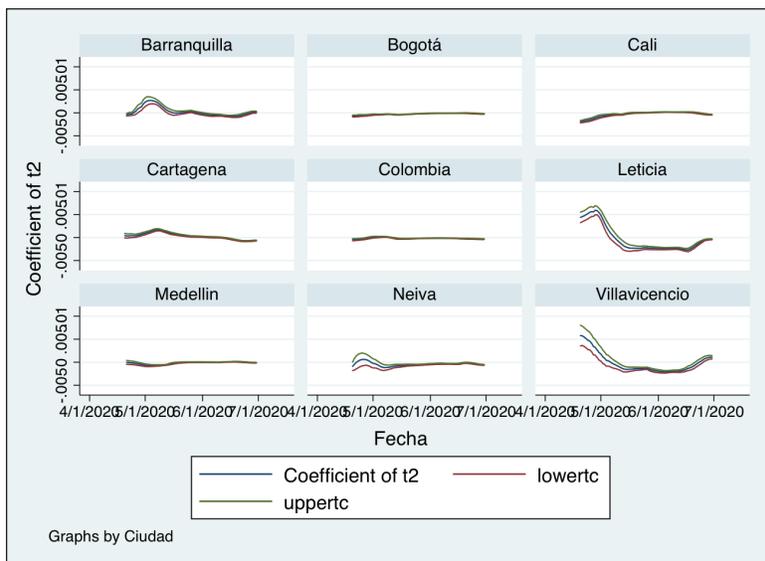
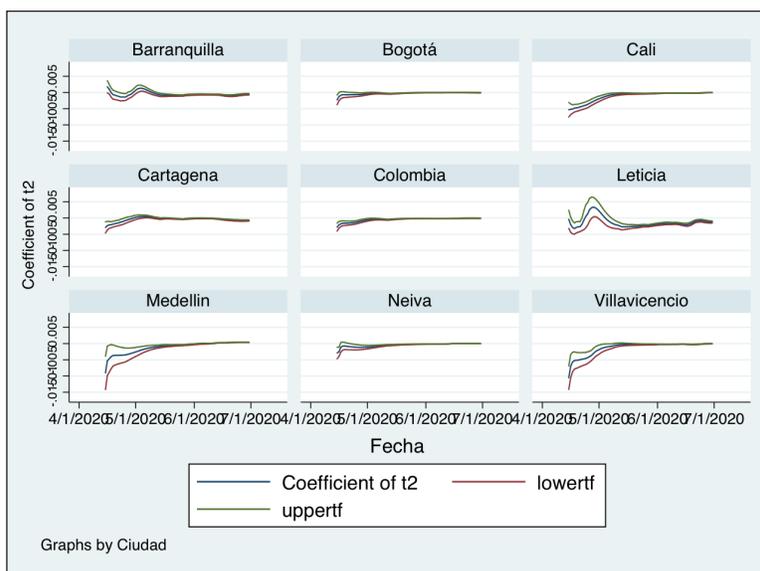


Figura 7.
Parámetro estimado del término cuadrático (ecuación de contagios)

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

La figura 8 presenta la evolución en el tiempo del parámetro estimado del término cuadrático en la ecuación de fallecidos, el cual se encuentra dentro de los correspondientes intervalos de confianza al 95 %. La evolución

Figura 8.
Parámetro estimado
del término cuadrático
(ecuación de fallecidos)



Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

del parámetro es consistente con el pico alcanzado en un lapso de 7 semanas a partir del inicio de la ventana de estimación, que es el 27 de mayo, y es muy marcado en el caso de Leticia, donde al parecer existen por lo menos dos puntos de inflexión.

La tabla 4 presenta la estimación del punto de quiebre en la curva de contagios para las unidades de sección cruzada seleccionadas cuando el parámetro estimado ($\hat{\gamma} < 0$) que acompaña al término cuadrático de la ecuación 8 de nuevos contagios es negativo. Así mismo, esta presenta el punto de inflexión (t_{max}) que se alcanza cuando el parámetro estimado que acompaña al término cuadrático resulta ser negativo, junto con sus correspondientes intervalos de confianza al 95 %.

Tabla 4.
Punto de inflexión estimado
en días para curva de
contagios

Variables	Barranquilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
Tmax	134.5	142	55.77	6.384	72.8	42.23	112	100.5	65.19
Inferiort	128.3	135.8	62	4.153	66.57	36	110	94.23	58.96
Superiort	140.7	148.2	49.54	12.61	79.03	48.46	123	106.7	71.42
Número máximo de contagios en el pico estimado*									
Variables	Barranquilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
Zmax	9.186	10.03	5.521	6.28	9.587	7.449	1.93	4.073	7.149
Inferiorz	7.032	8.187	1.325	0.566	2.74	5.397	1.24	2.774	5.303
Superiorz	10.661	11.03	12.37	13.13	16.43	8.296	1.61	10.92	14

Nota: estimación a partir del 4 de abril de 2020.

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

A nivel nacional, el pico se alcanzaría aproximadamente en 73 días (18 de agosto)¹⁰ cuando la ventana de estimación comienza el 8 de junio, con un valor máximo de 80 días (26 de agosto). En ciudades como Barranquilla, Bogotá y Neiva el pico se alcanzaría aproximadamente a finales del mes de agosto. Por ejemplo, en Bogotá llegaría en 142 días, en Barranquilla en 134 y en Neiva en 100 días. El pico habría llegado más rápido en ciudades como Cartagena (6,3 días) y Cali (56 días) después del 27 de mayo.

Por su parte, el número promedio de nuevos contagios en el pico para Bogotá serían de 22.026, con un intervalo máximo de 59.874 nuevos casos diarios y un mínimo de 8.103.¹¹ Sin embargo, el número de casos acumulados (calculados como la sumatoria desde el 20 de abril, tal como se explica en el apéndice) serían 71.080 por millón de habitantes, en una ventana de estimación de 60 días. El número promedio de contagios en el máximo en Barranquilla sería de 9.701, con un intervalo máximo de 40.134 y un mínimo de 1.130 contagios. El acumulado de contagios desde el 27 de mayo hasta el máximo en Barranquilla sería de 82.284 contagios. Para ciudades como Leticia, Cartagena y Villavicencio, que han presentado tasas de crecimiento altas, el número promedio de contagios en el pico sería de 1.808, 544 y 1.261, respectivamente, números que se encuentran dentro de los intervalos de confianza construidos al 95 %. Sin embargo, en el acumulado, desde el 27 de mayo el número máximo de contagios para estas mismas ciudades serían 3.866, 5.038 y 3.564 contagios por millón de habitantes, respectivamente.

La tabla 5 presenta la estimación del pico y el número máximo de fallecimientos a partir de la estimación recursiva de la ecuación cuadrática para cada una de las unidades de sección cruzada mediante el método de *rolling window*. De igual forma, presenta el punto de inflexión (tmax) que se alcanza cuando el parámetro estimado que acompaña al término cuadrático resulta ser negativo, así como sus correspondientes intervalos de confianza al 95 %.

A nivel nacional, el pico de la curva de fallecimientos se alcanzaría aproximadamente en 95 días (10 de septiembre) cuando la ventana de estimación comienza el 8 de junio, con un valor máximo de 99 días (14 de septiembre). En ciudades como Bogotá sorprende que el pico llegaría solo

10 Este resultado coincide con pronósticos que utilizan modelos epidemiológicos más elaborados, como los del profesor Diego Rosselli, quien encuentra que el pico se alcanzaría el 28 de agosto, con más de 10 mil casos diarios. Este pico se mantendría más o menos hasta el 22 de octubre. De ahí en adelante, los contagios se reducen de manera gradual.

11 Dado que los valores se encuentran en logaritmos, los niveles de contagios se calculan tomando el exponencial de ese número promedio.

Tabla 5.
Punto de inflexión estimado
en días para curva de
fallecidos.

VARIABLES	BARRANQUILLA	BOGOTÁ	CAJICÁ	C/GENA	COLOMBIA	LETICIA	MEDELLÍN	NEIVA	V/VICENCIO
Tmaxf	73.13	208.6	40.69	114.6	95.34	30	40.04	28.19	44.34
Inferiortf	68.72	204.2	36.28	110.2	90.93	25.59	35.63	23.78	39.93
Superiortf	77.54	213	45.1	119	99.75	34.41	44.45	32.6	48.75
Número máximo de fallecidos en el pico estimado*									
VARIABLES	BARRANQUILLA	BOGOTÁ	CAJICÁ	C/GENA	COLOMBIA	LETICIA	MEDELLÍN	NEIVA	V/VICENCIO
Zmaxf	2.228	6.723	3.88	4.556	6.99	4.995	0.679	1.587	2.736
Inferiorzf	0.823	5.318	2.475	3.151	5.585	3.589	0.726	0.182	1.33
Superiorzf	3.633	8.128	5.285	5.962	8.395	6.4	2.085	2.993	4.141

Nota: estimación a partir del 4 de
abril de 2020.
Fuente: elaboración propia con
datos del Ministerio de Salud.

hasta octubre, lo cual se podría explicar si se presenta una segunda ola o rebrote de la epidemia, como lo han estimado Cordovez *et al.* (2020). El pico de fallecidos habría llegado más rápido en ciudades como Neiva (28 días) y Leticia (30 días) en el mes de mayo. El número promedio de fallecidos en el pico en Bogotá sería del orden de 8.124 personas, con un intervalo máximo de 33.610 y un mínimo de 2.003 contagios. El número promedio de fallecidos durante el pico en Medellín sería de 2.085. A nivel nacional, el promedio de fallecidos en el pico sería del orden de 10.966, con un intervalo máximo de 44.471 y un mínimo de 2.704 individuos.

La estimación de las ecuaciones de contagios y fallecidos por medio de la técnica de *rolling window* permite predecir el comportamiento de estas dos variables a través del tiempo y determinar si el pico habría llegado antes de lo previsto. En las figuras 9 y 10 se presenta la evolución de la variación absoluta de los contagios y fallecimientos. A nivel nacional, un primer pico habría llegado, al parecer, el pasado 6 de mayo y un segundo pico el 9 de junio. A partir de este momento, la predicción de la variación absoluta del número de casos activos (descontando fallecidos y recuperados) comienza a descender gradualmente, y de acuerdo con la estimación del momento en donde no existiría ningún caso de contagio (t_0), estos se darían 60 días después de alcanzarse el pico, es decir, en el mes de octubre, tal como se aprecia en la tabla 6.

El mismo comportamiento exhiben ciudades como Bogotá y Barranquilla, donde al parecer el pico se habría alcanzado el pasado 9 de junio y 26 de mayo, respectivamente. De acuerdo con las estimaciones de la tabla 8, el momento estimado (t_0) donde ya no existirán contagios y fallecimientos después del pico de la pandemia en Barranquilla y Bogotá sería el 10 de septiembre y el 2 de noviembre, respectivamente.

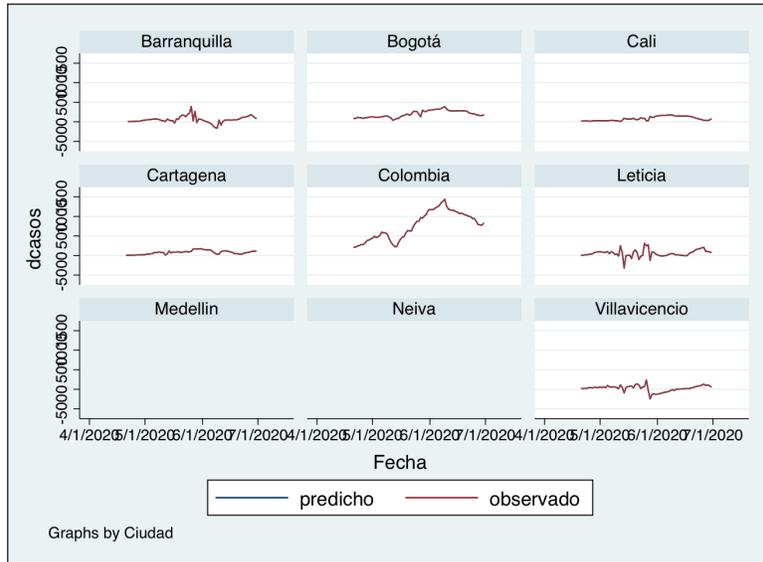


Figura 9.
Predicción de nuevos contagios (*rolling window*)

Nota: estimación a partir del 4 de abril de 2020.
Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

Variables	Barranquilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
To	10.37	63.43	32.63	13.07	69.9	54.41	51.49	18.31	8.211
Lower	8.89	61.95	31.15	11.59	68.42	52.93	50.01	16.83	6.74
Upper	11.85	64.91	34.11	14.55	71.38	55.89	52.97	19.79	9.69
Estimación del momento en donde no existirán fallecidos									
Variables	Barranquilla	Bogotá	Cali	C/gena	Colombia	Leticia	Medellín	Neiva	V/vicencio
To	52.56	0.642	8.576	35.9	2.973	62.87	294.9	14.5	13.76
Lower	50.07	-1.85	6.09	33.41	0.48	60.38	292.41	12.01	11.27
Upper	55.05	3.13	11.07	38.39	5.46	65.36	297.39	16.99	16.25

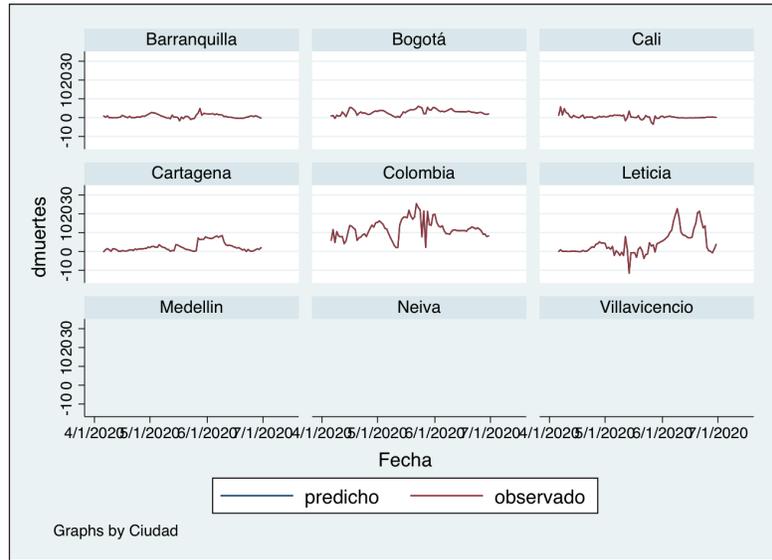
Tabla 6.
Estimación del momento en que no existirán contagios (días después del pico)

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Salud.

Por su parte, la figura 9 presenta la predicción realizada a partir de la estimación de la ecuación de fallecidos de manera recursiva mediante *rolling window*. Llama la atención el caso de Leticia, en donde el gráfico exhibe la presencia de dos picos: el primero el 9 de junio y el segundo el 21. Después del segundo pico en Leticia, el momento estimado en donde no existirían fallecidos se presentaría el 28 de julio (62 días después del pico).

A nivel nacional se observan varios picos, de los cuales el más alto se presenta el 21 de junio. A partir de esa fecha se presenta una reducción sostenida en el número de fallecidos, lo cual también ocurre en la ciudad de Bogotá. Por su parte, en Barranquilla, al parecer, el pico más alto de fallecidos se pudo haber presentado el 28 de mayo. Después de esa fecha el número de fallecidos se reduce de manera sostenida hasta el 18 de julio, cuando se estimaría que no existirá ningún fallecido (tabla 8).

Figura 10.
Predicción de nuevos
fallecidos (*rolling window*)



Fuente: elaboración propia con
datos del Ministerio de Salud.

IMPACTO DE LAS MEDIDAS DE CONFINAMIENTO

En este apartado se estima el posible impacto de las medidas de confinamiento adoptadas por el Gobierno Nacional con el fin de responder a la expansión de la pandemia, tales como el establecimiento de la cuarentena, diferentes formas de distanciamiento inteligente y la apertura gradual de sectores. Para validar si estas medidas lograron reducir el número de contagios y fallecidos se estima la ecuación 7, la cual incorpora variables binarias que capturan el momento en donde se implementan las medidas. Además, se incluye un índice de respuesta del gobierno a la pandemia calculado por la Universidad de Oxford, el cual se construye a partir de 17 indicadores, tales como el cierre de colegios y las restricciones de viajes en cualquier medio de transporte. Se trata de un índice compuesto que toma valores entre 0 y 100, donde los valores cercanos a 100 indican una estricta respuesta por parte del gobierno a la pandemia (Petherick *et al.*, 2020).

Es importante resaltar que el ejercicio que se muestra en esta sección es preliminar y no se concentra en el impacto de la pandemia sobre indicadores socioeconómicos relevantes, lo cual se podría implementar para una agenda futura de investigación, en la que el autor viene trabajando. Por lo tanto, el objetivo del ejercicio es medir el impacto de las medidas de aislamiento y restricción adoptadas por el gobierno sobre variables de resultado como el número de contagios y fallecidos.

El modelo dinámico de diferencias en diferencias que se pretende estimar en esta sección sigue la metodología sugerida por Cerulli (2019), la cual utiliza el comando TVDIF de STATA con el fin de estimar los efectos promedio del tratamiento (ATE, por sus siglas en inglés) de las medidas de restricción implementadas por el gobierno, incluyendo variables binarias de tratamiento que cambian en el tiempo. La ecuación a estimar para el número de contagios y fallecidos presenta la siguiente forma:

$$\ln y_{it} = \mu_{it} + \beta_{-1}D_{it-1} + \beta_0D_{it} + \beta_{+1}D_{it+1} + \gamma X_{it} + \theta_i + \varepsilon_{it} \quad (\text{Ec. 9})$$

Donde el coeficiente $\beta+1$ mide el impacto del tratamiento un período después de que este haya sucedido, $\beta-1$ mide el impacto del tratamiento un período antes de que el tratamiento haya ocurrido y θ_i recoge el efecto fijo de grupo.

Se supone que el tratamiento D_{it} sucede una sola vez a lo largo del período de análisis y, por ende, existirá una secuencia de tratamientos posibles a lo largo del tiempo. El parámetro de interés a estimar es el ATE,¹² el cual está definido para dos resultados potenciales w^j y w^k como:

$$ATE_{jk} = E[\ln y_{it}(w^j) - \ln y_{it}(w^k)], \forall (i, t). \quad (\text{Ec. 10})$$

Los resultados de la estimación para las ecuaciones que toman como variables de resultado contagios y fallecidos se presentan en la tabla 7. El indicador de tratamiento en la ecuación de contagios (did) es una variable binaria que se construyó como la interacción entre la variable dummy de cuarentena y la variable dummy del grupo de tratados. Es decir, la variable dummy de cuarentena se construyó asignando el valor de 1 después del 26 de marzo (inicio de la cuarentena) y cero en caso contrario. Por su parte, la variable binaria de tratados toma el valor de 1 para las ciudades que presentaban el mayor crecimiento de contagios y fallecimientos (Bogotá, Cali, Cartagena y Colombia) y cero en caso contrario. De esta forma, la variable did sería el estimador de diferencias en diferencias dinámico, que recogería el impacto de las medidas de confinamiento o las restricciones impuestas por el Gobierno Nacional para mitigar la pandemia.

12 En términos de la ecuación equivale a estimar los parámetros β_{-1} , β_0 y β_{+1} y verificar si son estadísticamente significativos y diferentes a cero.

Tabla 7.
Estimación del impacto de las
medidas de confinamiento
sobre los contagios

Variable dependiente: contagios			Variable dependiente: fallecidos		
Variables	MCO	Efecto Fijo	Variables	MCO	Efecto Fijo
_D_F4	2.311***	0.0360	_D_F7	-0.159	0.0950*
	(0.657)	(0.124)		(0.833)	(0.0469)
_D_F3	-0.00227	-0.0374*	_D_F6	-0.0904	0.0543*
	(0.882)	(0.0168)		(0.834)	(0.0281)
_D_F2	-0.0256	-0.0640***	_D_F2	0.0764	-0.0133
	(0.887)	(0.0186)		(0.858)	(0.0348)
_D_F1	-0.0182	-0.0496***	_D_F1	0.0292	-0.0175
	(0.890)	(0.0147)		(0.857)	(0.0150)
Did	-0.0226	-0.0774**	dummy40	0.180	-0.0396**
	(0.898)	(0.0332)		(0.862)	(0.0134)
_D_L1	-0.0173	-0.0420***	_D_L3	0.0755	0.0233
	(0.897)	(0.0120)		(0.749)	(0.0437)
_D_L2	-0.0171	-0.0439***	_D_L4	0.123	0.0626
	(0.901)	(0.0131)		(0.727)	(0.0513)
_D_L3	-0.00637	-0.0372**	_D_L5	0.0860	0.00643
	(0.900)	(0.0152)		(0.712)	(0.0312)
_D_L4	-0.177	-0.618	_D_L6	0.0147	0.00817
	(0.652)	(0.389)		(0.706)	(0.0116)
Closcoll	0.241	-0.264	_D_L7	0.0630	0.0674
	(0.384)	(0.190)		(0.698)	(0.0513)
L.closcoll	-0.0819	0.132	_D_L8	-0.214	0.0241
	(0.384)	(0.117)		(0.693)	(0.0368)
t	0.0598**	0.106***	_D_L9	0.0892	0.0245
	(0.0238)	(0.0200)		(0.693)	(0.0183)
t2	-0.000215	-0.000651***	_D_L10	0.0715	-0.0122
	(0.000303)	(0.000182)		(0.530)	(0.0326)
R	0.124	0.610	R	-2.749	1.533*
	(1.565)	(0.457)		(2.550)	(0.775)
IRG	-0.0157	0.0501*	t	-0.0253	0.0373**
	(0.0725)	(0.0227)		(0.0465)	(0.0126)
L.IRG	0.116*	-0.00450	t2	0.000605	-0.000298**
	(0.0681)	(0.0146)		(0.000583)	(0.000122)
Constante	-5.099	-0.762	Constante	7.108*	0.150
	(4.896)	(2.291)		(4.039)	(1.497)
N	941	941	N	952	952
R-cuadrado	0.628	0.876	R-cuadrado	0.061	0.545
Grupos		9	Groups		9
Ciudad EF		Si	Ciudad EF		Si

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1
Fuente: elaboración propia con
datos del Ministerio de Salud.

Los resultados reportados en la tabla 7 muestran que la estimación de la cuarentena generó una caída en el número de contagios de aproximadamente 7 %, *ceteris paribus*, el cual resultó ser estadísticamente significativo y diferente de cero en el caso de la estimación por efecto fijo, pero no para la estimación por MCO. El efecto de tratamiento sobre los contagios tiene una influencia dinámica importante a través del tiempo una vez es implementado. En efecto, el período previo al tratamiento se vio afectado de manera importante por el tratamiento actual, lo cual se puede percibir en que los parámetros estimados que acompañan a las variables binarias $_D_F1$, $_D_F2$ y $_D_F3$ resultaron ser estadísticamente significativas y con signo negativo, mostrando que la cuarentena generó una caída en la tasa de contagios diaria de aproximadamente 5 %. Los efectos de la cuarentena en los períodos siguientes al momento de su implementación ($t + 1$) fueron igualmente importantes, puesto que los parámetros estimados que acompañan a las variables binarias $_D_L1$, $_D_L2$ y $_D_L3$ presentaron el signo negativo, lo que implicó una caída acumulada en el número de contagios después del impacto de 12,3 %. Esto supuso que el período *post* tratamiento impactara de manera importante la tasa de contagios una vez dictada la medida de confinamiento por parte del gobierno.

De igual forma, se incluyeron otras medidas adoptadas por el gobierno, como el cierre de colegios (closscoll), y un indicador de respuesta del gobierno frente a la pandemia (IRG) calculado por la Universidad de Oxford.¹³ En el caso del cierre de colegios, el parámetro estimado presentó el signo negativo, es decir, la medida generó una reducción en el número de contagios; sin embargo, esta medida no es estadísticamente significativa. Por su parte, la respuesta del gobierno frente a la pandemia no fue eficaz para reducir el número de contagios, tanto en la estimación por efecto fijo como en la estimación por MCO.

De otro lado, la estimación del impacto del confinamiento sobre la variable de resultado de fallecidos no es concluyente. La variable de tratamiento en esta ecuación fue la variable de cuarentena que toma el valor de 1 una vez implementada (26 de marzo) y ceros en caso contrario. Esta solamente resultó ser estadísticamente significativa de manera contemporánea y presentó el signo esperado (negativo) en la ecuación estimada por

13 El índice de respuesta de los gobiernos a la pandemia (IRG), calculado por la universidad de Oxford, muestra que Colombia respondió rápidamente a la emergencia a través del establecimiento de medidas de confinamiento, las cuales continúan siendo de las más estrictas hasta el momento, en comparación con otros países.

efecto fijo, lo que implicó que, en promedio, la medida generó una caída en el número de muertes de 3,9 %, aunque su impacto no fue significativo temporalmente. El impacto de la respuesta de gobierno medida a través del índice IRG genera un efecto en el número de muertes de manera rezagada, aunque su magnitud es muy pequeña, pues la reducción aproximada en el número de muertes por COVID-19 fue apenas 0,012 %. El hecho de que el impacto de las medidas de confinamiento en la ecuación de fallecidos no resultó ser significativo podría implicar que muchos fallecidos tenían antecedentes relacionados con enfermedades de base y que algunas personas se recuperaron de manera satisfactoria, lo cual debería estudiarse en una agenda de investigación futura a partir de otros modelos que capturen estos factores.

El virus todavía se está expandiendo y la tendencia creciente cada vez es más preocupante, a pesar del endurecimiento de las medidas de confinamiento, las cuales parecen menos efectivas. La realización de pruebas para detectar el virus no está creciendo tan rápido como su propagación, el rastreo de contactos parece no estar funcionando y el número de camas disponibles en las UCI está alcanzando los máximos niveles de ocupación. Dado este contexto, los gobiernos locales han introducido medidas más estrictas de confinamiento, cuya ejecución ha sido difícil debido, en parte, a la escasez de recursos y a la fatiga en que se encuentran las personas en diferentes regiones, lo que se constituye en un desafío no solo para el gobierno central sino también para los gobiernos locales, quienes enfrentan condiciones económicas cada vez más precarias.

A pesar de que las medidas tempranas adoptadas por Colombia lograron aplazar el pico de contagios y disminuir la propagación del virus, la tendencia reciente de la enfermedad continúa creciendo de manera exponencial, por lo que se requiere de un trabajo conjunto entre las autoridades de salud y económicas a fin de mitigar los efectos devastadores de la pandemia.

Algunas opciones que las autoridades podrían implementar con el fin de hacer frente a la catástrofe generada por la pandemia podrían ser las siguientes:

- Fortalecer la infraestructura de salud. Lo que significa contar con un volumen de profesionales con todo el equipo necesario para su protección y al mismo tiempo incrementar el número de UCI en todo el país.

- Promover el distanciamiento social y el autocuidado. Esto resulta muy importante dados los altos porcentajes de máxima capacidad en las UCI, lo que involucra promover campañas para que las personas no frecuentan espacios cerrados de alta movilidad.
- Incrementar la aplicación de pruebas para detectar el virus y rastrear más el número de contactos. A pesar de los esfuerzos del gobierno por aumentar el número de pruebas, se requiere un mayor trabajo para reducir el rezago que existe entre los síntomas de la enfermedad y su diagnóstico, al tiempo que se fortalece la trazabilidad de los contagios y se reduce las tasas de positividad.
- Establecimiento de políticas diferenciales a nivel de regiones. Muchos de los municipios de Colombia están libre de COVID-19, por lo tanto, las políticas de contención de la enfermedad se podrían implementar de manera más flexible y de acuerdo con las necesidades de cada región.
- Aumentar la cobertura de los programas de apoyo económico, principalmente a los hogares más pobres y vulnerables, que carecen de redes de seguridad social que ayudarían a paliar los efectos nocivos de la pandemia, tal como lo ha venido haciendo el programa Ingreso Solidario.

COMENTARIOS FINALES

Los modelos con tendencia cuadrática estimados para el número de contagios y fallecimientos presentan un muy buen ajuste y describen de manera adecuada la dinámica del nuevo corono virus a través del tiempo en Colombia. La trayectoria futura del COVID-19 no solo depende de su tasa de crecimiento exponencial a través del tiempo, sino también de la evolución del número de reproducción efectiva, que para el caso de Colombia sigue siendo mayor a uno y se ubica en el tramo ascendente de las curvas de contagios y fallecidos.

Los resultados de esta investigación promueven la realización de trabajos futuros que pretendan analizar la manera en que choques exógenos, como la aparición de una pandemia, afectan a la economía, así como cuantificar los impactos nocivos sobre esta desde diferentes metodologías. Un canal importante para analizar sería el deterioro del mercado laboral, manifestado en grandes pérdidas de empleo, como las que se registraron en los meses de abril y mayo, con tasas de desempleo de 19,8 y 21,4 %, respectivamente. El

número de personas que perdieron su empleo fue del orden de 5,5 millones en abril y de 4,9 millones en mayo, con respecto a iguales meses del año anterior. Adicionalmente, los efectos perversos del COVID-19 sobre el mercado laboral tienen fuertes consecuencias dependiendo del género, pues el impacto negativo ha sido más severo para las mujeres que para los hombres. Al respecto, de acuerdo con el DANE, el número de mujeres empleadas se redujo en 22,1 % en mayo, con respecto a igual mes del año anterior, comparado con una caída de 14,9 % para los hombres.

Otro aspecto interesante por destacar a partir de los resultados de este documento tiene que ver con las pérdidas futuras de capital humano debido a la interrupción en los procesos de formación a nivel de educación superior, dentro de las que sobresalen la pérdida de ingresos de los hogares más vulnerables con empleos informales, que fueron fuertemente golpeados por la pandemia. Es posible que la interrupción de un semestre de formación en la universidad implique menos oportunidades de enganche en el mercado laboral y la posibilidad de obtener tasas de retorno a la educación adecuadas a la inversión necesaria en el proceso de formación.

El efecto de la respuesta del gobierno a la pandemia sobre los contagios tiene un efecto dinámico importante a través del tiempo una vez implementado, ya que el período previo al tratamiento se vio afectado de manera importante por el tratamiento actual. Los efectos de la cuarentena en los períodos siguientes al momento de su implementación ($t + 1$) fueron igualmente importantes, lo que implicó una caída acumulada en el número de contagios después del impacto de 12,3 %. Se concluye que el período postratamiento impactó de manera importante a los contagios una vez dictada la medida de confinamiento, cuyo impacto sobre la variable resultado de fallecidos fue débil. Lo anterior implica que muchos fallecidos tenían antecedentes relacionadas con enfermedades de base y que algunas personas afectadas se recuperaron de manera satisfactoria, lo cual debería estudiarse a partir de otros modelos que capturen estos factores, los que quedan por fuera de este trabajo.

Como muchos otros países, Colombia logró responder a la pandemia producida por el COVID-19 a través del incremento en la realización de pruebas, el establecimiento de estrictas medidas de confinamiento, trazabilidad de los contactos e incrementos en la capacidad de UCI. Al parecer, la estrategia seguida por Colombia en torno a las medidas de confinamiento se tomó de forma muy temprana, si se tiene en cuenta la severidad de la pandemia

en comparación con otros países, la cual continúa siendo una de las medidas más estrictas. No obstante, en la actualidad, debido a las tendencias recientes en la propagación del virus existen algunas señales con el manejo de la pandemia, toda vez que la tasa de positividad de la enfermedad se ha ubicado por encima del 10 %. A pesar de que no existe una respuesta clara frente a cuántas pruebas se deben realizar, la Organización Mundial de la Salud sugiere que los países deben realizar pruebas con el fin de mantener las tasas de positividad por debajo del 10 %.

Como agenda futura de investigación, resulta interesante medir el impacto de las medidas económicas tomadas por el gobierno con el fin de contener los efectos nocivos de la pandemia, así como algunas señales de recuperación que podría presentar la economía colombiana en los próximos años. Igualmente, resulta llamativo medir los costos sociales, por ejemplo, en pobreza y desigualdad, los cuales podrían manifestar un enorme retroceso en cuanto a las metas logradas durante los últimos quince años, lo que indudablemente afectará el desarrollo económico del país a largo plazo.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D., Chernozhukov, V., Werning, I., & Whinston, M. D. (2020). *A multi-risk SIR model with optimally targeted lockdown*. Massachusetts Institute of Technology. <https://economics.mit.edu/files/19698>
- Alvarez, F. E., Argente, D., & Lippi, F. (2020). *A simple planning problem for COVID-19 lockdown* (NBER Working Paper n.º 26981). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w26981>
- Álvarez, A., León, D., Medellín, M., Zambrano, A., & Zuleta, H. (2020). *El coronavirus en Colombia: Vulnerabilidad y opciones de política* (PNUD LAC C19 PDS n.º 11.). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Arroyo-Marioli, F., Bullano, F., Kucinskas, S., & Rondón-Moreno, C. (2020). Tracking R of COVID-19: A new real-time estimation using the Kalman filter. *SSRN, May*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3581633>
- Aum, S., Lee, S. Y., & Shin, Y. (2020). *Inequality of fear and self-quarantine: Is there a trade-off between GDP and public health?* (NBER Working Paper n.º 27100). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27100>
- Avery, C., Bossert, W., Clark, A., Ellison, G. & Fisher-Ellison, S. (2020). *Policy implications of models of the spread of coronavirus: Perspectives and*

- opportunities for economists* (NBER Working Paper n.º 27007). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27007>
- Bardey, D., Fernandez, M., & Gravel, A. (2020). *COVID-19: Some Data Analysis*. <https://sites.google.com/view/covid19somedataanalysis/home>
- Berger, D. W., Herkenhoff, K. F., & Mongey, S. (2020). *An SEIR infectious disease model with testing and conditional quarantine* (NBER Working Paper n.º 26901). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w26901> <https://doi.org/10.21034/sr.597>
- Bethune, Z. A., & Korinek, A. (2020). *COVID-19 Infection Externalities: Trading Off Lives vs. Livelihoods* (NBER Working Paper n.º 27009). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27009> <https://doi.org/10.3386/w27009>
- Bodenstein, M., Corsetti, G., & Guerrieri, L. (2020). *Social distancing and supply disruptions in a pandemic* (Finance and Economics Discussion Series 2020-031). Board of Governors of the Federal Reserve System. <https://www.federalreserve.gov/econres/feds/social-distancing-and-supply-disruptions-in-a-pandemic.htm> <https://doi.org/10.3386/w27009>
- Bonet-Morón, J. A., Ricciulli-Marín, D., Pérez-Valbuena, G. J., Galvis-Aponte, L. A., Haddad, E. A., Araújo-Junior, I., & Perobelli, F. (2020). *Impacto económico regional del COVID-19 en Colombia: Un análisis insumo-producto* (Documentos de trabajo sobre Economía Regional y Urbana n.º 288). Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/impacto-economico-regional-del-covid-19-colombia-analisis-insumo-producto> <https://doi.org/10.32468/dtseru.288>
- Cerulli, G. (2019). Estimation of pre- and post-treatment average treatment effects with binary time-varying treatment using STATA. *The STATA Journal*, 19(3), 551-565. <https://doi.org/10.1177/1536867X19874224>
- Chang, R., & Velasco, A. (2020). *Economic policy incentives to preserve lives and livelihoods* (NBER Working Paper n.º 27099). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27020> <https://doi.org/10.3386/w27020>
- Chari, V. V., Kirpalani, R., & Phelan, C. (2020). *The hammer and the scalpel: On the economics of indiscriminate versus targeted isolation policies during pandemics* (NBER Working Paper 27232). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27232> <https://doi.org/10.3386/w27232>

- Cordovez, J. M., Santos, M., Bravo, C., & Cascante, J. (2020). *Modelación COVID-19, junio 1 de 2020*. Universidad de los Andes.
- Eichenbaum, M. S., Rebelo, S., & Trabandt, M. (2020). *The macroeconomics of epidemics* (NBER Working Paper n.º 26882). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w26882> <https://doi.org/10.3386/w26882>
- Farboodi, M., Jarosch, G., & Shimer, R. (2020). *Internal and external effects of social distancing in a pandemic* (NBER Working Paper n.º 27059). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27059> <https://doi.org/10.3386/w27059>
- Fernández-Villaverde, J., & Jones, C. (2020). *Estimating and simulating a SIRD model of covid-19 for many countries, states, and cities* (Working Paper n.º 27128). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27128> <https://doi.org/10.3386/w27128>
- Garriga, C., Manuelli, R., & Sanghi, S. (2020). *Optimal management of an epidemic: An application to COVID-19. A Progress Report*. Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Gregory, V., Menzio, G., & Wiczer, D. G. (2020). *Pandemic recession: L or V-shaped?* (NBER Working Paper n.º 27105). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27105> <https://doi.org/10.21034/wp.766>
- Hornstein, A. (2020). *Social distancing, quarantine, contact tracing, and testing: Implications of an augmented SEIR-Mode*. Federal Reserve Bank of Richmond. <https://doi.org/10.21144/wp20-04>
- Hurwicz, L. (1962). On the structural form of interdependent systems. In E. Nagel, P. Suppes, & A. Tarski (eds.), *Logic, methodology and philosophy of science* (pp. 232-239). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0049-237X\(09\)70590-7](https://doi.org/10.1016/S0049-237X(09)70590-7)
- Karin, O., Yinon, M. B., Milo, T., Katzir, I., Mayo, A., Korem, Y., Dudovich, B., Yashiv, E., Zehavi, A. J., Davidovich, N., Milo, R., & Alon, U. (2020). Adaptive cyclic exit strategies from lockdown to suppress COVID-19 and allow economic activity. *medRxiv*, May. <https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20053579>
- Kermack, W., & McKendrick, A. G. (1927). *A contribution to the mathematical theory of epidemics*. The Royal Society Publishing.

- Korolev, I. (2020). *Identification and estimation of the SEIRD epidemic model for COVID-19*. Binghamton University. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.07.038>
- Lin, Z., & Meissner, C. (2020). *Health vs Wealth? Public Health Policies and the Economy During COVID-19*. (NBER Working Paper n.º 27099). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27099>
<https://doi.org/10.3386/w27099>
- Linton, O., & Li, S. (2020). *When will the COVID-19 pandemic peak?* (Cambridge Working Papers in Economics n.º 2025). University of Cambridge. <https://www.ifs.org.uk/uploads/CW1120-When-will-the-Covid-19-pandemic-peak.pdf> <https://doi.org/10.1920/wp.cem.2020.1120>
- Liu, S., Weill, Pierre-Olivier, Lindsay, D., Lester, B., & Kargar, M. (2020). *Corporate bond liquidity during the COVID-19 crisis* (NBER Working Paper n.º 27355). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w27355>
- Ludvigson, S., Ma, S., & Ng, S. (2020). *COVID-19 and the macroeconomic effects of costly disasters* (NBER Working Paper n.º 26987). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w26987> <https://doi.org/10.3386/w26987>
- Petherick, A., Kira, B., Angrist, N., Hale, T., & Phillips, T. (2020). *Variation in Government responses to COVID-19* (BSG Working Paper Series). University of Oxford.
- Stock, J. H. (2020). *Data gaps and the policy response to the novel coronavirus* (NBER Working Paper n.º 26902). National Bureau of Economic Research March. <https://doi.org/10.3386/w26902>
- Toda, A. A. (2020). Susceptible-Infected-Recovered (SIR) Dynamics of COVID-19 and Economic Impact. *arXiv*, 2003.11221.

ANEXO

Suponga que $z_i(t) = \phi + \beta t + \gamma t^2$. El pico de la función ocurre cuando $\gamma < 0$ y tiene lugar en el punto $t_{max} = -\beta/2\gamma$ con un valor máximo de z_i ; $t_{max} = \phi + \beta t_{max} + \gamma t_{max}^2 = \phi - \beta^2/4\gamma$. El valor de t cuando ya no existen casos se alcanzará cuando la raíz más grande $z_i(t) = 0$, por ejemplo:

$$t_0 = \left[-\beta + \sqrt{\beta^2 - 4\phi\gamma} \right] / 2\gamma$$

El número total de casos a partir del período inicial de la estimación está dado por $N_{max} = \int_0^{t_0} \exp(z(s)) ds - t_0$. La letalidad de la pandemia sería igual a la relación de N_{max} de muertes y N_{max} de casos.

Una vez estimados los parámetros por M.C.O $\hat{\theta} = (\hat{\phi}, \hat{\beta}, \hat{\gamma})$ se puede estimar:

$$\hat{t}_{max} = -\frac{\hat{\beta}}{2\hat{\gamma}}, \quad \hat{z}_i(\hat{t}_{max}) = \phi - \frac{\hat{\beta}^2}{4\hat{\gamma}},$$

$$\hat{t}_0 = \left[-\hat{\beta} + \sqrt{\hat{\beta}^2 - 4\hat{\phi}\hat{\gamma}} \right] / 2\hat{\gamma}$$

Los errores estándar de los parámetros se estiman a partir del método delta, de la siguiente forma:

$$avar(\hat{t}_{max}) = \left(0, -\frac{1}{2\hat{\gamma}}, \frac{\beta}{2\hat{\gamma}^2} \right) avar(\hat{\theta}) \begin{pmatrix} 0 \\ -\frac{1}{2\hat{\gamma}} \\ \frac{\beta}{2\hat{\gamma}^2} \end{pmatrix}$$

$$avar[\hat{z}(\hat{t}_{max})] = \left(1, -\frac{\beta}{2\hat{\gamma}}, \frac{\beta^2}{4\hat{\gamma}^2} \right) avar(\hat{\theta}) \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{\beta}{2\hat{\gamma}} \\ \frac{\beta^2}{4\hat{\gamma}^2} \end{pmatrix}$$

Donde $avar(\hat{\theta})$ es la matriz de covarianzas de los parámetros estimados por M.C.O. Luego, se predice el número de casos y de muertes (y_s) con la expresión $y_s = \exp(\hat{\phi} + \hat{\beta}s + \hat{\gamma}s^2) \cdot +1$ y se multiplica por el promedio del exponencial de los residuos estimados por M.C.O. con el fin de corregir el sesgo de transformación. Por último, se estima N_{max} a través de $N_{max} = \int_0^{\hat{t}_0} \exp(\hat{\phi} + \hat{\beta}s + \hat{\gamma}s^2) ds - \hat{t}_0$, el cual se puede aproximar a través de la sumatoria de $\exp(\hat{z}(t))$ a lo largo del período de extrapolación.

Sugerencia de citación: Gómez-Ramírez, L. (2021). Las patentes y la pandemia, entrevista con Arjun Jayadev. *tiempo&economía*, 8(1), 161-171. <https://doi.org/10.21789/24222704.1673>

DOI:

<https://doi.org/10.21789/24222704.1673>

Las patentes y la pandemia, entrevista con Arjun Jayadev

Patents vs. the Pandemic. Interview with Arjun Jayadev

Leopoldo Gómez-Ramírez,

Profesor de Economía, Universidad del Norte, Colombia
leopoldog@uninorte.edu.co
<https://doi.org/10.21789/24222704.1673>

En coautoría con Joseph Stiglitz, premio nobel de economía, y Achal Prabalha, coordinador del proyecto Access IBSA, el economista hindú Arjun Jayadev¹ publicó la pieza “Patents vs. the Pandemic”. Con ocasión de ella, conversé con él en 400 Voces, programa de entrevistas emitido por la Emisora Uninorte. Lo que sigue son partes de esa conversación.

Leopoldo Gómez-Ramírez (LGR):

Estimado Arjun, con relación a la pieza “Las patentes vs. la pandemia”, la cual escribió con Joseph Stiglitz y Achal Prabalha, y fue publicada en *Project Syndicate* el 23 de abril del 2020, lo primero que quiero preguntar tiene que ver con el Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Influenza de la Organización Mundial de la Salud. ¿Por qué dicen ustedes que este sistema

¹ Arjun Jayadev hizo su doctorado en economía en la Universidad de Massachusetts en Amherst (EE. UU.). Actualmente (julio 2020) es profesor en Azim Premji University (India) y economista senior del Institute for New Economic Thinking (EE. UU.). Sus artículos de investigación académica han sido publicados, entre otras, en las revistas *Development and Change*, *Cambridge Journal of Economics*, *Journal of Globalization and Development*, *Journal of Development Economics* y *American Economic Journal: Macroeconomics*.

“epitomiza lo que Amy Kapczynski, de la escuela de leyes de la Universidad de Yale, llama ciencia abierta”?

Arjun Jayadev (AJ):

Cuando la pandemia inició se hizo claro que el verdadero final llegaría cuando tuviéramos una vacuna. Por lo tanto, actualmente hay un gran número de personas de diversas profesiones trabajando en ello. La motivación general detrás de la vacuna para las compañías farmacéuticas es tratar de obtenerla tan pronto como sea posible; lo que obviamente significa que tendrán poder sobre su precio.

Yo intentaba entender cómo era posible que, de hecho, hayamos tenido vacunas contra la influenza por muchos, muchos, años, por décadas, que no son tan caras (al menos no inusualmente caras). Entonces, mientras me encontraba leyendo sobre el Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Influenza en un artículo que escribió Amy Kapczynski, quien hace parte de la escuela de leyes de la Universidad de Yale, descubrí algo de hecho muy asombroso que menciona esta autora. Durante los últimos 30 o 40 años nos hemos vacunado contra la influenza (lo que tanto usted como yo quizás hicimos en Estados Unidos y la gente alrededor del mundo hace), vacuna que fue desarrollada y producida por el Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Influenza, el cual funciona a través de la unión de expertas(os) de todo el mundo que son convocadas(os) una o dos veces al año para analizar y discutir los datos más recientes disponibles sobre las cepas de la influenza y decidir cuáles, en particular, deben incluirse en la vacuna. De forma que hay una enorme red de científicas(os) que abarca 110 países y múltiples laboratorios en distintas naciones, todas(os) reunidas(os) tratando de obtener conjuntamente una vacuna que pueda ser utilizada alrededor del mundo.

Dicha vacuna es financiada por fundaciones, gobiernos y semejantes, por lo que su valor no depende del mercado, razón por la cual es posible establecer precios muy bajos para su comercialización. De forma que esta es una cosa asombrosa, donde la ciencia colaborativa produce algo que se puede usar (o de hecho hemos usado) una, otra, y otra vez, año tras año.

Resulta, entonces, que de hecho podemos encontrar maneras de obtener conjuntamente información farmacéutica muy valiosa, la cual no requiere ni de patentes ni del mecanismo de obtención de ganancias.

LGR:

Arjun, estoy de acuerdo cuando ustedes dicen, por ejemplo, que “dado que está únicamente enfocado en proteger vidas humanas en vez de obtener ganancias, [este sistema] tiene una capacidad única para reunir, interpretar y distribuir conocimiento aplicable al desarrollo de vacunas”. Sin embargo, obrando un poco de abogado del diablo, para tener algún debate, estoy seguro de que algunos economistas y empresarios dirían que si no existe el incentivo de las ganancias las cosas no van a suceder. Al respecto, ¿qué les diría?

AJ:

Este es una afirmación interesante. De hecho, es la que a menudo se hace en favor de las patentes. Pero, en realidad, existen dos afirmaciones que comúnmente se hacen en favor de las patentes. Una es que estas son una manera de traer conocimiento al terreno público. La otra establece que se requiere un período de protección tras la generación de nuevo conocimiento, durante el cual es posible obtener ganancias. De otra manera sería simplemente muy costoso, puesto que no habría suficientes incentivos; el primer jugador perdería y no habría motivación. En general, un argumento importante es que el incentivo de las ganancias es el principal impulsor de la innovación.

Ahora bien, suficientemente interesante, se han desarrollado diversos estudios acerca de este tema, donde parece claro que para muchas industrias el incentivo de las ganancias es muy importante. No obstante, también se señala que quizás no es el principal impulsor de la innovación. De hecho, al examinar la historia de la salud pública se evidencian muchos ejemplos en los que las cosas se produjeron sin el incentivo de las ganancias. En realidad, si me preguntan, solo en los últimos 20 o 30 años hemos normalizado este incentivo y los derechos intelectuales que producen ganancias supra-normales como elementos necesarios para la innovación.

Quisiera ofrecer un tipo de ejemplo clásico sobre el tema: la vacuna contra la poliomielitis. Esta vacuna, que mejoró la calidad de vida de millones de niñas(os) alrededor del mundo y permitió salvar muchas otras vidas, fue inventada por Jonas Salk, a quien le preguntaron en su momento por qué no patentaba este desarrollo para así obtener ganancias. A lo que él respondió: “Es la vacuna del pueblo, ¿usted patentaría el sol?”

Esto todavía me produce lágrimas, a pesar del transcurrir de tantos años. Estamos frente a una innovación que fue extremadamente importante y que no tuvo una motivación económica.

Si analizamos el asunto en un lugar y otro, olvidando a las farmacéuticas y examinando todo el paisaje productivo, encontraremos diferentes lugares en los que se producen muy buenos productos que no requieren el incentivo de las ganancias. Por ejemplo, en la educación.

Alrededor del mundo observamos, por supuesto, instituciones educativas privadas que obtienen ganancias producto de su operación. Pero también vemos que la educación pública, sin fines de lucro, parece ser la manera en la que podemos crear el mejor sistema educativo.

De manera similar, si analizamos los sistemas de salud alrededor del mundo veremos que los modelos que tienen como finalidad la generación de ganancias son altamente perjudiciales —donde sea que se encuentren—, puesto que estos hacen que la obtención de ganancias esté por encima de las motivaciones humanas que generan algo como un sistema de salud. De forma que estamos viendo muchos sistemas de este tipo, en los que la motivación por ganancias de tipo económico no solo es innecesaria, sino que además se configura en una práctica perjudicial a la luz de los resultados sociales que deseáramos obtener.

LGR:

Desconozco si existe un equivalente en India, pero en México se usa bastante la frase “juzgan como viven”, la cual quiere decir que, a veces, las personas juzgan al otro con base en su propia realidad. En ocasiones considero que detrás de estas ideas, según las cuales las ganancias son el incentivo sin el cual no es posible que las cosas ocurran, lo que en realidad sucede es que quien las arguye piensa que “dado que yo quiero tener ganancias, todas las demás personas también desean lo mismo”. ¿Qué opina sobre esto?

AJ:

Bueno, es un tema interesante. Cuando pensamos en nuestras vidas me pregunto cuántos de nosotros vivimos pensando diariamente bajo el incentivo de las ganancias. Quiero decir, yo sé que los capitanes de las industrias piensan en ello. Sin embargo, a veces pienso en nuestras vidas y en la forma en la que las vivimos, en nuestros hogares, nuestras familias, donde

obviamente el incentivo de las ganancias no es dominante. En nuestras relaciones más cercanas hay otros motivos, como el altruismo y el cuidado de las/los demás.

Incluso, si gusta, lo mismo sucede en nuestros sistemas productivos. Si les preguntan a los grandes innovadores por la razón detrás de algunas de sus decisiones creo que dirían cosas como “hacer las cosas mejor,” “hacer del mundo un lugar mejor,” “simplificar ciertos procesos,” “lograr ser autosuficientes”.

Hay muchos motivos en las economías que no se pueden reducir exclusivamente al incentivo de las ganancias. Esto no significa que dicha variable no sea importante. Es solo que en la vida existen muchas otras motivaciones, que tal vez desde el punto de vista de la Economía usualmente omitimos.

LGR:

Hablando de Economía como campo de estudio, si le dijera que una gran parte de esta se basa en la creencia de que el incentivo de la ganancia es el impulsor de toda interacción económica, ¿qué me diría?

AJ:

Diría que es una ficción muy común de los economistas. De hecho, diría que es cierto que el sistema en que vivimos, que de manera general podemos llamar capitalismo, a menudo ha sido dirigido por el incentivo de la ganancia y el interés por la creación de excedentes. Sin embargo, claramente este no es el caso en muchas de nuestras interacciones sociales.

He proporcionado dos ejemplos comunes: educación y salud. De hecho, en el ámbito de la educación y la salud hemos visto al incentivo de las ganancias ir en contra del tipo de cosas que en realidad quisiéramos que pasaran.

En el contexto de la Economía se ha dado, en mi opinión, esta idea que sugiere que si no existe el incentivo de las ganancias las personas tienden a volverse perezosas, se inclinan por no producir, con lo cual se generaría un sistema improductivo en el que la gente viviría en la pobreza, y así por el estilo. Personalmente, no creo que esto sea del todo cierto. También creo que la Economía, como disciplina, está llegando a la realización de que entender el funcionamiento del entorno económico implica que no podemos ignorar las otras motivaciones de los seres humanos.

LGR:

Con respecto a lo que acontece en torno a la pandemia, ustedes señalan que últimamente se ha propiciado un nuevo clima de cooperación por parte de la comunidad científica. Comentan también que este hace fácil olvidar que las compañías farmacéuticas han estado durante décadas privatizando los bienes comunales del conocimiento. Por favor, cuéntenos al respecto.

AJ:

Muchas, muchas, de las innovaciones generadas por las compañías farmacéuticas han sido subsidiadas o creadas por universidades financiadas con recursos públicos. Así que, consideradas apropiadamente, tales innovaciones no deberían ser propiedad privada en lo absoluto. En cambio, estas deberían ser del dominio público. Sobre el tema, Amy Kapczynski, a quien ya mencioné, fue una de las primeras personas en luchar para que las universidades creadoras de este tipo de bienes no buscaran licenciarlos con el objetivo de crear ganancias y privatizar bienes comunales del conocimiento.

En los últimos 25 años hemos visto innovaciones que han recibido algún tipo de respaldo de naturaleza pública y sido objeto del interés de compañías que buscan obtener dominio sobre su propiedad intelectual. Es común ver la innovación de una compañía pequeña absorbida por una firma de gran tamaño.

Las grandes compañías son muy buenas en llevar a cabo experimentos, estudios de mercado y cosas por el estilo. Como resultado, tenemos un sistema muy perverso, en el que las grandes compañías no son necesariamente las más innovadoras. Ellas son, sin lugar a dudas, las que tienen los bolsillos del tamaño suficiente para llevar a cabo experimentación y cosas por el estilo. Esto en sí mismo tiene sus propios problemas, porque cuando ya se han asignado ciertos recursos para llevar a cabo ensayos se cuenta con todo el incentivo de decir que un producto es más de lo que en realidad se trata. Pero bueno, ese es un tema aparte.

El punto central es que mucho del conocimiento detrás de las innovaciones no es generado por una compañía particular, sino que, a menudo, es producido con apoyo público, solo que las farmacéuticas buscan privatizar los bienes comunales para obtener ganancias, en detrimento del bien común.

LGR:

Ustedes ofrecen ejemplos específicos relacionados con la COVID-19, señalando que quizás el control monopólico tiene como costo vidas humanas. En particular, mencionan ejemplos relacionados con los *kits* de pruebas, las máscaras con nivel de seguridad médico y con tres de los más promisorios tratamientos para esta enfermedad, que son remdesivir, favipiravir y liponavir/ritonavir.

AJ:

De manera temprana apareció la máscara N95, propiedad de la compañía 3M, la cual cuenta aproximadamente cuatrocientas patentes; aunque no todas vigentes. Esto hizo difícil que este producto se manufacturara a gran escala; o por lo menos que se produjera a una escala que no fuera en contra de los derechos de propiedad intelectual. Así que el gobernador de Kentucky, en Estados Unidos, pidió que renunciarán a las patentes para que dicho producto fuera posible, lo cual aconteció al inicio de la pandemia.

Actualmente, la medicina aceptada como tratamiento, es decir, remdesivir, es propiedad de la compañía Gilead, en torno a la cual se ha presentado una situación muy extraña, debido a que el precio de sus acciones ha aumentado varios miles de millones de dólares como resultado de que remdesivir es potencialmente un buen tratamiento. En vista de esta situación, Gilead ha estado de acuerdo con otorgar licencias voluntarias a tres empresas en India, por ejemplo. De esta manera, será más económico producir y vender remdesivir en dicha nación. Por supuesto, esto es algo aún por suceder. No obstante, en países como Brasil, y otros considerados como ingreso medio alto, no existe una obligación expresa para que Gilead o alguna otra compañía suministre estos medicamentos a precios accesibles. De forma que si alguien tuviera que comprar el medicamento en Brasil hoy mismo, este costaría una cantidad enorme, por encima de 4.000 dólares, lo cual resulta ser complicado, a menos que se cuente con algún tipo de seguro que permita acceder al medicamento.

Entonces, estamos frente a un sistema peculiar en el que una compañía tiene el poder de decidir quién puede acceder a determinado medicamento y a qué precio puede hacerlo. En este escenario, a países como Estados Unidos y Reino Unido se les otorga acceso a dicho medicamento a un menor costo, en lo que se configura como un buen ejercicio de relaciones públicas.

Así mismo, en países pequeños, que no importan grandes volúmenes, están dispuestos a ofrecerlo por una licencia menor. En contraste, en países de ingreso medio y medio alto el acceso a este producto será más complejo.

En síntesis, si continuamos con este tipo de sistema nos veremos ante una situación en la que, por causa de la propiedad intelectual asociada, se generarán diversas clases de resultados extraños alrededor del mundo.

LGR:

Ustedes hablan de una “elección entre dos futuros”. ¿Cuál es el primero?

AJ:

El primer futuro es el mismo mundo en el que ahora vivimos. Asumamos que no existe este fondo común de propiedad intelectual para combatir la COVID-19 y que simplemente hay que esperar a que aparezcan mejores medicinas. Imagino lo que entonces podría pasar en el futuro.

Básicamente, le estaríamos dando poder sobre la decisión de quién vive o muere a la determinación de precios de las compañías farmacéuticas, esperando simplemente que estas encuentren maneras de obtener ganancias en Occidente, al mismo tiempo que puedan proveer medicinas, o la vacuna, a precios menores para aquellos que no puedan pagarlas. Ante ese escenario tendríamos que trabajar a través del mecanismo de precios, pero en los términos que la compañía productora establezca. Ese es el primer conjunto de resultados.

LGR:

Precios de monopolio, ¿cierto?

AJ:

Precios de monopolio, en otras palabras.

Sabemos, a partir de la Economía, que la determinación de precios de los monopolios puede ser efectiva si estos ejercen una discriminación perfecta de precios, lo cual no ocurre en la práctica, por lo que se requiere mucha negociación.

Ahora bien, la segunda opción (el segundo futuro) es que tengamos algo como el Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Influenza, por medio del cual esperamos hallar y mejorar nuestro entendimiento sobre

esta terrible enfermedad a través la ciencia abierta, en la que toda la información está disponible rápidamente.

En este caso, en primer lugar, tendríamos las ventajas de sumar mucha más información, contar con tamaños de muestra mayores, entender cómo los distintos tratamientos afectan a diferentes poblaciones y aprender de ello mientras al mismo tiempo se están produciendo nuevas medicinas. En segundo lugar, una vez se obtenga una medicina efectiva, esta podrá ser producida al margen de costo, dado que el costo fijo (el costo intelectual) ya fue cubierto por fundaciones, gobiernos y la buena voluntad de las personas. En ese momento será posible producir el medicamento al menor costo posible y maximizar su acceso por parte de la población.

Estos son los dos futuros que puedo vislumbrar como futuros extremos. Aunque también existen situaciones intermedias, estos son los dos futuros extremos que puedo ver. Por supuesto, soy partidario del segundo, ese en el que podamos innovar de una manera mucho más rápida gracias a la ciencia abierta y tener acceso a medicina mucho más económica.

LGR:

Relacionado quizás con el primer futuro, he leído a personas que afirman que en el momento en que aparezca la vacuna, si llega a suceder, esta va a ser usada por las naciones como herramienta de negociación. ¿Qué piensa de esto?

AJ:

Se trata de un tema interesante. En este momento una compañía farmacéutica no podría decir que se trata de un asunto que va a considerar. Obviamente, tendría que afirmar que la vacuna será comercializada a un precio muy bajo. Sin embargo, el primer país que desarrolle una vacuna efectiva, si la desarrolla, va a contar con una gran influencia sobre el sistema global. Así que la compañía, bien sea de la Unión Europea, Estados Unidos, Suiza, o incluso de Japón o China, que pueda producir esta vacuna va a obtener un poder enorme sobre el entorno mundial, una situación que considero muy riesgosa. Naturalmente, ningún país querría estar en la posición de suplicarle a otra nación (o compañía) que produzca la medicina que le permita salvar la vida de sus pobladores.

De forma que este es potencialmente un problema que estaría asociado al primer escenario futuro del que ya hablamos.

LGR:

Estimado Arjun, permítame hacerle una última pregunta difícil. Quizás soy demasiado pesimista, pero en ocasiones siento que no tenemos ningún tipo de poder. En realidad, ¿considera que tenemos la posibilidad de lograr la segunda opción?

AJ:

Esta es una pregunta interesante, a la cual quiero responder con historia que deberá hacerlo sentir optimista.

En los años 1999 y 2000 se afirmaba que en África subsahariana se estaba experimentando una crisis del SIDA que acabaría con la vida de más de 25 millones de personas, frente a la cual no había nada que pudiera hacerse. De hecho, algunas personas escribían artículos acerca de cómo, en efecto, dicha situación sería positiva para esta región de África en el mediano plazo, debido a que el estándar de vida de su población aumentaría por efecto de razones maltusianas. Se trataba de una situación verdaderamente horrible.

Al mismo tiempo se estaban desarrollando medicinas que podían ayudar a combatir la enfermedad, es decir, los antivirales. Sin embargo, estos medicamentos eran simplemente muy costosos. Ese era el problema.

A partir de dicha situación, algunos activistas y la sociedad civil alrededor del mundo emplearon mucho tiempo cuestionando al *status quo*. Entonces, una compañía hindú llamada Cipla empezó a producir la medicina a un precio mucho más barato. En el momento que lo hizo hubo competencia; por cierto, para nosotros las(os) economistas la competencia es un fenómeno positivo ante este tipo de situación, una cosa excelente, porque realmente contribuye a reducir costos: precios al costo marginal. Como resultado de este activismo y toda la presión de la sociedad, así como de las actividades de Cipla, los medicamentos para combatir la enfermedad fueron puestos a disposición de una farmacéutica hindú. Uno o dos años después, las compañías de Occidente comenzaron a disminuir sus precios, al punto que en la actualidad estos medicamentos se encuentran disponibles para millones de pobladores del continente africano. Así, actualmente millones de personas siguen con vida, llevando vidas perfectamente normales, personas VIH-positivas que no hubieran imaginado estar con vida en 1999.

Por ende, creo que lo que podemos hacer es seguir intentando hablar de soluciones realizables y racionales. Es claro que los sistemas van a continuar presionando, pero creo que es realizable y racional abordar un sistema común y abierto, por la situación que estamos viendo, en vez de un sistema que oprima a las personas. Tenemos evidencia de que tal sistema es posible, razón por la cual escribimos esta pieza (*Patents vs. the Pandemics*). El Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Influenza es evidencia de que es posible crear muy valiosas piezas de medicina y avances médicos sin la necesidad de privatizarlos y evitar que la gente acceda a ellos.

Por lo anterior, considero que soy más optimista que usted. Sin embargo, también es cierto que esta realidad requiere de mucho esfuerzo y que se desencadenará una enorme reacción, sutil o abierta, por parte de aquellas(os) que prefieren que los negocios sigan como están.

Sugerencia de citación: Sánchez-Calderón, V. (2021). Reseña. *Sorting Out the Mixed Economy. The Rise and Fall of Welfare and Developmental States in the Americas*. Offner, Amy C. (2019). Princeton University Press. *tiempo&economía*, 8(1), 172-176. <https://doi.org/10.21789/24222704.1667>

DOI:

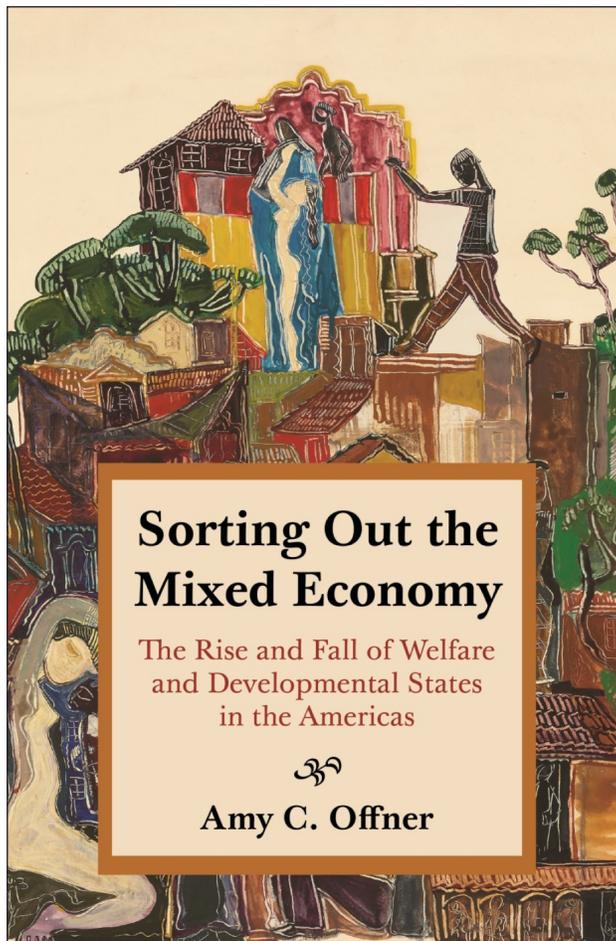
<https://doi.org/10.21789/24222704.1667>

Reseña. *Sorting Out the Mixed Economy. The Rise and Fall of Welfare and Developmental States in the Americas.*

Offner, Amy C. (2019). Princeton University Press

Vladimir Sánchez-Calderón

Doctor en Historia, Universidad de los Andes (Colombia),
Magíster en Economía, Universidad Nacional de Colombia.
Profesor asistente, Escuela de Historia, Universidad Industrial de Santander,
Colombia
<https://orcid.org/0000-0002-1168-4845>
fabiosac@uis.edu.co



El libro de Amy Offner, derivado de su tesis doctoral, la cual recibió el premio a la mejor tesis en historia económica en Estados Unidos, aborda varias temáticas relevantes para la historia económica de la segunda mitad del siglo XX en Colombia, América Latina y Estados Unidos. Su trabajo se puede ubicar dentro de las historias conectadas (Bernand, 2018), tendencia historiográfica que se ha consolidado en diversos campos de la historia y que puede ser particularmente fecunda para analizar los procesos concretos de transformación de los modelos de desarrollo económico a nivel global, objeto central del texto de Offner. La autora, profesora de la Universidad de Pennsylvania, sostiene que el remplazo del modelo capitalista conocido como de “economía mixta” —que dominó la escena política y económica de todo el continente entre la década de 1930 y el final de los años setenta— por el modelo “neoliberal” —desde la década de los años ochenta— debe ser analizado como un proceso de transformación, puesto que efectivamente el capitalismo de comienzos del siglo XX era un modelo nuevo, pero hecho con materiales familiares (p. 275).

Para Offner, términos como descentralización o eficiencia, que se suelen adjudicar como características del neoliberalismo, en realidad se formaron en el seno del estado de bienestar, tanto en su variante estadounidense como colombiana. De manera convincente, la autora ofrece una vía alterna, basada en su acceso a múltiples fuentes de archivos locales y nacionales, a la relación entre políticos y científicos de uno y otro país. En primera instancia, rechaza la visión de que las ideas acerca del funcionamiento del Estado latinoamericano hayan provenido únicamente del “centro” global. A partir del estudio de técnicos y economistas colombianos y norteamericanos reconocidos en la historia económica del país, como David Lilienthal, Lauchlin Currie, Enrique Peñalosa (padre) o Eduardo Wiesner, expone las transferencias complejas y de doble vía que se daban entre los centros de pensamiento y las instituciones estadounidenses y las élites regionales y nacionales de Colombia, con un papel destacado de la academia tanto pública como privada. Ciertamente, esta autora no niega las relaciones asimétricas de poder que gobiernan la economía política internacional, pero les asigna un juego activo a los actores colombianos, no solo como facilitadores o difusores de ideas sino también como creadores y adaptadores de las mismas. Por ejemplo, Eduardo Wiesner —economista de la Universidad de los Andes y quien trabajó en varias entidades de planeación nacional en los años sesenta y setenta promoviendo la concreción de instituciones descentralizadas en Colombia como estrategia para lograr

una mayor presencia estatal— fue consultor del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial en Washington en los años ochenta, donde defendió la descentralización en América Latina en el marco de las políticas de ajuste estructural (capítulo 8).

El libro está organizado en ocho capítulos, agrupados en tres partes. En la primera, constituida por tres capítulos, se aborda la construcción del estado “desarrollista”, la versión latinoamericana del estado de bienestar del *New Deal* constituido en Estados Unidos en la década de los años treinta. En tres casos diferentes, la creación de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), la reforma agraria adelantada en la década de los años sesenta en ese departamento y el papel del Instituto de Crédito Territorial (ICT) en la construcción de Ciudad Kennedy, el proyecto de vivienda popular estatal más ambicioso del continente hasta entonces, Offner demuestra que la descentralización del estado nacional fue ejecutada mediante la creación de entidades públicas que funcionaban casi como empresas privadas.

En la segunda parte, compuesta por dos capítulos, la autora se centra en analizar la emergencia y progresiva consolidación de la economía como disciplina académica con grandes implicaciones en el desarrollo nacional. Allí, Offner compara, de un lado, la experiencia de la creación del programa de economía en la Universidad del Valle (Cali) y la Universidad de Los Andes (Bogotá). La primera fue uno de los centros de apoyo inicial de la Fundación Rockefeller en América Latina y recibió el apoyo de las élites regionales, muchas de las cuales además se educaron parcialmente allí; el cambio del clima sociopolítico en la década de los sesenta, con el peso creciente de un movimiento estudiantil radicalizado, llevó a que esa preminencia cambiara. En contraste, la Universidad de los Andes, fundada a finales de los años cuarenta, fue concebida desde el inicio como el escenario más propicio para contribuir al desarrollo nacional, toda vez que sus fundadores creían en que el sector privado era el que podía prestar mejores servicios al país debido a que no estaba politizado. Además de contar también con apoyo internacional, los Andes sobresalió por la participación de las élites políticas nacionales en su quehacer cotidiano. Por ejemplo, Alberto Lleras Camargo, presidente del país entre 1958 y 1962, fue rector de esta institución entre 1954 y 1956. Sin embargo, Offner no se interesa en una perspectiva oposicional entre la universidad pública y privada, sino que muestra cómo en ambas instituciones el gremio de los economistas

experimentó retos similares para consolidarse como una comunidad académica reconocida tanto en la universidad como en la sociedad. En ese aspecto, este trabajo refuerza investigaciones previas, como los trabajos de Marco Palacios y Juan Carlos Villamizar (Palacios, 2011; Villamizar, 2013).

En la tercera y última parte, también compuesta por tres capítulos, la autora analiza la manera en que las políticas destinadas al desarrollo de Colombia —específicamente el fortalecimiento del Estado mediante agencias descentralizadas que se comportaban como empresas privadas, casos de la CVC y el ICT estudiados en capítulos anteriores— influyeron en la manera en que se enfocó la “lucha contra la pobreza” al interior de Estados Unidos. En particular, analiza las políticas de vivienda para poblaciones indígenas y afroamericanas, sectores que hasta los años cincuenta habían sido atendidos por entidades estatales, pero que desde los años sesenta, en una modalidad de “colonialismo interno”, estuvieron a cargo de firmas privadas especializadas en educación y construcción. En el capítulo final, Offner vuelve a Colombia para mostrar cómo las instituciones imperiales de la posguerra, tanto las que integraron el acuerdo de Bretton Woods como el posterior Consenso de Washington, nunca se producen únicamente en las metrópolis. Siguiendo las propuestas arraigadas en los estudios subalternos y decoloniales acerca del papel activo de los sujetos y sociedades subordinadas, Offner demuestra que el centro mismo se ve moldeado y se adapta en función de las interacciones generadas con el resto del continente.

Para finalizar el libro analizado constituye un referente para la historia económica del país e incluso de América Latina, toda vez que la región experimentó cambios similares en cuanto al modelo económico durante el siglo XX y lo que va del presente. La obra alienta a comparaciones entre países de la región, pero también al interior de cada país, pues el funcionamiento de la descentralización, tanto en el modelo “desarrollista” como en el periodo “neoliberal”, observa una gran heterogeneidad que merece ser estudiada en detalle. Ojalá se encuentre pronto su traducción al español, de manera que pueda lograr un público mucho más amplio.

REFERENCIAS

- Bernand, C. (2018). El reto de las historias conectadas. *Historia Crítica*, 70, 3-22. <https://doi.org/10.7440/histcrit70.2018.01>

- Palacios, M. (2011). Saber es poder: el caso de los economistas colombianos. En *Populistas: el poder de las palabras* (pp. 155-195). Universidad Nacional de Colombia. https://www.academia.edu/40340089/Saber_es_poder_el_caso_de_los_economistas_colombianos?email_work_card=view-paper
- Villamizar, J. C. (2013). *Pensamiento económico en Colombia. Construcción de un saber, 1948-1970*. Universidad del Rosario.

Instrucciones para los autores

La revista *tiempo&economía* (T&E) es una publicación electrónica semestral editada por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano que tiene como objeto principal divulgar trabajos teóricos e investigaciones prácticas en las áreas de historia económica y empresarial, así como también de las ideas administrativas, económicas y contables de Colombia, la región y el mundo. T&E es una revista plural e interdisciplinaria que busca someter a discusión los avances teóricos y metodológicos que sobre estos temas se producen, para fomentar y enriquecer el debate entre la comunidad académica.

Esta publicación privilegia la publicación de documentos originales sobre un problema de la historia económica y empresarial que sean resultado de investigaciones científicas, con un claro referente teórico y que en la medida de lo posible incluyan revisiones críticas sobre el estado del arte. De igual manera, busca convocar investigadores interesados en el balance y desarrollo de la historia de las ideas económicas, administrativas y contables quienes también encontrarán un espacio de divulgación en esta T&E.

El equipo editorial de la revista está conformado por un editor general, un editor asociado, un coordinador editorial, un comité científico y un comité editorial, y el grupo de evaluadores, todos quienes con su trabajo garantizan la calidad y pertinencia de los contenidos de la Revista. Los miembros son evaluados anualmente en función de su reconocimiento en el área y de su producción académica, visible en otras revistas indexadas nacionales e internacionales.

La recepción de documentos es permanente.

Derechos de autor

Es una condición para la publicación de un artículo que el autor ceda a la revista los derechos de reproducción impresa y electrónica, así como los de difusión. La transferencia de los derechos de autor se hace efectiva una

vez el artículo es aceptado para publicación, en ese momento el autor recibirá el formulario de cesión de derechos de autor. Esto significa que la T&E pasará a poseer los derechos de reproducción y distribución del documento, todos los derechos de traducción del mismo, así como los derechos de publicar el artículo en cualquier formato.

El documento podrá ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la citación a la fuente, junto con, las demás estipuladas en la licencia Creative Commons 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

La edición electrónica, provee acceso abierto a sus contenidos a través de esta página web (<http://goo.gl/AqOSnO>) y en las bases de datos especializadas que la revista considere adecuadas para su indización.

Adicionalmente, los autores deben garantizar que su contribución es original y que son los responsables de las ideas allí expresadas, así como de la idoneidad ética del artículo. Los autores tienen que hacer explícito que el texto es de su autoría y que en el mismo se respetan los derechos de propiedad intelectual de terceros. Si se utiliza material que no sea de propiedad de los autores, es responsabilidad de los mismos asegurarse de tener las autorizaciones para el uso, reproducción y publicación de cuadros, gráficas, mapas, diagramas, entre otros.

Extensión y formato

La extensión máxima deberá ser de 9.000 palabras, incluyendo notas, tablas, gráficas, conclusiones y referencias bibliográficas. En el caso de las reseñas, la extensión máxima debe ser de 3.000 palabras.

Los documentos serán remitidos a la siguiente dirección de correo electrónico [tiempoyeconomia@utadeo.edu.co] o a través de nuestro sistema de gestión editorial OJS en <https://goo.gl/AqOSnO>. La revista acepta archivos en formato PDF, Word o LaTeX (incluye Scientific Word y Workplace). El archivo debe contener todo el material que hace parte del artículo, incluyendo notas, gráficos, cuadros y anexos. Los autores deberán conservar una copia del archivo electrónico que contiene la versión del documento enviada.

Contenido del artículo

El artículo debe contener:

- Título en el idioma original y su equivalente en inglés.
- Nombre completo del autor, o indicar de manera expresa la forma como suele firmar sus publicaciones para evitar duplicaciones en bases de datos; preferiblemente suministrar el número de registro en OrcID y Google Scholar.
- Nombre de la institución a la que pertenece y correo electrónico, de preferencia el institucional, ciudad y país.
- Un resumen de los principales planteamientos en el idioma original y su equivalente en inglés, cada uno con un máximo de 120 palabras.
- Máximo cinco palabras clave en español y en inglés (key words) y sus respectiva clasificación del Journal of Economic Literature -JEL- http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php
- El artículo debe contener una introducción temática, metodológica y de debate historiográfico en torno al tema, en el desarrollo se deben indicar con claridad cada uno de los apartados, las conclusiones y bibliografía.
- Una vez que el artículo haya sido aceptado se deberá indicar de manera expresa el patrocinio o apoyo institucional, beca o proyecto

Citación

La revista T&E utiliza para sus citas el sistema APA (American Psychological Association), se recomienda consultar la última versión publicada APA 7a edición.

Referencia de publicación periódica

Apellidos, A., Apellidos, B. & Apellidos, C. (fecha). Título del artículo. *Título de la publicación, volumen(número)*, pp. xx-xx. <https://doi.org/xxxxxxxxxxxx>

Ejemplo:

Ojeda, R. (2008). Abastecimiento de Santafé antes de la Independencia. A propósito de la tienda de Llorente. *Revista Tabula Rasa*, 8, 14-17. <https://doi.org/xxxxxxxx/xxxxx>

Baier, S. & Bergstrand, J. (2011). The growth of world trade: Tariffs, transport costs, and income similarity. *Journal of International Economics*, 53(1), 1-27. <https://doi.org/xxxxx/xxxxx>

Jacks, D., O’rourke, K. & Williamson, J. (2011). Commodity price volatility and world market integration since 1700. *Review of Economics and Statistics*, 93(3), 50-73. Recovered http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/REST_a_00091

Referencia de libro

Apellido, Inicial del autor o editor. (Año de publicación).

Título del libro en letra itálica (edición). Lugar de publicación: Casa publicadora.

Ejemplo:

Mares, D. (2001) *Violent Peace: Militarized Interstate Bargaining in Latin America*. New York: Columbia University Press.

Referencia parte de un libro

Apellido, Inicial del autor o editor. (Año de publicación).

Título del capítulo o sección Título del capítulo o sección. En Editor (con su nombre en el orden normal) (Abreviatura de Editor), *Título del libro en letra itálica* (rango de páginas). Ciudad de publicación: Editorial.

Ejemplo:

Urrutia, M. (2010). Precios y salarios en el siglo XIX. En A. Meisel y M. Ramírez (eds.), *Economía colombiana del Siglo XIX* (pp. 7-40). Bogotá: Banco de la República.

Sobre los pares académicos revisores:

Para la revisión de los artículos se convocarán pares académicos idóneos con las temáticas de las que trata el perfil del artículo sometido a arbitraje. Dicha idoneidad será avalada por el Comité Editorial, de acuerdo con los nombres que el Comité Científico, el Editor y/o el Coordinador Editorial pongan a su consideración.

A cada artículo se le designará, en primera instancia, dos (2) revisores. Si ambos aprueban su publicación, el artículo se publica con las correcciones sugeridas por los revisores. Si ambos desapruueban su publicación, el artículo se rechaza. Si se tiene una evaluación con concepto positivo y otra con concepto negativo se nombrará un tercer revisor que decidirá sobre la publicación del artículo.

En cualquiera de los tres casos se informará el resultado al autor, omitiendo el nombre del revisor; éste se mantendrá anónimo.

Ética y buenas prácticas

La revista tiempo&economía adopta los principios de transparencia y buenas prácticas descritos por COPE Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing en el año 2015. Por eso, se compromete a respetar las normas éticas en todas las etapas del proceso de publicación. En ese sentido, la revista garantiza la publicación de aclaraciones, rectificaciones y correcciones cuando sea necesario.

El Equipo Editorial está compuesto por un editor, un editor asociado, un comité científico, un comité editorial y un coordinador editorial. Los miembros del equipo editorial están obligados a guardar la confidencialidad de todos los artículos recibidos y se abstienen de usar datos o interpretaciones en sus propias investigaciones hasta que el artículo sea publicado. Este equipo se reserva la decisión sobre la publicación de los artículos y el número en el cual se divulgarán.

Autores: los autores que postulan sus artículos deben cumplir con los principios éticos con tenidos en las declaraciones y legislaciones sobre propiedad intelectual y derechos de autor de los países específicos en los que se realizaron las investigaciones. Por eso, los autores deben cumplir y firmar la autorización de arbitraje, cesión de derechos y licencia de uso disponible en la página web de la revista. En este texto, los autores confirman su autoría y señalan expresamente que se respetan los derechos de propiedad intelectual de terceros; con la firma de esta autorización, los autores permiten que la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano haga uso de los derechos patrimoniales (reproducción, comunicación pública, transformación y distribución), para que se pueda incluir el texto en la revista T&E.

Pares evaluadores

Estos pares son, en su mayoría, externos a la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano y se seleccionan de manera objetiva e imparcial. Se acogen a la COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers y deben rechazar la invitación a revisar si consideran que puede existir algún conflicto de intereses de carácter personal o profesional. En la plataforma digital de T&E existe un formato de evaluación con los criterios a evaluar que el árbitro debe completar sobre el artículo encomendado. Los nombres de autores y de evaluadores se mantienen en anonimato durante el proceso de evaluación.

Guidelines for Authors

Tiempo&Economía (T&E) is a biannual electronic journal published by the School of Economics and Administrative Sciences at Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Its primary purpose is to publish theoretical works and practical studies developed in Colombia, the region, and worldwide on economic, business and entrepreneurial history, as well as on administrative, economic and accounting ideas. T&E is a plural and interdisciplinary journal that seeks to encourage discussion on theoretical and methodological advances that are produced regarding these issues and to encourage and enrich the debate within the academic community.

The Journal gives priority to the publication of original articles that are the result of scientific research on problems in economic and business history, specifically articles with a clear theoretical reference and, insofar as is possible, ones that include critical reviews on the state of the art. It also seeks to bring together researchers who are interested in the balance and development of the history of economic, administrative and accounting ideas. They will find an opportunity to make their work known through T&E.

The Journal's editorial team is comprised of a general editor, an associate editor, an editorial coordinator, a scientific committee, an editorial committee, and a group of reviewers, all of whom guarantee the quality and relevance of the contents of the Journal through their work. The members of the editorial team are evaluated annually according to their recognition in the area and their academic output, visible in other national and international indexed journals.

Material may be submitted for publication at any time.

Copyrights

The right to reproduce an article in printed or electronic form and the right to distribute it must be relinquished to the Journal by the author(s).

This is a condition for its publication. The transfer of copyrights becomes effective once the article is accepted for publication, at which time the author will receive the respective waiver to sign. This means ownership of the right to reproduce and distribute the article, all translation rights thereof, as well as the right to publish the article in any format will be transferred to T&E.

The document may be reproduced freely for academic use, provided no one obtains a profit from doing so and as long as each copy includes a mention of the source, together with the other indications stipulated in the Creative Commons 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

The electronic edition provides open access to its contents through <http://goo.gl/AqOSnO> and in the specialized databases the Journal considers appropriate its indexing.

In addition, the authors must guarantee their contribution is original and that they are responsible for the ideas expressed therein. They also must attest to the ethical suitability of the article. Authors must state explicitly that the text is of their authorship and that it respects the copyrights of third parties. If material that is not the property of the authors is used, it is their responsibility to ensure they have authorization for the use, reproduction and publication of tables, graphs, maps and diagrams, among other elements.

Length and Format

Articles submitted for publication may contain no more than 9,000 words, including notes, tables, graphs, conclusions and bibliographic references. Abstracts may contain no more than 3,000 words.

Material submitted for publication is to be sent to the following email address tiempoeconomia@utadeo.edu.co or through our OJS editorial management system at <http://goo.gl/AqOSnO>. The Journal accepts files in PDF, Word or LaTeX (including Scientific Word and Workplace). The file must contain all the material that is part of the article, including notes, graphs, tables and attachments. The authors must keep a copy of the electronic file that contains the version of the document submitted.

Contents of the Article

The article must contain:

- The title in the original language and its equivalent in English.
- The author's full name, or expressed indication of how the author usually signs his or her publications, so as to avoid duplications in databases. Preferably, the OrCID and Google Scholar registration number should be provided.
- Name of the institution with which the author is affiliated and the email (preferably the institutional one), and the city and country.
- An abstract summarizing the work, written in the original language with its equivalent in English and containing no more than 120 each.
- No more than five keywords in Spanish and English and their respective *Journal of Economic Literature* (JEL) classification. http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php
- The article should contain an introduction on the topic, a description of the methodology and a historiographical discussion of the topic, developed in a way that clearly indicates each of the sections, the conclusions and the bibliography.
- Once the article has been accepted, expressed indication must be provided as to the sponsorship and/or institutional support, scholarship or project from which it arose or was part of.

Citation

T&E uses the APA (American Psychological Association) citation system. It is recommended authors consult the 7th edition of the *Publication Manual of the American Psychological Association*, which is the latest published version.

Reference for a Periodical Publication

Surnames, A., Surnames, B. & Surnames, C. (date). Title of the article. *Title of the publication, volume* (number), pp. xx-xx. <https://doi.org/xxxxxxxxxxxx>

Example:

Ojeda, R. (2008). Abastecimiento de Santafé antes de la Independencia. A propósito de la tienda de Llorente. *Revista Tabula Rasa*, 8, 14-17. <https://doi.org/xxxxxxxx/xxxxx>

Baier, S. & Bergstrand, J. (2011). The growth of world trade: Tariffs, transport costs, and income similarity. *Journal of International Economics*, 53(1), 1-27. <https://doi.org/xxxxx/xxxxx>

Jacks, D., O’rourke, K. & Williamson, J. (2011). Commodity price volatility and world market integration since 1700. *Review of Economics and Statistics*, 93(3), 50-73. Recovered http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/REST_a_00091

Reference for a Book

Surname, Initial of the author or publisher. (Year of publication).

Title of the book in italics (edition). Place of publication: Publisher.

Example:

Mares, D. (2001) *Violent Peace: Militarized Interstate Bargaining in Latin America*. New York: Columbia University Press.

Reference for Part of a Book

Surname, Initial of the author or publisher. (Year of publication).

Title of the chapter or section. In Publisher (with the name in normal order) (Publisher’s abbreviation), *Title of the book in italics* (range of pages). City where the book was published: Publisher.

Example:

Urrutia, M. (2010). Precios y salarios en el siglo XIX. In A. Meisel and M. Ramírez (eds.), *Economía colombiana del Siglo XIX* (pp. 7-40). Bogotá: Banco de la República.

Academic Peer Reviewers:

To review the articles, suitable academic peers are convened in keeping with the topics addressed in the material submitted to arbitration. Their

suitability will be confirmed by the Editorial Committee, according to the names submitted for its consideration by the Scientific Committee, the Editor and / or the Editorial Coordinator.

Initially, two (2) reviewers will be assigned to each article. If both approve its publication, the article is published with the corrections or changes suggested by the reviewers. If both object to its publication, the article will be rejected. If publication is approved by one reviewer and rejected by the other, a third reviewer will be appointed who will decide whether or not the article is suitable for publication.

In each of these three cases, the outcome will be reported to the author, omitting the name of the reviewer, who will remain anonymous.

Ethics and Best Practices

Tiempo & Economía adopts the principles of transparency and best practices described in the COPE Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing in 2015. Accordingly, it is committed to observing and respecting ethical standards at every stage of the publication process and guarantees the publication of clarifications, rectifications and corrections when necessary.

The editorial team is comprised of an editor, an associate editor, a scientific committee, an editorial committee and an editorial coordinator. The members of this team are required to keep all articles received for publication confidential and to refrain from using data or interpretations in their own research until the article is published. This team reserves the right to decide on the publication of articles and the edition of the Journal in which they will appear.

Authors: Those who submit their articles for publication must comply with the ethical principles contained in the declarations and laws on intellectual property and copyrights of the specific countries where the research was conducted. Therefore, authors must complete and sign the authorization for arbitration, transfer of rights and the license for use that is available on the Journal's website. In it, the authors confirm their authorship and expressly indicate that the intellectual property rights of third parties are respected. In signing this authorization, the authors allow the Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano to make use of the respective

property rights (reproduction, public communication, transformation and distribution), so the article can be included in the Journal.

Peer Reviewers

The peer reviewers are mostly external to the Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano and are selected objectively and impartially. They accept the COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers and are obliged to reject an invitation to review if they believe a personal or professional conflict of interest may exist. The review form, with the criteria to be assessed, is available on the digital platform of the Journal. It must be completed by the reviewer for the article he or she has agreed to review. The names of the authors and reviewers remain anonymous throughout the review process.



tiempo&economía, Vol. 8 N.º 1

Se terminó de editar en 2021, en la ciudad de Bogotá, D. C., Colombia