

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

# ENSAYOS DE ECONOMÍA

55

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

MEDELLÍN • JULIO - DICIEMBRE DE 2019 • VOL. 29 No. 55  
• E-ISSN 2619 - 6573 • DOI:10.15446/ede

ENSAYOS DE  
ECONOMÍA

55



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Ensayos de Economía 29(55)**, julio-diciembre de 2019

Revista del Departamento de Economía

Facultad de Ciencias Humanas y Económica. Universidad Nacional de Colombia -Sede Medellín

e-ISSN 2619-6573

**Rectora:** Dolly Montoya Castaño

**Vicerrector de la sede:** Juan Camilo Restrepo Gutiérrez

**Decano de la Facultad:** Miguel Ángel Ruiz García

**Director-editor:** Guillermo Maya Muñoz

**Asistente editorial:** Vanessa Aguirre Marín

**Comité Editorial**

Juan Torres-López, Universidad de Sevilla, España

Ramón Javier Mesa Callejas, Universidad de Antioquia, Colombia

Juan E. Santarcángelo, CONICET, Argentina

Mauricio Andrés Ramírez Gómez, Universidad EAFIT, Colombia

Boris Salazar Trujillo, Universidad del Valle, Colombia

**Comité Científico**

Luis Eduardo Arango Thomas, Banco de la República, Colombia

José Vicente Cadavid Herrera, Universidad Eafit, Colombia

Fernando Salazar Silva, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

Sergio Iván Restrepo Ochoa, Universidad de Antioquia, Colombia

Carlos Humberto Ortiz Quevedo, Universidad del Valle, Colombia

Alcides Gómez Jiménez, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

Diego Guerrero Jiménez, Universidad Complutense de Madrid, España

Lina I. Brand-Correa, University of Leeds, Reino Unido

Francisco J Cantamutto, IEES-CONICET, Argentina

André Biancarelli, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Edición y corrección de estilo:** Vanessa Aguirre Marín

**Diseño y diagramación:** Melissa Gaviria Henao

**Páginas del número:** 249

**Periodicidad:** semestral

**Contacto**

Dirección: Carrera 65 Nro. 59A - 110, Bloque 46, piso 1, oficina 108, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Colombia

Correo electrónico: [ensayos\\_med@unal.edu.co](mailto:ensayos_med@unal.edu.co)

Sitio web: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ede>



Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

## **ENSAYOS DE ECONOMÍA SE ENCUENTRA INDEXADA EN:**

Reconocida como revista científica por Publindex. Colombia

*Bases de datos, directorios, catálogos y redes académicas:*

- Academia.edu. Estados Unidos
- Actualidad Iberoamericana. Chile
- Biblat. Bibliografía Latinoamericana. México
- C.I.R.C. EC3metrics. España
- Citas Latinoamericanas en Ciencias sociales y humanidades (CLASE). México
- Dialnet. España
- DOAJ. Directory of Open Access Journals. Suecia
- Doctec-Repec-IDEAS-EconPapers. Estados Unidos
- EBSCO Information Services. Estados Unidos
- EconLit-American Economic Association. Estados Unidos
- European Reference Index for the Humanities (ERIH). Noruega
- FLACSO. Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanidades. Argentina
- Google Scholar. Estados Unidos
- LatAm-Studies. Estudios Lationamericanos
- ProQuest. Estados Unidos
- Red de Bibliotecas virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe (CLACSO). Argentina
- Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB). España
- Ranking Rev-Sapiens
- SHERPA/RoMEO. Reino Unido
- Scientific Electronic Library Online (SciELO). Colombia
- Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX). México
- Ulrich's Periodicals Directory. Estados Unidos

**La revista *Ensayos de Economía* agradece a los evaluadores de esta edición**

**Nacionales**

Alexander Blandón López (Universidad del Tolima, Ibagué)  
Andrea del Pilar González Peña (Universidad Central, Bogotá)  
Carlos Augusto Viáfara López (Universidad del Valle, Cali)  
Carlos Eduardo Castaño Ríos (Universidad de Antioquia, Medellín)  
Cristian Sánchez Salazar (Universidad de Antioquia, Medellín)  
Edgard Alberto Méndez Morales (Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá)  
Enna Alexandra Valderrama Cardona (Universidad de la Amazonia, Florencia)  
Fernando Salazar Silva (Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín)  
Francisco Javier Correa Restrepo (Universidad de Medellín, Medellín)  
Héctor Alberto Botello Peñaloza (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga)  
Gabriel Ignacio Penagos Londoño (Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá)  
Hugo Arlés Macías Cardona (Universidad de Medellín, Medellín)  
Hugo Eduardo Ramírez Jaime (Universidad del Rosario, Bogotá)  
Jaime Alberto Rendón Acevedo (Universidad de La Salle, Bogotá)  
Javier Andrés Castro Heredia (Universidad del Valle, Cali)  
Jean Carlos Vega Cárcamo (Universidad del Norte, Barranquilla)  
Jenny Alejandra Romero Quiñones (Consultora independiente, Bogotá)  
Jesús Ancízar Gómez Daza (Pontificia Universidad Javeriana, Cali)  
Jhon Alexis Díaz Contreras (Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga)  
Jhonnny Moncada Mesa (Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín)  
John Jairo Beltrán Chica (Universidad de la Amazonia, Florencia)  
Jorge Iván González Borrero (Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá)  
Juan Manuel Santiago Pulido (Universidad del Tolima, Ibagué)  
Juan Pablo Saldarriaga Muñoz (Universidad del Tolima, Ibagué)  
Luz Yadira Gómez Hernández (Corporación Científica Ingeobosque, Medellín)  
Martha Liliana Torres Barreto (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga)  
Mónica Sofía Safar Díaz (Universidad Externado de Colombia, Bogotá)  
Myriam Liliana Rivera Virguez (Universidad del Rosario, Bogotá)  
Orlando Celeste Murcia (Universidad de la Amazonia, Florencia)  
Oscar Gonzalo Giraldo Arcila (Institución Universitaria Esumer, Medellín)  
Osmar Leandro Loaiza Quintero (Universidad de Antioquia, Medellín)  
Rémi Stellian (Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá)  
Stanley Simon Malinowitz (Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá)  
Thomas Goda (Universidad EAFIT, Medellín)

**Internacionales**

Alejandro José Capriati (Instituto de Investigaciones Gino Germani y Universidad de Buenos Aires, Argentina)  
Dayma Echevarría León (Universidad de La Habana, Cuba)  
Diana Lizette Becerra Peña (Universidad de Guadalajara, México)  
Edel J. Fresnedo Camacho (Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología, México)  
Fahd Boundi Chraki (Universidad Nacional Autónoma de México, México)  
Fernando Miguel Borraz (Banco Central del Uruguay y Universidad de la República, Uruguay)  
Francisco J. Cantamutto (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur, Argentina)  
Francisco Venegas Martínez (Instituto Politécnico Nacional, México)  
Gustavo Armando Ortiz Rendón (Consultor independiente, México)  
Joaquín Perren (Instituto Patagónico de Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales, Argentina)  
Laura Elena del Moral Barrera (Universidad Autónoma del Estado de México, México)  
Laura Soledad Lamfre (Universidad Nacional del Comahue, Argentina)  
Mariano Alejandro Barrera (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y FLACSO, Argentina)  
Miguel Ángel Díaz Carreño (Universidad Autónoma del Estado de México, México)  
Osvaldo Urbano Becerril Torres (Universidad Autónoma del Estado de México, México)  
Pablo Armando González Ulloa Aguirre (Universidad Nacional Autónoma de México, México)  
Paola Marbella Canizalez Ramírez (Universidad Autónoma de Occidente, México)  
Ramiro Flores Xolocotzi (Senado de la República Mexicana, México)  
Salvador Corrales Corrales (El Colegio de la Frontera Norte, México)  
Saúl Ricardo Gaviola Miquelay (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina)

# Contenido / Content

Nota editorial/ Editorial

**El pluralismo en la enseñanza de la economía**

7-9

*Pluralism in the Teaching of Economics*

Boris Salazar-Trujillo

Artículos/ Articles

**¿Han funcionado las reformas pro-mercado en Colombia?**

**Crecimiento económico bajo el modelo industrialista y aperturista**

10-36

*Have Pro-Market Reforms Worked in Colombia? Growth under the Industrial and Open Economy Model*

Medardo Alfonso Palomino-Arias

**Índice de incertidumbre de política económica (EPU) para Colombia, 2000-2017**

37-56

*Economic Policy Uncertainty Index (EPU) for Colombia, 2000-2017*

José Mauricio Gil-León

Daniel Eduardo Silva-Pinzón

**Las Asociaciones Público - Privadas en Colombia: una reflexión sobre el mecanismo en el país entre 2018 y 2019**

57-81

*Public - Private Partnerships in Colombia: A Reflection about Mechanisms in the Country between 2018 and 2019*

Diego Andrés Buesaquizollo-Salazar

Lady Katherin López-Buriticá

**Expectativas y realidades de los bachilleres del país: la experiencia de Medellín**

82-128

*Expectations and Realities of Colombian High School Students:*

*The Experience of Medellín*

Silvio Fernando López-Mera

**Evaluación de la efectividad de la Tasa Retributiva (TR) como instrumento económico para la protección del recurso hídrico en Colombia**

129-151

*Effectiveness of the Retributive Rate (TR) as an Economic Instrument for the Protection of Water Resources in Colombia*

Andrea Carolina Guzmán-Cabrera

Jesús Fernando Flórez-Herrera

<b>Crecimiento pro-pobre en México</b> <i>Pro-Poor Growth in Mexico</i> Eliseo Díaz-González Jorge Fabián Orozco-Lalo	152-180
<b>La inclusión financiera en América Latina y Europa</b> <i>Financial Inclusion in Latin America and Europe</i> Sofía Orazi Lisana B. Martinez Hernán P. Vigier	181-204
<b>Cálculo y evaluación del riesgo operativo en entidades de salud a partir del enfoque de redes bayesianas</b> <i>Calculation and Evaluation of Operational Risk in Health Care Providers Based on the Bayesian Networks Model</i> Paola Andrea Vaca-González	205-233
<b>Contribución a una teoría del valor del arte sobre la base de los aportes de Marx a la teoría de la renta del suelo</b> <i>Contribution to the Theory of Value of Art Based on Marx's Analysis of the Theory of Ground-Rent</i> José María Durán	234-249

# El pluralismo en la enseñanza de la economía

Boris Salazar-Trujillo\*

Universidad del Valle, Colombia

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.82766>

Además de la recesión mundial, de los billones de dólares perdidos, y de la quiebra de algunas de las firmas de inversión más grandes del mundo, la crisis financiera global de 2008 trajo a este mundo la promesa del pluralismo en la enseñanza de la economía. No es una promesa nueva. En los años 1970 estudiantes y profesores radicales cuestionaron la unanimidad reinante en la enseñanza de la economía y propusieron la inclusión de otras escuelas, ontologías y metodologías en los currículos de los programas.

En una época en la que los economistas todavía escribían libros, alguien escribió el “*Anti-Samuelson*”, un libro de texto que criticaba el célebre manual de Paul Samuelson y proponía un enfoque rival de los fundamentos de la economía. El anti-manual no tuvo grandes ventas y no puso en peligro el predominio del manual de Samuelson en los mercados de libros introductorios a la economía. Solo la aparición del manual de Gregory Mankiw, a principios de los 1990, desplazó el libro en el que millones de economistas del mundo habían tenido su primer contacto con la economía como disciplina científica.

Por supuesto, ni el manual de Samuelson ni el de Mankiw honraban el principio del pluralismo. Y no lo hacían porque la economía había encontrado el camino hacia la ciencia y en la ciencia auténtica, como lo afirmó Kuhn, no puede haber diferencias radicales con respecto a qué modelos imitar, qué problemas investigar y cómo hacerlo. Esas diferencias son propias de disciplinas que no se comportan como ciencias auténticas: las ciencias sociales, por ejemplo.

Pero la crisis financiera global cayó como rayo en cielo sereno y en el muy sólido edificio del paradigma neoclásico predominante aparecieron algunas grietas menores por las que se coló, otra vez y en otras formas, la vieja idea del pluralismo como principio filosófico, epistemológico y pedagógico. Y otra vez, pero ahora en el contexto de la recesión capitalista mundial, los estudiantes cuestionaron la formación excluyente que recibían en la vasta mayoría de los mejores, y no tan mejores, programas de economía del mundo.

---

\* Doctor en Economía por New School University (Nueva York, Estados Unidos). Profesor en la Universidad del Valle (Cali, Colombia) y líder del grupo de investigación Conflicto, Aprendizaje y Teorías de Juegos (COAPTR). Correo electrónico: boris.salazar@correounivalle.edu.co

Vía la interconexión creciente del mundo contemporáneo, el movimiento creció muy rápido, y los primeros manifiestos mutaron a sitios web permanentes, a blogs y a institutos de investigación que impulsan el pluralismo, y lo han concretado en cursos y programas de investigación en distintos departamentos de economía del mundo.

En Francia, incluso, los economistas heterodoxos propusieron, en 2009, la apertura de una nueva sección de enseñanza de la economía en las universidades bajo el inofensivo título “Instituciones, economía, territorio y sociedad”. La respuesta de la ortodoxia llegó en una carta del premio nobel de Economía, Jean Tirole, a la secretaría de estado para la educación superior, en la que vetaba la iniciativa de sus colegas como “una catástrofe para la investigación en ciencias económicas en nuestro país”. En la inocente apertura de una sección interdisciplinaria en la enseñanza de la economía, Tirole veía el arribo de algo monstruoso: “el relativismo en el conocimiento, antecámara del oscurantismo”.

El temor de Tirole estaba basado en un uso equivocado de la estadística elemental: según él, los 600 economistas heterodoxos estaban en las escalas más bajas de la profesión –algo imposible en términos probabilísticos, como bien lo señaló James K. Galbraith–.

Hay una ironía inconsciente en la catástrofe anunciada: subyacente al temor de los economistas ortodoxos estaría una dinámica robusta pero frágil, en la que pequeños cambios locales pueden llevar a cambio en el estado del sistema, propia de los modelos complejos que hoy no son enseñados en los programas de economía del mundo, y no una dinámica de convergencia a un equilibrio eficiente y óptimo.

¿Por qué, entonces, tanto temor al pluralismo en economía? La primera razón es política, bordeando en lo paranoico. ¿De verdad podría desmoronarse la calidad científica de la economía con la apertura a la enseñanza de otros enfoques, métodos, ontologías y visiones del mundo? ¿Es tan frágil la ciencia, después de tantos años de dominación absoluta, en materia de formación de nuevos economistas, selección de profesores, publicaciones y fondos para la investigación, del paradigma neoclásico? No, por supuesto, diría cualquier observador desprevenido. Sí, repiten los grandes economistas ortodoxos.

Lo que conduce a una razón más profunda: los economistas ortodoxos creen que el trabajo de los economistas heterodoxos y de todos los que no trabajan dentro de su paradigma *no es científico*: es propaganda, retórica, literatura quizás en su versión más compasiva.

Aquí aparece el punto esencial de divergencia con los enemigos del pluralismo. El pluralismo no es bueno porque todas las escuelas, corrientes y visiones de la economía deban ser enseñadas en igualdad de condiciones. Lo es porque amplía el espacio formativo de los estudiantes más allá de los límites de un programa específico de investigación, al exponerlos a los distintos enfoques científicos, ontologías, métodos, y visiones del mundo con los que economistas y no economistas intentan resolver problemas económicos. Esos enfoques, métodos y ontologías

no son equivalentes a las tan temidas “escuelas” de pensamiento, y no siempre vienen de la economía: vienen de la física, estadística, la física del estado sólido, la biología, la neurociencia, la complejidad, la psicología, la filosofía.

En distintas interfaces con la economía han producido resultados notables en el estudio de los mercados financieros, las crisis globales, los comportamientos de rebaño, la localización espacial, la desigualdad, la estructura de mercados, el crimen, la evolución de las divisas, las transformaciones de la estructura de la actividad económica, por mencionar solo algunas.

Como no es fácil defender, en términos filosóficos, la superioridad de la enseñanza de un único programa de investigación como el ideal de la formación en economía, el ataque al pluralismo ha devenido la repetición de una fórmula que se pronuncia como un mantra: la exigencia de “un estándar único de evaluación científica”. Pero todos sabemos que ese estándar o criterio único no existe. Que cada programa de investigación es evaluado de acuerdo a sus propios criterios. Y que los estándares de evaluación científica cambian con las interacciones entre los científicos, en las instituciones en las que realizan su trabajo, de acuerdo a la evolución de su práctica real.

Cuando la ortodoxia invoca el estándar único de evaluación científica está reclamando que todos adopten los criterios de su programa de investigación. ¿Por qué los demás economistas deberían aceptar sus valores y criterios? ¿Por qué, además, los futuros economistas deberían ser privados de la posibilidad de acceder a otros métodos, problemas, ontologías y explicaciones? ¿Por qué reducir el espacio de búsqueda y aprendizaje de los futuros economistas es una virtud? ¿Por qué el encasillamiento de los economistas en un programa de investigación particular debería ser impuesto a los futuros economistas? ¿Por qué no dejar que elijan su propio camino, en un espacio de búsqueda más amplio? ¿Por qué no dejar que sean mejores que nosotros?

# ¿Han funcionado las reformas pro-mercado en Colombia? Crecimiento económico bajo el modelo industrialista y aperturista\*

Medardo Alfonso Palomino-Arias\*\*

Universidad Santiago de Cali, Colombia

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.78919>

## Resumen

En la década de 1990 las autoridades económicas de Colombia, con el propósito de lograr mayor crecimiento económico, implementaron una serie de reformas tendientes a la reducción del papel del Estado en la actividad económica y al aumento de competencia en el mercado interno. Desde una óptica sectorial, en el presente artículo se examina el crecimiento de la economía colombiana antes y después de las reformas, revisando la evidencia empírica y resaltando algunos de los rasgos comunes de la historia del crecimiento de los países industrializados. Asimismo, se muestra que el cambio de modelo no surtió los efectos esperados en materia de crecimiento. Además, se sustenta la tesis de la desindustrialización y la repramericización de la actividad económica del país.

**Palabras clave:** crecimiento económico de economías abiertas; cambio tecnológico; crecimiento; política industrial; integración económica; globalización.

**JEL:** F43; O; O25; F02.

## Have Pro-Market Reforms Worked in Colombia? Growth under the Industrial and Open Economy Model

## Abstract

In the 1990's the economic authorities of Colombia, looking for a greater economic growth, carried out a set of reforms to reduce the State's role in the economic activity and to increase competitiveness in the internal market. From a sectoral perspective, the behavior of the Colombian economy before and after reforms is examined in this article, drawing upon empirical evidence and highlighting some common features of the growth

\* Artículo recibido: 04 de abril de 2019/ Aceptado: 09 de agosto de 2019/ Modificado: 21 de agosto de 2019. El artículo es producto de la curiosidad e iniciativa propia del autor. Sin financiación.

\*\* Economista y Magíster en Gestión Pública por la Universidad Santiago de Cali (Cali, Colombia). Experiencia docente en la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (UNICATÓLICA) (Cali, Colombia), Universidad Antonio Nariño (Cali, Colombia) y Universidad Santiago de Cali (Cali, Colombia). Correo electrónico: medardoalfonsopalomino@gmail.com

iD: <https://orcid.org/0000-0001-7084-2308>

### Cómo citar/ How to cite this item:

Palomino-Arias, M. A. (2019). ¿Han funcionado las reformas pro-mercado en Colombia? Crecimiento económico bajo el modelo industrialista y aperturista. *Ensayos de Economía*, 29(55), 10-36. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.78919>

history of industrialized countries. In the same way, it is shown that the change of model did not bring about the expected results regarding growth. In addition, the thesis of the deindustrialization and reprimarization of country's productive apparatus it is stated.

**Keywords:** economic growth of opened economies, technical change; growth, industrial policy; economic integration; globalization.

**JEL:** F43; O; O25; F02.

## Introducción

De acuerdo con Prebisch (2012) el cambio técnico configura los patrones de consumo y los nuevos productos industriales son vistos como bienes necesarios. En este sentido, según Martínez & Ocampo (2011) la demanda de estos bienes es dinámica, al encontrarse en la etapa creciente del ciclo del producto. Conforme continua el proceso de cambio técnico su demanda se agota y son otros los bienes, de mayor tecnología, que se sitúan en las primeras etapas del ciclo y gozan de una demanda creciente.

Por otra parte, la estructura económica intensiva en tecnología tiene mayores perspectivas de crecimiento en virtud de que sus productos presentan grandes elasticidades-ingreso, posibilidades de sustituir productos menos sofisticados y crear nueva demanda, además de tener mayores posibilidades en el aprendizaje en virtud de su relación con la aplicación de nuevo conocimiento científico<sup>1</sup>, de manera que el efecto derrame –spillover– sobre otras actividades es mayor que en los bienes de bajo nivel tecnológico (Lall, 2000). Fagerber & Srholec (2008) encuentran evidencia de la relación directa entre la capacidad tecnológica y la renta per cápita<sup>2</sup>, entendida esta primera, como la habilidad de crear, buscar y hacer uso del conocimiento de forma comercial.

La historia económica de los países hoy en día desarrollados, atestigua la implementación de políticas proteccionistas y de fomento a la industria nacional como estrategia de desarrollo industrial, tecnológico y científico (Chang, 2007). De igual modo, Lall (1997) estudia los casos de desarrollo industrial de los países del este asiático y pone en evidencia sus políticas sectoriales que impidieron la libre interacción de las fuerzas del mercado. Por otra parte, Mazzucato (2013) afirma que el Estado debe jugar el rol de empresario cuando el sector privado es insuficiente como elemento generador de cambio tecnológico, y expone casos en los que la investigación básica, fundamental para la innovación, ha sido producto de fondos públicos. Asimismo, Ruttan (2006), remitiendo su análisis a la industria militar, evidencia una gran gama de tecnologías de propósito general promovidas por políticas de gobierno que generan alto impacto en infinidad de sectores económicos.

---

1 El aprendizaje es mayor en tareas tecnológicamente complejas y se tiene mayor margen de aprendizaje que en tareas simples, en las cuales se agota rápidamente sus efectos; los rendimientos decrecientes son mayores.

2 Medido con la paridad del poder adquisitivo –PPP–.

Tal evidencia histórica, puede brindar luces sobre decisiones de política económica en el caso colombiano. A pesar de que históricamente la intervención del Estado ha jugado un papel fundamental en el desarrollo económico de los países tecnológicamente avanzados, Colombia optó por la vía del libre mercado como estrategia para su despegue económico. En la década de los ochenta se implementaron reformas de mercado (Ortiz & Uribe, 2012) y en los noventa se pone en marcha el cambio de modelo hacia uno con mayor orientación de mercado –Documentos CONPES<sup>3</sup> 2465 y CONPES 2494–, según el Grupo de estudios del crecimiento económico colombiano (Greco) (2004), con reducción de la protección al producto nacional.

El presente artículo busca contrastar el desempeño del crecimiento económico colombiano bajo el modelo protecciónista de industrialización por sustitución de importaciones –modelo industrialista– y bajo el modelo de libre mercado –modelo aperturista–, en el cual la intervención estatal se relaja, ambos con choques externos que afectaron su rendimiento (Ortiz, 2016). Se establece la importancia y la necesidad de la política industrial como estrategia para la diversificación productiva, el avance tecnológico y el crecimiento de la renta.

El artículo se organiza de la siguiente forma. En la primera sección, se hace una revisión del corpus bibliográfico referente a los casos de transformación productiva de los países desarrollados. En la segunda sección, se examina el comportamiento del crecimiento económico de Colombia a lo largo del siglo XX hasta 2016, considerando las productividades sectoriales y las tasas de crecimiento que hubiese ostentado el país de haber continuado con la senda de crecimiento que mantuvo bajo el modelo industrialista previo al cambio de modelo de los años ochenta y la apertura económica de 1992. Posteriormente, en la sección tres, se hace un análisis comparativo de la economía colombiana frente a los Nuevos Países Industrializados –NPI–, pero ampliando el grupo para tomar en cuenta Australia, Nueva Zelanda, Finlandia y Suecia. Finalmente, se presentan las conclusiones.

## La intervención estatal en los países desarrollados

En algunas economías la intervención del Estado ha sido condición de desarrollo. Un ejemplo es el este asiático –EA–, en donde se empleó la inversión del Estado, la protección en actividades de mayor nivel tecnológico, se exigieron aumentos de productividad, transferencia y profundización tecnológica. Con anterioridad, entre 1489 y 1603, Inglaterra empleó políticas de sustitución de importaciones, incluso después de 1721 tales políticas se restablecieron<sup>4</sup>. El Estado fijó estándares mínimos de calidad para las exportaciones, en lugar de relegar dicha tarea a productores individuales. Japón en 1950 hizo lo propio. Los Estados Unidos desde 1812 hasta la segunda guerra mundial emplearon políticas protecciónistas (Chang, 2007), incluso en perjuicio de las economías

3 Consejo Nacional de Política Económica y Social.

4 En Smith (1776) y en Marx (1867) se evidencia la intervención del Estado para el fomento de la manufactura.

latinoamericanas (Prebisch, 1950). El Estado actuó como empresario financiando proyectos de alto riesgo e impacto en términos de aprendizaje tecnológico (Mazzucato, 2013), de modo que, el proyecto Manhattan ilustra cómo el Estado puede crear tecnologías revolucionarias desde sus cimientos, cooperando con el sector privado, de tal forma, la intervención estatal explica una gran gama de tecnologías de propósito general (Ruttan, 2006).

En la segunda mitad del siglo XX los países del EA lograron desarrollar un formidable tejido industrial empleando las políticas usadas años atrás por los países desarrollados (Chang, 2010). Japón, país que acuñó el concepto de política industrial (Garay et al., 1998), restringió las importaciones y priorizó sectores estratégicos. Una vez los costes de producción se reducían, la política industrial se relajaba (Kagami, 1995). Este también fue el caso del resto de economías del EA, la protección solo volvía en casos de modernización que no pudiese realizar el sector privado (Lall & Teubal, 1998). Estas experiencias confirman la complementariedad público-privada (Hirschman, 1958). Para el caso de Brasil, India y Korea del Sur, en Evans (1995), se evidencia que para estos países el Estado fue pieza medular en su industrialización.

En 2009 el gobierno de Estados Unidos rescató de la bancarrota a General Motors, tal cual como lo hiciera Japón en 1949 en el caso de Toyota, y Alemania de forma análoga, en el caso de Volkswagen (Chang, 2010). Empresas en la vanguardia de las tecnologías limpias –green-tech– como Tesla Motors han sido receptoras de préstamos gubernamentales, al igual que el caso finlandés, con Nokia, empresa que recibió financiamiento público (Mazzucato, 2015) y que se constituyó como una pieza importante de la política industrial (Blomström, Kokko & Sjöholm, 2002). Otro caso ilustrativo, es la política industrial de China, distinguida por White House Office of Trade and Manufacturing Policy (2018), la cual tiene claros objetivos referente a la actualización tecnológica y que impacta al mercado mundial en virtud de su tamaño.

A pesar de la evidencia de la política industrial empleada en diversas latitudes y en distintos momentos del tiempo, en la actualidad, el Banco Mundial –BC–, el Fondo Monetario Internacional –FMI– y la Organización Mundial del Comercio –OMC– promueven instituciones de libre mercado e impiden que los países en vías de desarrollo empleen políticas industriales efectivas (Chang, 2010; Lall, 2000), o promueven que estas sean reducidas al instrumento del tipo de cambio (Stiglitz & Greenwald, 2015). Incluso, Estados Unidos se esfuerza en ocultar su política industrial (Block, 2008). Es importante señalar que para Stiglitz los casos del EA demuestran que la estrategia del desarrollo debe tener una gran dosis de independencia para que funcionen (Snowdon, 2001), y tal independencia no solo debe darse entre los estados y agentes externos, sino también entre los estados y los propietarios del capital nacional (Evans, 1995).

Aunado a lo anterior, cabe resaltar que la economía global se mantiene en una permanente distorsión de precios por la intervención de actores globales importantes que emplean distintos instrumentos de política, como lo señala White House Office of Trade and Manufacturing Policy (2018) en el caso de la política industrial de China, que afecta al mundo entero, cobrando mayor importancia la intervención de la política pública en economías como la colombiana si

se desea un despegue de sus industrias, toda vez que medidas de libre mercado asumirían erróneamente que los precios relativos reflejan fielmente las ventajas comparativas de los países, pasando por alto las distorsiones y los cambios provocados por medidas de política del extranjero. Como lo señala Krugman (2003) empleando el dilema del prisionero, si bien es cierto que todo el mundo estuviese mejor sin intervención, es mucho mejor intervenir que ser el único país que no interviene mediante su política industrial.

## Crecimiento económico de Colombia

### *El proceso de industrialización en Colombia*

Según Poveda (1976) aproximadamente la industrialización en Colombia inició a partir de 1925, aunque, como se encuentra en Tirado (2008), antes de la fecha, gracias a choques externos se tenía una incipiente manufactura, apoyada en la acumulación de capital derivada de las exportaciones de café. Kalmanovitz (2010), Poveda (1976) y Tirado (2008) coinciden en que la industria nacional se desarrolló haciendo uso de sus propias acumulaciones de capital. Al menos hasta 1940, la inversión extranjera directa no había llegado al sector manufacturero (Vallejo, 2003), no fue hasta 1950 que llegó tal inversión (Mora, 1985). La manufactura incrementó gradualmente su participación en el Producto Interno Bruto –PIB–, liderada por los textiles, en la primera mitad del siglo XX (Echavarría, 1984).

Tal expansión económica surgió bajo un modelo de crecimiento hacia adentro (Garay et al., 1998) y en donde las inversiones del Estado en vías férreas, e infraestructura en general, impulsaron las primeras fábricas y posibilitaron el entrenamiento de la mano de obra en tareas industriales (Poveda, 1976). El Estado protegía y fomentaba la incipiente producción fabril (Ortiz & Uribe, 2012; Poveda, 1976). El decreto 1157 de 1940 dio origen al Instituto de Fomento Industrial –IFI– para que el gobierno impulsase, con inversión, a industrias de interés nacional que el sector privado no atendiese.

No obstante, el proceso de desarrollo industrial encontró obstáculos en la falta de una adecuada política que estimulara los aumentos de productividad junto a la modernización de los bienes de capital y la innovación, y en los altos costes de una subutilizada capacidad de planta, dada la falta de distribución del ingreso (Mora, 1985), que Kalmanovitz (2010) explica por la ausencia de una verdadera reforma agraria que creara ingreso en el campo y abasteciera de insumos baratos a la industria. Lo que concuerda con el planteamiento de Lewis (1954), quien expone que el abastecimiento del campo a la ciudad, constituye una condición sustancial en la reducción de los costes reales de la industrialización, teniendo en cuenta que precios altos de los bienes alimenticios perjudicarían los beneficios, vía encarecimiento de salarios, y reducirían la formación de capital. Mucho antes, en Marx (1867), también se encuentra que dicha relación sectorial media en el proceso de acumulación capitalista.

Por otro lado, en Colombia la institucionalidad, que se basó en la protección y fomento de la industria nacional y la falta de requerimientos, en cuenta a productividad y exportaciones, desestimuló la innovación. El Estado había sido cooptado por una clase industrial, que, “gozando de financiación preferencial por parte del Estado, protección efectiva alta y alto poder de mercado, se pudieron dar el lujo de acumular lentamente” (Ortiz & Uribe, 2012, p.105). Así pues, para Acemoglu & Robinson (2012) la acción estatal debe limitarse al establecimiento de reglas de juego con incentivos para la generación de riqueza. Por el contrario, la discrecionalidad a favor de unos sectores en lugar de otros, crearía distorsiones y ralentizaría el crecimiento.

Además, como se afirma en el Documento CONPES 2465 (1990), el modelo proteccionista y de control de precios distorsionaba los precios relativos, y con ello, la asignación eficiente de recursos, los cuales no eran localizados en industrias de ventaja comparativa y de potencial exportador –sesgo anti-exportador–, de manera que industrias intensivas en trabajo, no se desarrollaban y la velocidad con la que crecía el empleo impedía una mejor distribución del ingreso.

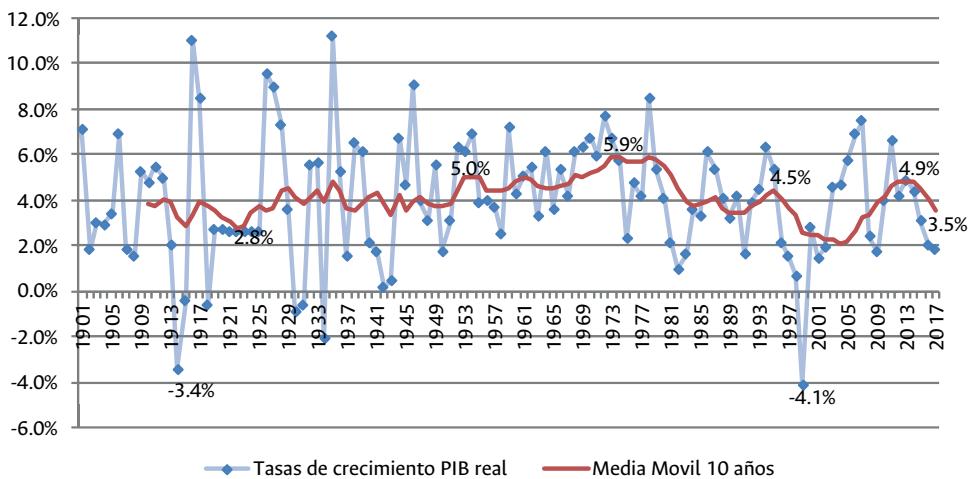
La industria, si bien se desarrolló bajo la protección y fomento del Estado, mantuvo altos precios y baja calidad, configurando baja competitividad relativa ante los productos extranjeros. La industria de bienes de capital y consumo durable no se desarrolló a cabalidad. En la mitad de la década de los setenta, fue sustituido el modelo de desarrollo *hacia adentro* por el crecimiento *hacia afuera*, priorizando las actividades manufactureras más desarrolladas de bienes de consumo no tan complejos –marroquinería, calzado, textiles, etcétera–. Se fomentó las exportaciones industriales con subsidios y se redujeron los aranceles, un tipo de proteccionismo hacia afuera (Mora, 1985). Para Poveda (1998) después de 1970 la manufactura es “desatendida” y en la década de 1990 la apertura desfavoreció la producción industrial, convirtiendo a fabricantes en comercializadores de importaciones; la industria nacional se estancó en términos tecnológicos, y sectores como el de maquinaria y electrónica se rezagaron en tamaño o tecnología. Ortiz & Uribe (2012) observan que desde los años sesenta hasta los setenta la industrialización crecía junto a la aceleración de la economía, pero a partir de los ochenta empieza a perder participación la industria manufacturera y la economía se desacelera; “pareciera que hasta 1980 el sector industrial manufacturero hubiera jalónado el crecimiento económico nacional, para luego perder ese rol” (p. 70). Según Ortiz, Uribe & Vivas (2010), tal rol se pierde primordialmente por el cambio de modelo hacia uno “con menor intervención estatal y una apertura progresiva con claros sesgos de la política económica a favor de industrias ya existentes” (p. 120). En consecuencia, las reformas de mercado son definidas por Ocampo & Ortiz (2011) como “un proceso de creación destructiva, ya que la creación de nuevas ramas exportadoras tuvo como contrapartida una excesiva destrucción del aparato productivo heredado de la fase de industrialización dirigida por el Estado” (p. 22). Pareciese que en el caso colombiano se hayan cumplido los efectos de polarización de los que hablara Hischman (1958), al referirse a la depresión manufacturera que pudiesen experimentar los países del sur por sus ineficiencias ante la competencia de los países del norte.

De lo hasta aquí reseñado, se puede inferir, que, si bien la intervención del Estado ha sido una condición necesaria, no es suficiente para que la economía continúe por su senda de crecimiento y diversificación; se requiere un sistema de incentivos apropiado, en donde quienes se favorecen de la política de desarrollo industrial sean estimulados para el aumento de su competitividad y la generación de riqueza en lugar de la búsqueda de rentas. De manera que, la sustitución del modelo industrialista por el modelo aperturista se desprende de un mal diagnóstico que considera la intervención del Estado como factor nocivo per sé, de tal forma, como se verá a continuación, los resultados de la apertura no han sido los esperados.

### *Antes y después de las reformas de libre mercado*

A continuación, se presenta el comportamiento de las tasas de crecimiento anuales de Colombia y la estimación de su crecimiento de largo plazo. La figura 1 replica la metodología utilizada por Ortiz & Uribe (2012) empleando una media móvil de 10 años<sup>5</sup> de las tasas de crecimiento anuales –línea azul con marcadores–, para revelar el crecimiento económico de largo plazo –línea roja– en un horizonte temporal de 117 años, comprendido entre 1900 y 2017.

**Figura 1. Crecimiento económico de corto y largo plazo**



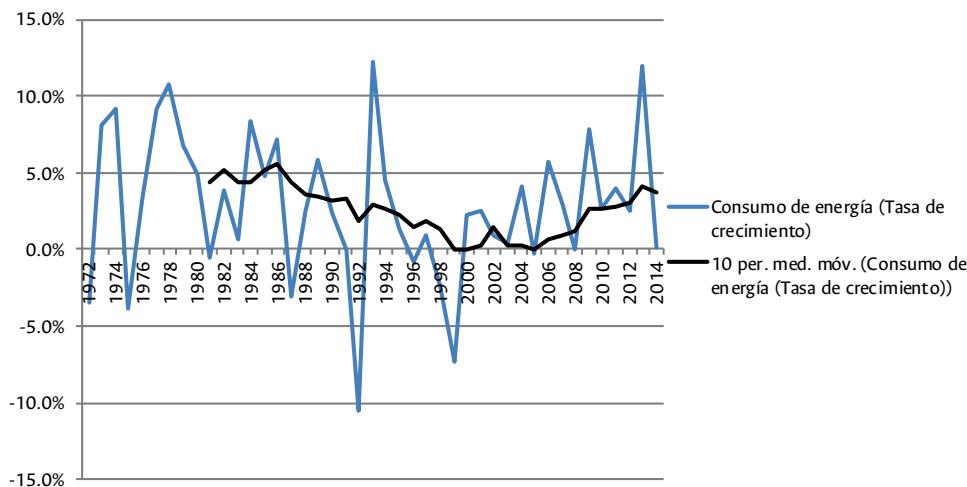
Fuente: cálculos realizados por el autor. Desde 1900 a 1950 los datos pertenecen a Maddison (2010). Desde 1951 a 1970 los datos fueron obtenidos del Banco de la República (2018). Desde 1971 a 1972, y para 2017, los datos son del DANE (2018), desde 1980 a 2012, los datos son del Banco Mundial (2018).

5 Para Ortiz & Uribe (2012) los ciclos económicos en Colombia son de 10 años.

El crecimiento de largo plazo tendió a incrementar desde 1910 hasta 1979, pasando de 3.9% a 5.9% en 1978 –la cifra históricamente más alta–, posteriormente el crecimiento disminuye en la década de 1980. Se presentan dos ciclos con expansiones en 1995 y en 2013, con crecimientos de largo plazo de 4.5% y 4.9% respectivamente, y mediándolos una ralentización en el 2002, con un crecimiento de 2.3%. A partir del 2013 la economía se ralentiza. El país nunca volvió a registrar el crecimiento que obtuvo cuando era jalónado por la industrialización promovida por el Estado. Las reformas de libre mercado coinciden con la caída del crecimiento de largo plazo. Sobresale el hecho de que en 1999 se registró una histórica caída del crecimiento de corto plazo, 7 puntos base más profunda que la registrada en 1914.

El consumo de energía eléctrica per cápita corrobora lo anteriormente señalado. Es un indicador real, idóneo del comportamiento de la producción agregada, toda vez que no se encuentra influido por los precios. La figura 2 muestra las tasas de crecimiento del consumo de energía per cápita por kwh y su media móvil de 10 años para evidenciar la tendencia. El comportamiento de los datos es consistente con el PIB real de largo plazo, en tanto que se observa un decrecimiento de la actividad económica a partir de los años ochenta, posteriormente, se evidencia una recuperación, en los 2000, pero no llega a igualar al crecimiento histórico. Se ratifica el bajo crecimiento relativo del modelo aperturista.

**Figura 2. Consumo de energía per cápita –tasas de crecimiento–**



Fuente: realizado con datos del Banco Mundial (2018).

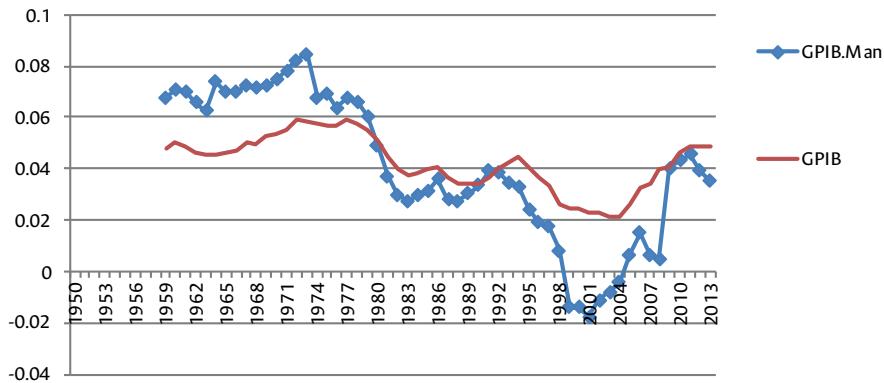
La tabla 1 muestra la evolución de las tasas de crecimiento del PIB manufacturero y del PIB real nacional. En el periodo comprendido entre 1940 y 1979, en promedio el sector manufacturero crecía a tasas mayores que la totalidad de la economía, sobresaliendo la década de 1950 con una industrialización expandiéndose al 7.9%; el mayor ritmo de crecimiento de la manufactura a lo largo de toda la serie analizada. Sin embargo, a partir de la década de 1980 la manufactura sufre una perdida de vigorosidad al crecer por debajo del PIB nacional, lo cual indicaría un cambio estructural en la economía del país. En la década de 1990, en la cual ocurre la apertura económica, la industria se desacelera considerablemente, creciendo en promedio 0.8% y continuando con la tendencia iniciada en la década anterior, al crecer por debajo del total de la economía. En el periodo 2000-2014 el sector manufacturero tiene una leve recuperación, pero su crecimiento es muy por debajo del histórico y continúa siendo menor al del PIB nacional.

**Tabla 1.** Comparativo, industrialización y crecimiento económico, 1940-2014

Periodo	Tasas de crecimiento promedio	
	Manufactura	PIB Real
1940-1949	7.2%	3.8%
1950-1959	7.9%	4.0%
1960-1969	6.6%	5.0%
1970-1979	6.6%	5.8%
1980-1989	2.7%	3.4%
1990-1999	0.8%	2.6%
2000-2009	1.8%	4.0%
2010-2014	1.9%	4.8%

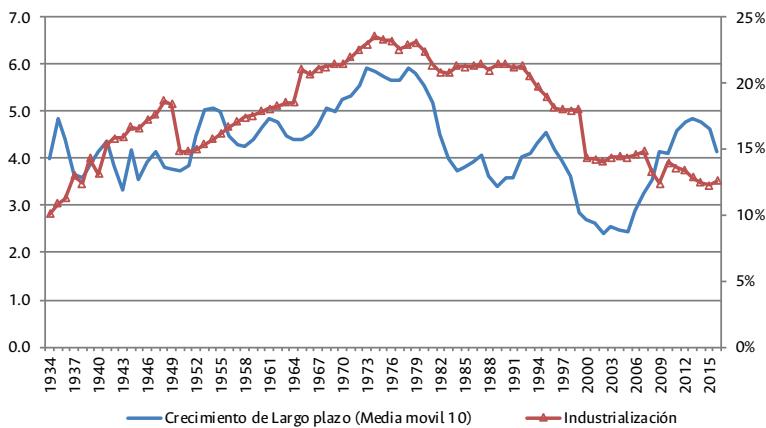
Fuente: realizado con cálculos del autor con base a los datos disponibles en Poveda (1976), para el periodo 1940-1969. Los datos del periodo 1970-2014 son de Greco (2004) y del DANE (2018). Los cálculos correspondientes al PIB real fueron tomando los datos de la figura 1.

Para corroborar lo anterior, la figura 3 muestra las medias móviles de las tasas de crecimiento del PIB real nacional –línea roja– y del PIB manufacturero –línea azul con marcadores– con el propósito de ilustrar de forma más clara el comportamiento a lo largo del tiempo. Se evidencia que hasta la década de 1970 el PIB industrial crecía a tasas más aceleradas que el PIB real nacional, posteriormente a partir de los años ochenta la industrialización se desacelera por debajo de la economía, y las dos variables caen tendencialmente hasta llegar a terreno negativo en los años noventa, constituyendo una clara crisis de la manufactura. Posteriormente, se presenta una recuperación para el 2006, para luego caer a partir del 2012 mientras la economía se estabiliza alrededor de un crecimiento promedio anual del 4.8% entre 2012 y 2014.

**Figura 3.** Media móvil de 10 años del crecimiento del PIB manufacturero y PIB total

Fuente: realizado con cálculos propios con datos disponibles en Maddison (2010); Greco (2004) y el DANE (2018).

Aplicando el ejercicio realizado por Ortiz & Uribe (2012), la figura 4 muestra el crecimiento económico de largo plazo expuesto en la figura 1 y la industrialización, medida con la participación de la industria manufacturera en la generación del PIB, correspondiente al periodo 1934-2016. Se evidencia la existencia de una gran coincidencia entre el crecimiento de largo plazo y la industrialización. El proceso de mayor crecimiento económico fue acompañado con mayor industrialización, mientras que el proceso de caída del producto nacional fue acompañado del proceso de desindustrialización, o caída de la participación de la manufactura en el PIB nacional.

**Figura 4.** Industrialización y crecimiento económico de largo plazo

Fuente: realizado con datos de la figura 1. Los datos de la industrialización son de Greco (2004) y del Banco Mundial (2018).

Mientras el sector manufacturero ha perdido paulatinamente participación en el PIB, los servicios han cobrado participación, lo que, según Clavijo, Vera & Fandiño (2012), da muestras de una desindustrialización prematura en virtud del bajo nivel tecnológico alcanzado por el país; tal desindustrialización no es del tipo secular o consecuencia del desarrollo del sector servicios que acompaña la creciente productividad y complejidad de los bienes manufacturados, sino debido a la reprimarización de la economía vía enfermedad holandesa. Ortiz & Uribe (2012), confirman la presencia de la desindustrialización y encuentran que el empleo industrial se reduce tendencialmente a partir de los años ochenta.

Con el propósito de medir la complejidad de las exportaciones de Colombia, la tabla 2 muestra la participación de los tres grandes sectores en el PIB nacional –lado izquierdo de la tabla– y la participación del sector basado en recursos naturales y de los sectores de maquinaria y electrónico, como porcentaje de las exportaciones totales –lado derecho de la tabla–. De acuerdo con Lall (1999), estos dos últimos sectores, entre otros, son de mediana y alta tecnología, respectivamente<sup>6</sup>, contrario a los bienes basados en recursos naturales, situados en los peldaños iniciales de la escalera tecnológica. Se observa que la electrónica no ha alcanzado ni el 1% y la maquinaria ha permanecido por debajo del 5%, lo que concuerda con la situación anteriormente mencionada y reportada por Poveda (1998) referente al estancamiento de la construcción de maquinaria y bienes electrónicos. Tal estancamiento continuó. Es un reflejo del nivel tecnológico de la manufactura y de la totalidad de la economía colombiana –se profundizará más adelante sobre el tema–.

**Tabla 2.** Composición sectorial del PIB y de las exportaciones

Periodo	Participación por sector en el PIB			Exportaciones				
	Primario	Secundario	Terciario	Sector extractivo	Agricultura	Manufactura	Maquinaria	Electrónica
<b>1925-1929</b>	60%	10%	31%	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>1930-1939</b>	57%	11%	33%	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>1940-1949</b>	50%	16%	33%	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>1950-1959</b>	39%	16%	45%	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>1960-1969</b>	32%	20%	48%	15%	63%	6.8%	0.6%	0.1%
<b>1970-1979</b>	26%	23%	52%	7%	58%	15.0%	1.3%	0.3%
<b>1980-1989</b>	25%	21%	54%	12%	47%	18.3%	1.1%	0.3%

6 La categorización de los bienes siempre tendrá excepciones, puede haber bienes electrónicos de menor complejidad que otros, lo mismo sucede con el sector de bienes químicos (Lall, 1999).

Periodo	Participación por sector en el PIB			Exportaciones				
	Primario	Secundario	Terciario	Sector extractivo	Agricultura	Manufactura	Maquinaria	Electrónica
1990-1999	24%	19%	54%	30%	21%	23.0%	1.9%	0.6%
2000-2009	16%	15%	69%	38%	7%	32.1%	4.6%	0.7%
2010-2015	15%	13%	71%	60%	6%	16.9%	2.4%	0.5%

Fuente: los datos de la participación sectorial en el PIB corresponden a cálculos realizados con datos de Greco (2004) y del DANE (2018) –el sector primario tiene en cuenta la actividad minera–. Y los de las exportaciones a partir de datos de The Observatory of Economic Complexity (2018). El sector externo manufacturero toma en cuenta los siguientes subsectores; *construction materials and equipment, chemicals and health, other chemicals, garments, processed minerals, food processing, textile fabrics, metal products, machinery and electronics*.

La apertura no ha logrado diversificar las exportaciones, como lo evidencia la especialización del país en productos primarios. Desde los años noventa hasta 2015, estos bienes en promedio constituyeron aproximadamente el 43% de las exportaciones totales, cobrando importancia el petróleo crudo y el carbón.

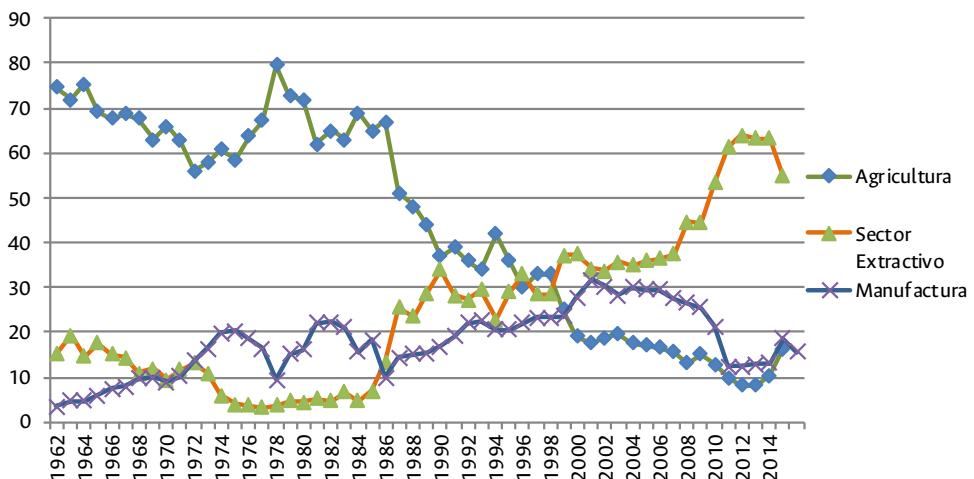
Como lo predice el modelo de Lewis (1954), una economía que se industrializa tiene altas tasas de crecimiento de su sector en expansión y, por tanto, una mayor participación de ese sector en el producto agregado. En sentido contrario, la ralentización del crecimiento manufacturero se refleja en el declive de la participación de la manufactura en la generación del producto agregado. Según los datos vistos anteriormente en la tabla 1, y tabla 2, se pueden identificar dos procesos contrarios en la economía de Colombia; 1) de industrialización: caracterizado por el crecimiento del PIB manufacturero por encima de la producción agregada de la economía y, consecuentemente, un incremento en la participación del sector manufacturero en el PIB nacional; 2) de desindustrialización: caracterizado por un crecimiento manufacturero por debajo del resto de la economía, y una pérdida del protagonismo manufacturero como motor del crecimiento. Este último proceso, a juzgar por la participación tan pequeña en las exportaciones de los rubros de maquinaria y electrónica, según Lall (1999), de mediana y alta tecnología, se dio de forma prematura (Clavijo, Vera & Fandiño, 2012).

No obstante, como se muestra en la tabla 2, entre 1980 y 2009, en promedio, la manufactura creció en el sector externo y alcanzó el 32.1% en las exportaciones totales, con leve progreso de la maquinaria y con liderazgo de la industria química, confecciones, materiales y equipos de construcción. Tal dinámica fue acompañada por la expansión del sector extractivo. No obstante, para el periodo 2010-2015 la manufactura decrece en su participación y queda reducida al 16.9%, mientras que el sector extractivo continúa creciendo hasta alcanzar el 60%, dando

muestras de la especialización del país en recursos naturales sin transformación. De acuerdo con Stiglitz & Greenwald (2015), la reprimarización económica constituye perdida de aprendizaje potencial y por tanto, la reducción de externalidades o complementariedades del aprendizaje<sup>7</sup>. De tal forma, Colombia perdió aprendizaje vía reducción de la participación manufacturera; un hecho que, según Cimoli & Katz (2004), se puede extrapolar para distintos países de América Latina, cuya capacidad tecnológica local se vio afectada negativamente con la apertura.

La figura 5 presenta los sectores de mayor participación en las exportaciones, conformados por los productos que más se destacan. A saber: el café, caña de azúcar, azúcar refinada, flores, banano y aceite de palma –agricultura–. Por otro lado, el crudo, carbón, oro, plata y piedras preciosas –sector extractivo–. La manufactura se conforma por los productos ya mencionados en la descripción de la tabla 2.

**Figura 5. Participación sectorial en las exportaciones totales**



Fuente: realizado con datos de The Observatory of Economic Complexity (2018).

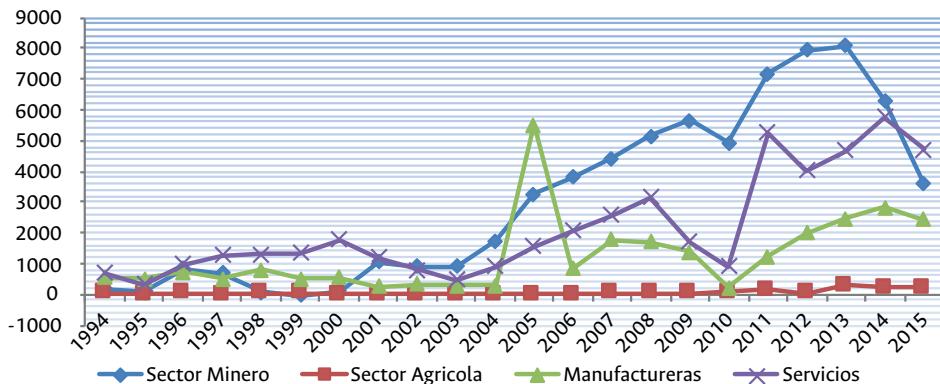
Durante el periodo industrialista, el sector externo era liderado por la agricultura y la manufactura. El despegue del sector extractivo vendría en la década de 1980. Según se observa en la figura 5, mientras la agricultura ha tenido una ostentosa caída en las exportaciones totales a partir de 1986, el sector extractivo tuvo una clara tendencia al alza. Posteriormente, a partir de

7 Stiglitz & Greenwald (2015) anotan que: “el conocimiento tecnológico queda personificado en las máquinas, y una máquina construida para un propósito a menudo se adapta para muchos otros. No es casualidad que el Valle de Ohio –que se extiende hasta Michigan– diera origen a innovaciones en bicicletas, aviones y autos” (p. 95).

2014 el sector extractivo cae y la agricultura asciende un tanto. La manufactura por su parte, incrementó la participación hasta 2007, a partir del cual su importancia cae en las exportaciones totales; del 2012 al 2015, tiene una leve recuperación, pero no compensa la caída tendencial acumulada en los años anteriores.

La figura 6 muestra los flujos de la Inversión Extranjera Directa –IED– por sector. A lo largo del periodo 2000-2014 se evidencia la preferencia del capital extranjero por el sector extractivo, que incluye extracción petrolera, minas y canteras<sup>8</sup>, y su poco flujo hacia el sector agrícola. Por otro lado, la manufactura ha sido eclipsada por la explotación de los recursos naturales, esta primera solo sobrepasó al sector minero-energético en 2005, posteriormente se ubicó en la tercera opción de destino de la IED.

**Figura 6. Flujo de Inversión Extranjera Directa por sector –USD millones–**

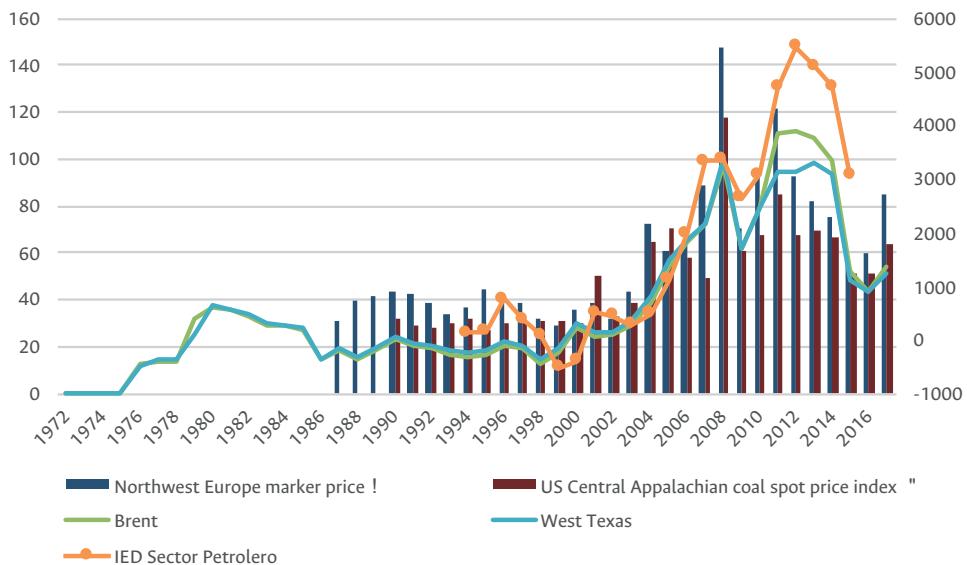


Fuente: realizado con datos del Banco de la República (2018).

Una posible explicación al comportamiento de la IED podría encontrarse en los precios al alza de las materias primas. En la figura 7 se observa el ajuste que hay entre la IED del sector petrolero y los precios del petróleo y del carbón, medido en las referencias del *West Texas Index* –WTI– y el *Brent* para el caso del petróleo, *Northwest Europe Market* y *US Central Appalachian Coal Spot* para el caso del carbón.

<sup>8</sup> Incluye carbón.

**Figura 7. IED petrolera, precios internacionales del crudo y del carbón**



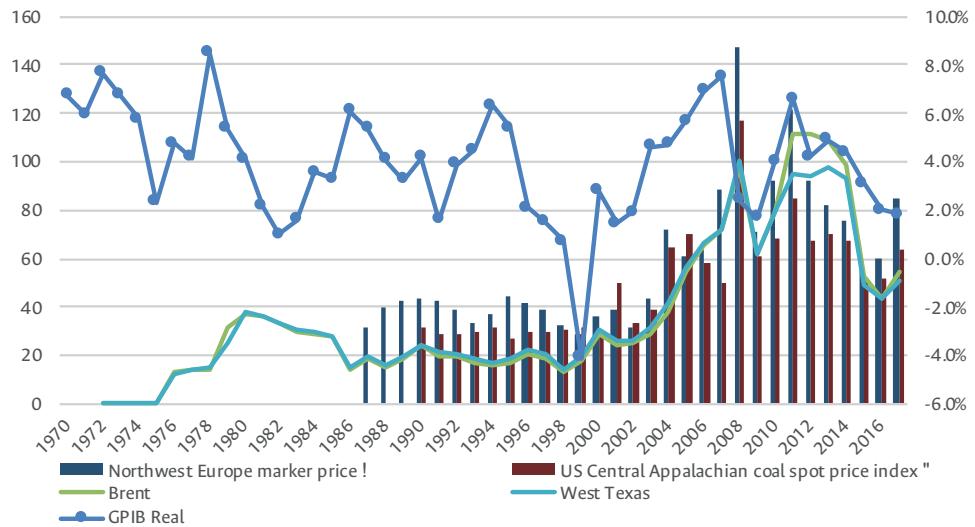
Fuente: realizado por el autor con datos disponibles en BP Statistical Review of World Energy (2018).

La inversión siguió fielmente el comportamiento de los precios internacionales del petróleo y del carbón, una vez caen los precios al final de la serie, la IED se desestimula.

De igual forma, el PIB se comporta al compás de los precios internacionales del crudo y del carbón, como lo evidencia la figura 8. En el periodo 1999-2007 la tendencia del producto agregado fue ascendente junto al precio internacional, en el 2009 hay una fuerte caída tanto del producto como de los precios, posteriormente la economía se recupera con el precio al alza para luego caer nuevamente.

Como se acabó de observar, con la apertura, la economía se ha vuelto más dependiente del sector externo, y con la falta de diversificación en las exportaciones, el aparato productivo se ha especializado en materias primas basadas en recursos naturales, y por tanto, dependiente de la fluctuación de sus precios, sobre todo del petróleo, del cual solo el país representó el 1.8% del mercado mundial en el 2016<sup>9</sup>, según datos de The Observatory of Economic Complexity (2018), constituyéndose así en un país precio aceptante y por tanto vulnerable a las condiciones fluctuantes del mercado mundial.

9 Para el caso del carbón su participación fue mayor, el 7% en el mercado mundial.

**Figura 8. PIB real y precios internacionales del crudo y del carbón**

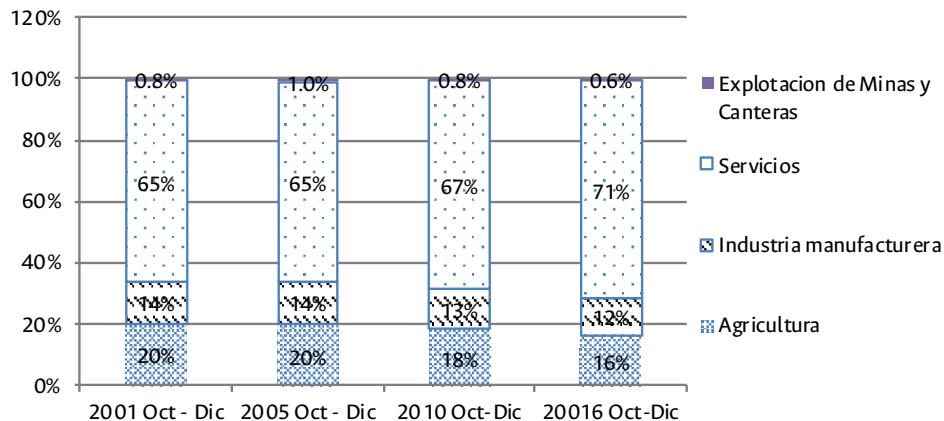
Fuente: realizado por el autor con datos disponibles en BP Statistical Review of World Energy (2018).

La concentración productiva en bienes primarios tiene consecuencias adversas para el desarrollo económico, dados los bajos encadenamientos del sector primario (Hirschman, 1958). Por el contrario, la manufactura estimula el establecimiento de nuevas actividades económicas, además, mientras el uso del stock de recursos naturales se agota, el uso del capital genera ahorro y aprendizaje, constituye así una parte crucial en el crecimiento y el desarrollo económico. En ese orden de ideas, para el caso colombiano el liderazgo del crudo y del carbón en las exportaciones totales, implica un retroceso de su capacidad productiva. El potencial de expansión de la industria manufacturera en los mercados internacionales es un factor notable de capitalización (Sarmiento, 2011). Los datos disponibles en el OEC muestran que históricamente los bienes de mayor demanda, o, dicho de otra forma, los que mayor participación presentan en las importaciones mundiales, han sido los pertenecientes al rubro de maquinaria y electrónicos, sectores de baja participación en el producto colombiano.

### Empleo y productividad

En cuanto a la generación de empleo, la figura 9 muestra que, a pesar de su tamaño en las exportaciones, el sector de minas y canteras no es un gran generador de puestos de trabajo. En su mayor parte el empleo se genera en el sector servicios, seguido por la agricultura y la manufactura, en ese orden.

**Figura 9. Empleo sectorial –% del empleo total–**



Fuente: realizado por el autor con datos disponibles en el DANE (2017).

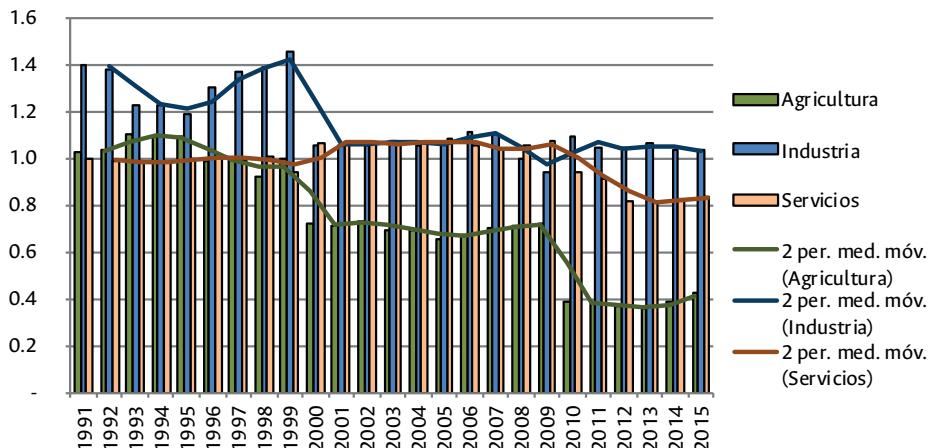
Tomando en cuenta la hipótesis del Documento CONPES 2465 (1990) en la que el nivel de empleo repercute en la distribución del ingreso, la desatención de la agricultura junto a la manufactura en la agenda de los gobiernos, implica peor distribución del ingreso, dada la capacidad relativa que tienen los sectores en la generación de empleo y en la expansión a través de los mercados internacionales.

A continuación, se obtiene un índice de productividad media, como lo hicieron Ortiz & Uribe (2012) para el caso de la ciudad de Cali. Se estima a partir del cociente entre la participación de cada uno de los sectores en el PIB y su participación en la ocupación total, como se indica en la ecuación 1.

$$\text{Índice de productividad} = \frac{\text{PIB del sector/PIB total}}{\text{Empleo del sector/Empleo total}} \quad [1]$$

Aunque la industria manufacturera no es la mayor generadora de empleo, sí lo es relativamente frente al sector de minas y canteras –ver figura 9–, y tiene la virtud de la alta productividad relativa, toda vez que es la que obtiene el mayor índice de productividad entre los tres principales sectores de la economía, seguido por el de servicios y la agricultura, respectivamente. Como lo evidencia la figura 10, desde 1991 hasta 1999, la industria manufacturera presentó mayor productividad que el resto de sectores, posteriormente cayó al nivel del sector servicios, manteniendo su productividad y superando la de este último a partir de 2011, cuando la productividad de los demás sectores cayó y la de la manufactura se mantuvo.

Figura 10. Índice de productividad sectorial



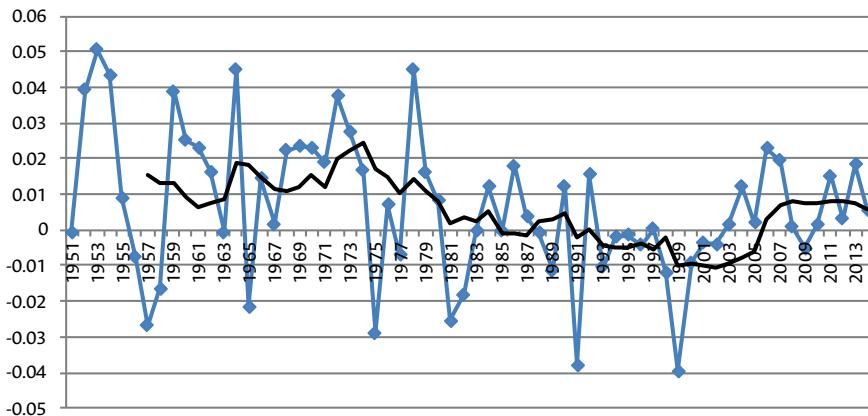
Fuente: cálculos realizados por el autor con datos del DANE (2017) sobre el empleo sectorial –los datos a partir del 2012 presentan otra metodología a los anteriores–, y del PIB sectorial de la tabla 3.

De acuerdo con el Documento CONPES 3527 (2008) la productividad de la manufactura de Colombia fue menos del 20% de la productividad de la manufactura de los Estados Unidos, lo que da muestras del gran margen de incremento en productividad que tiene la industria nacional.

Si se observa la productividad total de los factores –PTF– en la figura 11 se evidencia, a través de un promedio móvil de 7 años, la tendencia decreciente de la productividad del conjunto de la economía. Desde 1951 hasta 1975 la productividad fue positiva, aumentos de los factores provocaban un crecimiento más que proporcional del producto, sin embargo, esta realidad duró solo hasta la década 1970. De acuerdo con Poveda (1976) en las décadas de 1950 y 1960, se modernizaron industrias existentes y se crearon nuevas tecnológicamente avanzadas y de capital extranjero; probablemente tal condición explique los aumentos de productividad durante el modelo industrialista. Posteriormente, en el modelo aperturista, la productividad fue negativa en los años noventa y tendencialmente decreciente con algunos años de productividad positiva que no se sostuvieron en el tiempo. En definitiva, el crecimiento fue de tipo extensivo durante el modelo aperturista, añadiendo capital y trabajo, no a través de incrementos en la eficiencia, como sí se obtuvo en el modelo industrialista. No obstante, este último mostraba agotamiento a finales de la década de 1970, cuando la PTF se tornó negativa. En este sentido, los problemas de eficiencia precedieron a la apertura económica, pero esta no solventó el problema de productividad<sup>10</sup>.

10 Si en lugar de la PTF se toma en cuenta el producto por trabajador, calculando el cociente PIB real/empleo, las conclusiones sobre el comportamiento de la productividad serían las mismas.

**Figura 11.** Crecimiento de la productividad total de los factores, 1951-2014



Fuente: Feenstra, Inklaar & Timmer (2015).

Si se tiene en cuenta la relación positiva de la productividad y el crecimiento económico, conocida como ley de Verdoor (Bradley & Prendergast, 1986), la desaceleración de la productividad, dada a partir de la segunda mitad de la década de los setenta, implicaría la ralentización del crecimiento, como se mostró anteriormente. De haber continuado el proceso de industrialización, seguramente el crecimiento de Colombia hubiese seguido una senda similar a la de los países del este asiático, quienes ostentaron grandes tasas de crecimiento económico gracias a su sector manufacturero (Chang, 2007; Lall, 2000) promovido por políticas industriales (Chang, 2007; 2010; Lall, 1997; 2000).

Se hace abstracción de los efectos de los choques externos, de los cuales son susceptibles las economías que tienen comercio internacional, si para el periodo 1980-2016, correspondiente al modelo aperturista, se hubiese logrado mantener un crecimiento de 5.3% correspondiente a la tasa de crecimiento promedio anual del periodo 1952-1979, del modelo industrialista, en 2016 Colombia hubiese ostentado un PIB real de 766.243 dólares a precios de 1990<sup>11</sup>, el doble del que efectivamente presentó: 385.513 dólares, bajo las premisas del libre mercado.

Para estimar el PIB real dada una tasa de crecimiento de 5.3%, se emplea la siguiente ecuación.

$$\text{PIB estimado 2016} = (\text{PIB observado de 1980}) \times (1 + 0,053)^{37}$$

[2]

El exponente 37 corresponde al número de años que enmarca el periodo 1980-2016. El resultado de la ecuación es el PIB real estimado a precios de 1990.

<sup>11</sup> Los cálculos fueron realizados con datos disponibles en Maddison (2010) hasta 2008, desde el 2009, los datos pertenecen al Banco Mundial (2018).

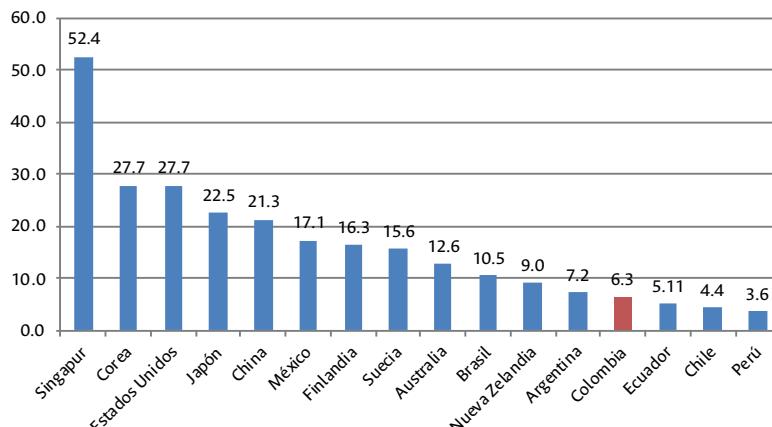
Por otro lado, con una tasa de crecimiento de 5.3% la renta del país se duplicaría cada 13 años, ceteris paribus, en lugar de cada 20 años con un crecimiento del 3.5%, tasa de crecimiento efectiva promedio anual del periodo 1980-2016.

## Complejidad tecnológica. Colombia en perspectiva mundial

Lall (1999) encuentra evidencia que conduce a pensar que las estructuras de exportación intensivas en tecnología tienen mejores posibilidades de crecimiento, de ahí la importancia del cambio estructural hacia una economía de bienes complejos. Según se mostró con anterioridad, todo parece indicar que Colombia no está transitando hacia estructuras productivas de mayor componente tecnológico; los rubros de maquinaria y electrónico, conjuntamente, apenas representaron el 2.9% de las exportaciones totales para el periodo 2010-2015. A juzgar por estos resultados, es acertado decir que las reformas de mercado no han sido efectivas para cambiar tal realidad.

La figura 12 muestra las exportaciones de productos manufacturados de alta tecnología, como porción de las exportaciones manufactureras. Hay consistencia con lo hasta aquí mostrado. En promedio las exportaciones de manufacturas de alta tecnología para el periodo 1991-2015 fueron tan solo el 6.3%, siendo más bajas que la de los países de la región como México, Brasil y Argentina, cuyos procesos de industrialización se dieron con mayor intervención estatal, “en profundidad” y “alcance”, que en Colombia (Kalmanovitz, 2010, p. 197). El país se encuentra por encima de Ecuador, Chile y Perú, ocupando este último la posición inferior.

**Figura 12.** Exportaciones de productos de alta tecnología –% de las exportaciones de productos manufacturados–, promedio 1991-2015

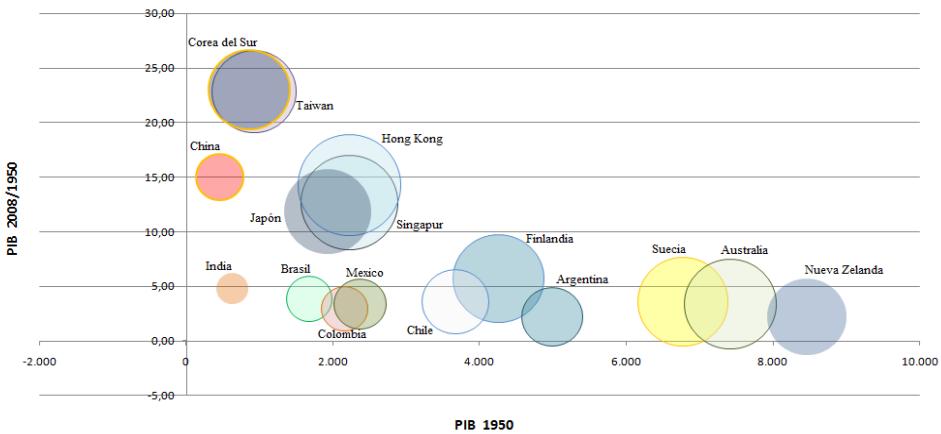


Fuente: cálculos realizados con base a los datos disponibles en el Banco Mundial (2018). Los datos para Argentina y Perú van de 1992 a 2015.

El resto de países tomados como muestra, se conforma por Japón, que según Ocampo & Ortiz (2011) es el único país que de la periferia pasó a ser centro generador de tecnología. Los Tigres Asiáticos, cuyo ritmo de crecimiento en el siglo XX no ha tenido precedentes (Chang, 2007), China, el cual ha tenido un acelerado crecimiento apoyado en los mercados internacionales (The World Bank & DRC, 2013), Estados Unidos, que se ha constituido en el mayor centro de generación de cambio tecnológico, y Australia, Nueva Zelanda, Finlandia y Suecia, que han sido ejemplos de países que diversificaron sus economías construyendo sus sistemas de innovación basados en su sector primario (Ocampo & Ortiz, 2011). El avance de la economía colombiana frente a estos países ha sido muy pequeño.

En la figura 13 se representa en el eje de las abscisas el PIB real de 1950 y en el de las ordenadas, la relación PIB real 2008/PIB real 1950, cuya altura muestra qué tanto creció el producto entre esos años. El tamaño de la burbuja representa el tamaño del PIB per cápita real de 2008, correspondiente a cada país. Se evidencia que Corea del Sur, China, Japón y Singapur, que en el caso de los dos primeros países ostentaban un PIB real mucho menor al de Colombia en 1950, y muy similar, en el caso de Japón y Singapur, dejaron atrás, por mucho, a la economía colombiana, ostentando mayores rentas por persona en 2008. Hong Kong y Taiwán<sup>12</sup> también presentaron acelerado crecimiento. Por otro lado, Colombia, creció prácticamente con la misma velocidad que Finlandia, Suecia, Australia y Nueva Zelanda, no obstante, estos países ya en 1950 presentaban un mayor PIB real que Colombia. En materia del PIB per cápita real, Chile es el país más exitoso entre los países latinoamericanos, no obstante su crecimiento económico en el periodo 1950-2008 ha resultado ser muy similar a los países de la región, el segundo mejor después de este es Brasil, y su complejidad tecnológica ha sido baja –ver figura 12–.

**Figura 13.** Evolución del PIB real 1950-2008



Fuente: realizado por el autor con datos de Maddison (2010).

12 Son tomados en cuenta como usualmente se hace en la literatura como parte del grupo de los Tigres Asiáticos.

Como se ha visto, Colombia ha sido incapaz de sostener un acelerado crecimiento económico que la sitúe entre los países de renta alta y alto nivel técnico-científico. Su proceso de industrialización no continuó tirando al país hacia un nivel de ingreso por habitante más alto, como sí sucedió con los países del este asiático que lograron transformar sus economías (Lall, 1997).

Por otra parte, si se observan las tasas de inversión, se puede señalar que estas no fueron tan altas a juzgar por las presentadas por el resto de países tomados en cuenta en la tabla 4. Se evidencia que la caída de las tasas de inversión es transversal al modelo industrialista y aporturista. Tal caída se da de forma gradual, pasando de representar el 28% del producto en la década de 1950 a representar el 19% en la primera década del siglo XX, para luego tener un leve aumento en el periodo 2010-2014.

**Tabla 4.** Tasas de inversión por década –%PIB–

Año	Japón	Singapur	Corea	China	Colombia	Australia	Nueva Zelanda	Finlandia	Suecia
<b>1950-59</b>	19%	n.d	15%	11%	28%	34%	27%	37%	30%
<b>1960-69</b>	30%	42%	20%	10%	24%	33%	24%	40%	34%
<b>1970-79</b>	38%	50%	31%	15%	22%	29%	25%	41%	32%
<b>1980-89</b>	33%	52%	34%	18%	21%	30%	24%	36%	29%
<b>1990-99</b>	33%	55%	38%	24%	21%	26%	22%	29%	29%
<b>2000-09</b>	25%	34%	35%	34%	19%	28%	23%	27%	28%
<b>2010-14</b>	21%	40%	32%	47%	21%	26%	21%	27%	25%
<b>Promedio</b>	28%	46%	29%	23%	22%	29%	24%	34%	30%

Fuente: realizada con datos de Feenstra, Inklaar & Timmer (2015).

La tasa de inversión más alta que tuvo Colombia fue del 28%, como promedio de la década de 1950. En contraste, las tasas de inversión más altas del resto de países han sobrepasado la de Colombia por mucho, Japón con 38%, Singapur 55%, Corea 38%, China 47%, Australia 34%, Finlandia 41% y Suecia 34%. Nueva Zelanda es la excepción con una tasa máxima de 25%, por debajo de la de Colombia, pero en el promedio de las décadas analizadas, 1950-2014, su tasa de inversión ha sido más alta, de 24% contra el 22% de la de Colombia. En suma, históricamente Colombia no ha mantenido tasas de ahorro e inversión altas.

## Conclusiones

Las mayores tasas de crecimiento de la economía colombiana durante el modelo con intervención del Estado hacen parte del patrón histórico de la gran mayoría de países líderes en conocimiento y tecnología (Chang, 2007; 2010). Además, la industria manufacturera jugó un papel fundamental; una vasta literatura le otorga cualidades valiosas en el desarrollo económico (Chang, 2007; 2010; Hirschman, 1958; Muns, 1972; Ortiz & Vásquez, 2007; Poveda, 1976; Sarmiento, 2011; 2014). El caso colombiano lo ratifica, evidenciando que altas tasas de crecimiento económico coincidieron con mayor participación de la manufactura en el producto<sup>13</sup>. En consecuencia, la desaceleración del PIB manufacturero con respecto al crecimiento del PIB real nacional y, por tanto, la pérdida de participación de la manufactura como porción del conjunto de la economía, son algunos indicadores de desindustrialización que se dieron con el cambio de modelo a partir de 1980 y con el proceso de apertura económica que le siguió.

Los estímulos del mercado coinciden con una economía especializada en sectores de ventaja comparativa en actividades extractivas, es así como los altos precios del petróleo coordinan con el flujo de IED y el desempeño de la economía en su conjunto. La productividad y el crecimiento económico han caído, divorciados del desempeño de la agricultura y de la manufactura, implicando menores tasas de crecimiento de largo plazo.

Aunque el modelo industrialista ostentó mayores tasas de inversión que el modelo aperturista, no fueron tan altas como las exhibidas por los NPIs y la participación de la manufactura en las exportaciones nunca sobrepasó el 34.5%. Sin embargo, mientras que en el periodo industrialista la agricultura y la manufactura lideraban en las exportaciones, en la apertura, el sector extractivo creció en las exportaciones totales, y la manufactura tuvo un periodo de expansión desde 1986 hasta 2007, año a partir del cual cae ostensiblemente.

Como corolario, se puede afirmar que el modelo aperturista y la mayor libertad de los mercados, no han producido el supuesto desarrollo espontáneo de las fuerzas productivas. La desindustrialización, el bajo componente tecnológico y peso relativo de las exportaciones de maquinaria, dan muestras de que, en un contexto donde los estados intervienen en diversos países mediante políticas industriales y comerciales, como fue reseñado en este trabajo, la política de no intervención provoca retroceso en el aparato productivo del país que la emplea.

Finalmente, la falta de altas tasas de crecimiento no se solventa con acuerdos comerciales sino con capacidad productiva (Lall, 1999). De mantenerse una política de crecimiento basado en el mercado externo, se requiere propuestas de política que tenga en cuenta tanto la manufactura como la agricultura, que promueva sectores de mayor tecnología que los tradicionales y logre

---

13 Aunque se debe tener en cuenta que la existencia de correlación no significa causalidad (Bauer, 1985). Lin & Monga (2010) propone un enfoque amplio de los sectores que generan desarrollo económico apelando al concepto de ventaja comparativa latente, más allá de ceñirse al desarrollo manufacturero exclusivamente.

el cambio estructural hacia el desarrollo económico, toda vez que tanto la agricultura como la manufactura han demostrado ser fuente de empleo y tienen oportunidad de expansión por medio de las exportaciones, contrario al sector extractivo cuyo aporte al empleo es mínimo. Adicionalmente, se tendría que hacer un análisis pormenorizado de cuáles son las ramas productivas con probabilidad de éxito (Lin & Monga, 2010).

## Referencias

- [1] Acemoglu, D. & Robinson, J. (2012). *Why Nations Fail*. Nueva York: Crown Business.
- [2] Banco de la República. (2018). *Actividad económica, mercado laboral y cuenta financiera*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/actividad-economica-mercado-laboral-y-cuentas-financieras>
- [3] Banco Mundial. (2018). *Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/>
- [4] Bauer, P. T. (1985). *Crítica de la teoría del desarrollo*. Barcelona: Ediciones Orbis.
- [5] BP Statistical Review of World Energy. (2018). Recuperado de <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- [6] Block, F. (2008). Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States. *Politics & Society*, 36(2), 169-206. <https://doi.org/10.1177/0032329208318731>
- [7] Blomström, M., Kokko, A. & Sjöholm, F. (2002). *Growth and Innovation Policies for a Knowledge Economy: Experiences from Finland, Sweden, and Singapore*. Scandinavian Working Papers in Economics, 156. Recuperado de <https://swopec.hhs.se/eijswp/papers/eijswp0156.pdf>
- [8] Bradley, J. & Prendergast, C. (1986). Verdoorn's Law: A Retrospective View. *The Economic and Social Review*, 17(2), 75-85. Recuperado de [http://www.tara.tcd.ie/bitstream/handle/2262/68774/v17n21986\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.tara.tcd.ie/bitstream/handle/2262/68774/v17n21986_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [9] Chang, H. (2007). *Bad Samaritans: The Myth of Free Trade and the Secret History of Capitalism*. Londres: Bloomsbury Press. Recuperado de <https://analepsis.files.wordpress.com/2011/08/ha-joon-chang-bad-samaritans.pdf>
- [10] Chang, H. (2010). *23 Things They don't Tell You about Capitalism*. Londres: Penguin Books. Recuperado de [https://marcell.memoryoftheworld.org/Ha-Joon%20Chang/23%20Things%20They%20Don't%20Tell%20You%20About%20Capitalism%20\(1550\)/23%20Things%20They%20Don't%20Tell%20You%20About%20Capita%20-%20Ha-Joon%20Chang.pdf](https://marcell.memoryoftheworld.org/Ha-Joon%20Chang/23%20Things%20They%20Don't%20Tell%20You%20About%20Capitalism%20(1550)/23%20Things%20They%20Don't%20Tell%20You%20About%20Capita%20-%20Ha-Joon%20Chang.pdf)
- [11] Cimoli, M. & Katz, J. (2004). *El desarrollo económico en los albores del siglo XXI. Reformas estructurales y brechas tecnológicas*. Bogotá: Alfaomega. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1814/1/S33098O15\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1814/1/S33098O15_es.pdf)
- [12] Clavijo, S., Vera, A. & Fandiño, A. (2012). *La desindustrialización en Colombia. Análisis cuantitativo de sus determinantes*. Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF). Recuperado de <http://anif.co/sites/default/files/uploads/Anif-Desindustrializacion-12.pdf>

- [13] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2017). *Gran encuesta integrada de hogares*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo/geih-historicos>
- [14] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). *Cuentas nacionales*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>
- [15] Documento CONPES 2465. (1990). *Programa de Modernización de la Economía Colombiana*. Ministerio de Hacienda y Crédito Público - Ministerio de Desarrollo Económico - Departamento Nacional de Planeación - Banco de la República - Instituto Colombiano de Comercio Exterior. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/Conpes/Econ%C3%B3micos/2465.pdf>
- [16] Documento CONPES 2494. (1991). *Decisiones sobre el programa de apertura económica*. Departamento Nacional de Planeación. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2549.pdf>
- [17] Documento CONPES 3527. (2008). *Política nacional de productividad y competitividad*. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/getattachment/9ead52fd-f432-4175-b42a-484ea0662194/2008CN3527.aspx>
- [18] Echavarría, J. (1984). *Los factores determinantes de la industrialización colombiana entre 1920 y 1950*. FEDESARROLLO. Recuperado de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/2513>
- [19] Evans, P. (1995). *Embedded Autonomy*. Nueva Jersey: Princeton University Press. Recuperado de [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4210867/mod\\_resource/content/2/Evans-States%20and%20industry%20%281995%29.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4210867/mod_resource/content/2/Evans-States%20and%20industry%20%281995%29.pdf)
- [20] Fagerber, J. & Srholec, M. (2008). *Technology and Development: Unpacking the Relationship*. Globelics. Recuperado de [https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/39649/Jan\\_Fagerberg\\_Technology\\_and\\_development.pdf](https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/39649/Jan_Fagerberg_Technology_and_development.pdf)
- [21] Feenstra, R. C., Inklaar, R. & Timmer, M. P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182. <https://doi.org/10.1257/aer.20130954>
- [22] Garay, L., Quintero, L. F., Villamil, J. A., Tovar, J., Fataf, A., Gómez, S., Restrepo, E. & Yemail, B. (1998). *Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996*. Departamento Nacional de Planeación - Colciencias - Consejería Económica y de Competitividad - Ministerio de Comercio Exterior - Ministerio de Hacienda y Crédito Público - Proexport. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Colombia%20Estructura%20Industrial%20e%20Internacionalizaci%C3%B3n.pdf>
- [23] Grupo de estudios del crecimiento económico colombiano (Greco). (2004). *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX*. Bogotá: Banco de la República.
- [24] Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Nueva Haven: Yale University Press.
- [25] Kagami, M. (1995). The Role of Industrial Policy: Japan's experience. *Revista de Economía Política*, 15(57), 119-133. Recuperado de <http://www.rep.org.br/pdf/57-7.pdf>
- [26] Kalmanovitz, S. (2010). *Nueva historia económica de Colombia*. Bogotá: Editorial Taurus.
- [27] Krugman, P. (2003). Is Free Trade Passe? *The Journal of Economic Perspectives*, 1(2), 131-144. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.536.3331&rep=rep1&type=pdf>

- [28] Lall, S. (1997). *Selective Policies for Export Promotion: Lessons from the Asian Tigers*. The United Nations University. Recuperado de <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/RFA43.pdf>
- [29] Lall, S. (1999). *Competing with Labour: Skills and Competitiveness in Developing Countries*. Discussion Paper 31, International Labour Oficce Geneva. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/5775/73bc868f84665c32569d42fe6fb7a02e8300.pdf>
- [30] Lall, S. (2000). The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337-369. <https://doi.org/10.1080/713688318>
- [31] Lall, S. & Teubal, M. (1998). "Market Stimulating" Technology Policies in Developing Countries: A Framework with Examples from East Asia. *World Development*, 26(8), 1369-1385. Recuperado de [http://siteresources.worldbank.org/INTEXPCOMNET/Resources/Technology\\_Policies\\_East\\_Asia.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTEXPCOMNET/Resources/Technology_Policies_East_Asia.pdf)
- [32] Lewis, W. A. (1954). *Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*. The Manchester School. Recuperado de <https://la.utexas.edu/users/hcleaver/368/368lewistable.pdf>
- [33] Lin, J. & Monga, C. (2010). *Growth Identification and Facilitation. The Role of the State in the Dynamics of Structural Change*. Policy Research Working Paper 5313. The World Bank. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/3798/WPS5313.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [34] Maddison, A. (2010). *Maddison Historical Statistics of the World Economy*. Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen. Recuperado de <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-database-2010>
- [35] Martínez, A. & Ocampo, J. (2011). *Hacia una política industrial de nueva generación para Colombia*. Coalición para la promoción de la industria colombiana. Recuperado de <https://jaocampodotnet.files.wordpress.com/2012/03/haciaunapolc3adticaindustrialdenuevagenerac3b3n.pdf>
- [36] Marx, C. (1867). *El Capital: critica de la economía política*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- [37] Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Londres: Anthem Press.
- [38] Mazzucato, M. (2015). *Building the Entrepreneurial State, A New Framework for Envisioning and Evaluating Mission-Oriented Public Sector*. Working Paper No. 824, Levy Economics Institute of Bard College. Recuperado de [http://www.levyinstitute.org/pubs/wp\\_824.pdf](http://www.levyinstitute.org/pubs/wp_824.pdf)
- [39] Ministerio de la Economía Nacional. (20 de junio de 1940). *Sobre fomento de la economía nacional*. [Decreto 1157 de 1940]. DO: 24399. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1234043>
- [40] Mora, L. (1985). Elementos estructurales de la recesión industrial en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 6(6), 121-143. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/23811>
- [41] Muns, J. (1972). *Industrialización y crecimiento de los países en desarrollo*. Madrid: Ariel.
- [42] Ocampo, J. & Ortiz, A. (2011). *Hacia una política industrial de nueva generación para Colombia*. Bogotá: Coalición para la promoción de la industria colombiana. Recuperado de <https://jaocampodotnet.files.wordpress.com/2012/03/haciaunapolc3adticaindustrialdenuevagenerac3b3n.pdf>
- [43] Ortiz, C. (2016). *Diversificación productiva y crecimiento económico: enfoques teóricos y análisis del desarrollo socioeconómico de Colombia*. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.

- [44] Ortiz, C. & Uribe, J. (2012). *Crecimiento económico industrialización y empleo. Una visión heterodoxa sobre el desarrollo de Colombia y el Valle del Cauca*. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
- [45] Ortiz, C., & Vasquez L. (2007). Aprendizaje manufacturero, dependencia tecnológica y crecimiento económico: el caso colombiano. *Sociedad y Economía*, 12, 10-29. Recuperado de [http://sociedadyconomia.univalle.edu.co/index.php/sociedad\\_y\\_economia/%20article%20/view%20/4120](http://sociedadyconomia.univalle.edu.co/index.php/sociedad_y_economia/%20article%20/view%20/4120)
- [46] Ortiz, C., Uribe, J. & Vivas, H. (2010). Empleo formal y empresas modernas. *Perfil de Coyuntura Económica*, 16, 117-131. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n16/n16a06.pdf>
- [47] Poveda, G. (1976). *Políticas económicas, desarrollo industrial y tecnología en Colombia, 1925-1975*. Bogotá: Editorial Guadalupe.
- [48] Poveda, G. (1998). Hacia una nueva industrialización. *Revista Universidad Pontificia Bolivariana*, 47(144), 42-53. Recuperado de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/upb/article/view/4733/4292>
- [49] Prebisch, R. (2012). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. CEPAL – Naciones Unidas. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/40010>
- [50] Ruttan, V. W. (2006). *Is War Necessary for Economic Growth?* Oxford: Oxford University Press. Recuperado de [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4103725/mod\\_resource/content/1/Ruttan-War%20and%20Economic%20Growth%202006%20.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4103725/mod_resource/content/1/Ruttan-War%20and%20Economic%20Growth%202006%20.pdf)
- [51] Sarmiento, E. (2011). *Transformación productiva y equidad. Después de la crisis*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito Editorial.
- [52] Sarmiento, E. (2014). *Distribución del ingreso con crecimiento es posible*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito Editorial.
- [53] Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones*. Bogotá: Editorial Skla.
- [54] Snowdon, B. (2001). Redefining the Role of the State: Joseph Stiglitz on Building a 'Post-Washington Consesus'. *World Economics*, 2(3), 45-86. Recuperado de [https://www8.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/sites/jstiglitz/files/2001\\_World\\_Economics.pdf](https://www8.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/sites/jstiglitz/files/2001_World_Economics.pdf)
- [55] Stiglitz, J. & Greenwald, B. (2015). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. Bogotá: Crítica.
- [56] The World Bank & Development Research Center of the State Council (DRC). (2013). *China 2030. Building a Modern, Armonious, and Creative Society*. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/781101468239669951/pdf/China-2030-building-a-modern-harmonious-and-creative-society.pdf>
- [57] The Observatory of Economic Complexity. (2018). *Product Trade by Year and Country*. Recuperado de <https://oec.world/en/profile/country/col/>
- [58] Tirado, A. (2008). *Introducción a la historia económica de Colombia*. Bogotá: Panamericana.
- [59] Vallejo, L. (2003). El modelo de crecimiento hacia adentro: una interpretación del caso colombiano. *Apuntes de CENES*, 24(36), 77-100. Recuperado de <http://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/145/149>
- [60] White House Office of Trade and Manufacturing Policy. (2018). *How China's Economic Aggression Threatens the Technologies and Intellectual Property of the United States and the World*. Recuperado de <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/06/FINAL-China-Technology-Report-6.18.18-PDF.pdf>

# Índice de incertidumbre de política económica (EPU) para Colombia, 2000-2017\*

**José Mauricio Gil-León\*\***

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Daniel Eduardo Silva-Pinzón\*\*\***

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.76224>

## Resumen

En este artículo se pretende estimar un índice de incertidumbre de política económica –EPU– usando la metodología de Baker, Bloom & Davis (2016), donde se identifican palabras asociadas a incertidumbre. Por lo tanto, tomando información del diario *El Tiempo* se construye el índice con frecuencia mensual, encontrando que en momentos de tensiones políticas y económicas su valor se eleva. Además, es claro que tiene asociación con otros índices de expectativas, como el índice de confianza del consumidor, y con los mismos índices a nivel internacional. Finalmente, a través de un análisis VAR se encontró una respuesta negativa de la inversión y el consumo a incrementos en la incertidumbre.

**Palabras clave:** incertidumbre; confianza; EPU; política; Colombia.

**JEL:** P16; Z28; C43; D80.

## Economic Policy Uncertainty Index (EPU) for Colombia, 2000-2017

## Abstract

In this paper, we intend to estimate an Economic Policy Uncertainty index –EPU– using the Baker, Bloom and Davis (2016) methodology, where words associated with uncertainty are identified. Therefore, taking information from the newspaper *El Tiempo*, the index is built on a monthly basis, finding that in moments of political and economic tension its value rises. In addition, it is clear that it is associated with other expectations indexes, such as consumer confidence, and with the same indices at an international level. Finally, through a VAR analysis, there was a negative response from investors and consumers to increases in uncertainty.

**Keywords:** uncertainty; trust; EPU; politics; Colombia.

**JEL:** P16; Z28; C43; D80.

\* Artículo recibido: 18 de noviembre de 2018/ Aceptado: 14 de mayo de 2019/ Modificado: 11 de junio de 2019. El artículo es resultado del trabajo de grado denominado “Incertidumbre de política económica en Colombia, 2000-2017” en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. El proyecto no contó con financiación.

\*\* Magíster en Economía por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia). Profesor de la Escuela de Economía de la misma Universidad. Correo electrónico: [josemauricio.gil@uptc.edu.co](mailto:josemauricio.gil@uptc.edu.co)  <https://orcid.org/0000-0002-5653-5245>

\*\*\* Economista por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia). Correo electrónico: [daniel.silva01@uptc.edu.co](mailto:daniel.silva01@uptc.edu.co)  <https://orcid.org/0000-0003-2684-9312>

### Cómo citar/ How to cite this item:

Gil-León, J. M. & Silva-Pinzón, D. E. (2019). Índice de incertidumbre de política económica (EPU) para Colombia, 2000-2017. *Ensayos de Economía*, 29(55), 37-56. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.76224>

## Introducción

El término incertidumbre Knight (1921) lo definió como la incapacidad de pronosticar la probabilidad de eventos que suceden, diferenciándola del riesgo para el cual se concibe como una situación en la que se conocen todos los eventos posibles y la probabilidad que tiene cada uno de suceder. Desde el punto de vista de la incertidumbre política Streb (2000) menciona dos formas para entenderla: arbitrariedad, entendida como las reglas de juego, y la inestabilidad, vista como un cambio continuo en las reglas de juego. Por lo tanto, la incertidumbre política implica subdesarrollo económico, como efecto de la falta de confianza en las instituciones políticas (Streb, 2000).

El efecto que tiene la incertidumbre en la economía se ha concentrado en la variable inversión (Bernanke, 1983), porque una alta incertidumbre aumenta el costo de oportunidad de invertir, por lo que los empresarios tienen un incentivo para aplazar la inversión y la contratación hasta que se tenga una mayor información. Por medio de otras investigaciones como las de Bloom (2009), Cerdá, Silva & Valente (2016) y Haddow et al. (2013) se identifica que los choques de incertidumbre generan contracción en otras variables como el consumo, la producción industrial y el empleo, además de tener efectos en el mediano plazo al generar una mayor volatilidad en el rendimiento de las empresas. Por otro lado, Barrero, Bloom & Wright (2017) encontraron que la incertidumbre tiene una relación negativa con la inversión, contratación e inversión en I+D, tanto en el corto como en el largo plazo, siendo la inversión en I+D la más afectada en largo plazo. En cuanto al impacto, encuentran que el efecto en la inversión es mayor al de la contratación; esto se debe a que la primera tiene mayor irreversibilidad que la segunda.

En el caso de Colombia, Posada (2010) señala que la incertidumbre macroeconómica es uno de los factores explicativos del por qué a finales del siglo XX se presentó la caída en la inversión en el país. De igual manera, confirma lo planteado por Pindyck (1991) quien mencionó que, si se tiene como objetivo estimular la inversión, es más importante la estabilidad y credibilidad que un incentivo a través de impuestos o de tasa de interés. Además del índice de Posada (2010), para Colombia se han construidos otros tres índices sobre incertidumbre: Partow, (1996), Birchenall (1997) y Delgado-Rojas & Rincón-Castro (2017). Sin embargo, la metodología en la que se construyeron estos cuatro índices se basa en medir la incertidumbre por medio de la volatilidad de variables, las cuales se tomaron de manera arbitraria. Una propuesta que permite evitar volver a medir la incertidumbre bajo esa metodología y que a su vez permite comparar el índice con otros países es la realizada por Baker, Bloom & Davis (2016), otra contribución que propone este trabajo es analizar el comportamiento que ha tenido la incertidumbre, mencionando los principales eventos que llevaron a que esta aumentara.

En este sentido, el objetivo de este artículo es medir la incertidumbre por medio de la construcción del índice de incertidumbre de política económica —EPU— de Colombia entre 2000 y 2017, basándose en la metodología de Baker, Bloom & Davis (2016), así como estimar la relación que tiene el EPU y las variables macroeconómicas utilizando un modelo VAR. El trabajo se divide en seis secciones, siendo la primera la introducción. En la segunda sección se realiza una revisión de literatura. En la tercera, se explica la metodología de construcción del índice. En la cuarta, se analizan resultados. En la quinta se explica la relación de otros índices con variables macroeconómicas y finalmente se definen unas conclusiones.

## Revisión de literatura

### Revisión de los índices

Haddow et al. (2013) menciona que la medición de la incertidumbre es compleja, en vista de que no es observable, ya que se refiere a las creencias subjetivas de los individuos sobre la economía. Dada la complejidad que se tiene para medir la incertidumbre con exactitud, se han utilizado variables proxy para medirla, la proxy más conocida es el índice VIX –volatilidad implícita de 30 días del índice S & P 500–, el cual mide las expectativas del mercado en los siguientes 30 días, mientras, que la metodología más utilizada es medir la volatilidad de las variables económicas, dado que entre mayor volatilidad tenga una variable es más difícil predecirla. Sin embargo, esta metodología no considera un criterio de identificación de la incertidumbre, sino que los autores asumen variables que consideran pertinentes para realizar su medición, de acuerdo a la importancia de estas y su volatilidad. Otra forma de medir la incertidumbre es comparar los desacuerdos de los pronósticos esperados y el efectivo (Bloom, 2014).

La incertidumbre ha sido medida con diferentes métodos, y uno es identificando la volatilidad de variables. Es el caso de Ávila (1999), que toma como variables proxy la varianza del tipo de cambio y la tasa de interés para medir la incertidumbre, esto porque asume que una varianza alta en los precios impide que los precios relativos actuales sean una referencia. También Díaz & Clévy (2006) toman la varianza condicional utilizando un modelo GARCH de la inflación, términos de intercambio y tasa de interés pasiva promedio del sistema como variables proxy. Por su parte, Peña (2007; 2013) utiliza como variable proxy de la incertidumbre la varianza condicional de un grupo de variables: inflación, tipo de cambio real, tasa de interés real, términos de intercambio, déficit/superávit fiscal primario no petrolero y liquidez monetaria.

Otra manera de medir la incertidumbre de diferentes políticas<sup>1</sup> es la de Aizenman & Marion (1991), que utiliza como variable proxy a la desviación estándar del residual obtenido de un proceso autorregresivo de primer orden de las variables de política. En la misma dirección, Erdal (2001) y Darby et al. (1999) miden la incertidumbre de la tasa de cambio utilizando como proxy la volatilidad de la tasa de cambio real.

Respecto de los índices que se han construido en Colombia, Partow (1996) toma como variable proxy a la productividad marginal del capital, mientras que Birchenall (1997) utilizó la variación porcentual de los medios de pago, la inflación y la tasa de cambio real como variables proxy. Ambos utilizaron métodos de promedios móviles.

Delgado-Rojas & Rincón-Castro (2017) mide la incertidumbre de cuatro instrumentos fiscales<sup>2</sup> utilizando un modelo de regresión de la media y un modelo GARCH para medir la volatilidad de

1 Participación del gasto del gobierno/PIB, participación de la inversión pública/PIB, tasa de crecimiento del gasto del gobierno, ingresos del gobierno/PIB, déficit presupuestario/PIB, crecimiento del crédito interno, crecimiento del dinero y tasa de inflación.

2 Impuesto sobre el consumo, el trabajo y el capital y gasto público.

las innovaciones de los instrumentos. Por último, Posada (2010) define sus variables proxy tomando la devaluación real y la inflación, y utilizando el método de tiempo-cambiantes y con un modelo GARCH mide la volatilidad de cada variable respectivamente, a partir de esto construyó el índice utilizando la técnica de componentes principales.

### *Índice de incertidumbre de política económica*

Dada la importancia que ha venido tomando la incertidumbre, se han buscado otras metodologías para medirla, una de ellas es la frecuencia en la que aparecen palabras en los artículos de prensa, el índice de incertidumbre de política económica –EPU– construido por Baker, Bloom & Davis (2016), se basa en esta metodología y tiene como objetivo: “capturar la incertidumbre acerca de quién tomará las decisiones de política económica, qué medidas de políticas serán realizadas y cuándo, además de los efectos económicos de las acciones políticas, incluidos incertidumbres relacionadas con las ramificaciones económicas de asuntos de política no económicas, por ejemplo, acciones militares” (Baker, Bloom & Davis, 2016, p. 1598). Este índice ha venido tomando relevancia y aceptación académica, y actualmente está disponible para 25 países<sup>3</sup>, tres de los cuales cuenta con subíndices y dos con un índice histórico.

También se ha analizado la relación entre los índices de incertidumbre. Es el caso del trabajo de Antonakakis, Chatziantoniou & Filis (2013), que al comparar el VIX con el índice EPU de Estados Unidos se observa que el primero ha venido disminuyendo desde su pico en la crisis financiera, mientras que el índice EPU ha permanecido alto, lo que fundamenta que una de las explicaciones del por qué no se ha dado una recuperación en la economía es la alta incertidumbre política que se ha presentado.

## **Metodología**

La construcción del índice de política económica –EPU por sus siglas en inglés– se realiza a partir de la metodología propuesta por Baker, Bloom & Davis (2016), la cual ya ha sido replicada en varios países como Chile por Cerdá, Silva & Valente (2016), Países Bajos por Kok, Kroese & Parlevliet (2015) e Irlanda por Zalla (2017), entre otros. Se eligió esta metodología porque es el único índice que mide la incertidumbre capaz de utilizarse en otros países. El nombre del índice se debe a que, para construirlo, se toman las noticias que incluyan términos de las categorías: E –economía–, P –política– y U –incertidumbre–.

El índice para Colombia se basa en las palabras asociadas a incertidumbre en las noticias publicadas en *El Tiempo*. Se toma este periódico porque según el Estudio General de Medios es el más leído en el país, además de ser el único que dispone de un archivo digital de noticias en

---

<sup>3</sup> Ver <http://www.policyuncertainty.com/>. En este enlace también está incluido el índice que se presenta en este documento.

el período a estudiar 2000-2017<sup>4</sup>. Asimismo, el periódico cumple con otras condiciones que permite que sea tomado como referencia, como es su publicación diaria, circulación nacional y diversidad en secciones sobre noticias nacionales e internacionales.

Vale la pena mencionar que para varios países que disponen del índice EPU se ha tomado solo un periódico como referencia: Brasil, China, Grecia, Irlanda y Rusia; así como el periodo de los índices ha sido más corto que el presente: España, India, Países Bajos y Singapur, por lo que tomar solo un periódico o tomar este periodo no son inconvenientes según la experiencia que se tiene.

Las palabras de cada categoría son las siguientes:

E: alguna palabra que comiencen por “econ”.

P: política, político, gobierno, impuestos, reforma, déficit fiscal, deuda pública, gasto público, crisis, congreso, Banco de la Republica, Ministerio de Hacienda, corrupción, paz, conflicto, subsidios.

U: incertidumbre o incierto.

Si el artículo incluye al menos una palabra de cada categoría será contada para la construcción del índice. Una vez terminado el conteo de un mes, se hará el conteo de artículos para el índice EPU y se divide en el número total de artículos publicados ese mes, realizando el procedimiento mes a mes. La serie resultante se divide por su desviación estándar entre enero de 2000 y diciembre de 2017, se normalizan los datos a una media y se multiplican por 100, para que la media de la serie quede con valor 100; para construir la serie trimestral y anual se utiliza la misma metodología.

## Índice EPU y análisis hechos en Colombia (2000-2017)

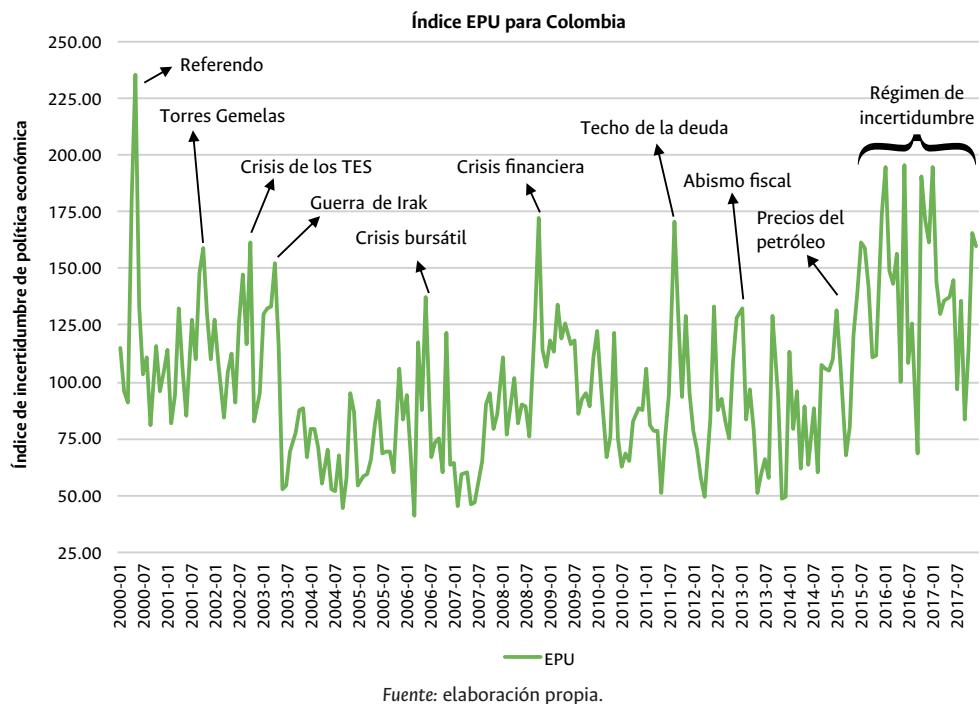
La figura 1 muestra el comportamiento que ha tenido el índice de incertidumbre de política económica –EPU– entre enero de 2000 y diciembre de 2017.

Colombia inicia el siglo XXI en el desenlace de la crisis económica que empezó al final del siglo pasado, donde se declaró estado de emergencia económica a finales de 1998 y para 1999 se presentó una caída del 4.1% del crecimiento económico, además de esto, se presentaba una fuerte tensión política, a tal punto que el entonces presidente Pastrana propuso una convocatoria a un referendo para que se realizara una reforma política en la que se incluía la revocatoria de miembros del congreso, y a su vez la respuesta del Partido Liberal para la revocatoria del presidente (Londoño, 2016). Esta tensión política llevaría a que las firmas calificadoras de riesgo disminuyeran su calificación para el país en mayo de 2000, indicando la falta de claridad para solucionar el problema económico.

---

4 Por ejemplo, el periódico El Espectador está disponible a partir del 6 de enero de 2012.

Figura 1. Índice mensual de incertidumbre de política económica –EPU– para Colombia, 2000 -2017



El abandono del gobierno a la economía repercutirá en los débiles resultados económicos obtenidos al inicio del año 2001, muy inferior a los obtenidos en 2000 y la no solución de la crisis hipotecaria que llevaría a generar más incertidumbre. A pesar que de que el inicio de siglo iniciara con fuertes expectativas de mejora económica la incertidumbre política lo opacó.

A los problemas nacionales se le sumó la incertidumbre externa para la segunda mitad de 2001. El atentado a las Torres Gemelas el 11 de septiembre que, además, a la ya presente desaceleración de la economía estadounidense, generaría nerviosismo en las bolsas del mundo y repercusiones económicas a su ya afectada economía (Nápoles, 2001).

Para el 20 febrero de 2002 el presidente de turno Andrés Pastrana declaró la definitiva terminación del proceso de paz con las FARC, a raíz de la toma de un avión comercial y posterior secuestro del senador Gechem Turbay (Villarraga, 2015), terminando así con la incertidumbre que había generado el proceso, el cual estuvo plasmado por desconfianza, improvisaciones y violencia (Villarraga, 2015). Al final del proceso de paz, le seguiría las elecciones presidenciales,

las cuales se determinarían por primera vez en la primera vuelta<sup>5</sup>, lo que permitió que se detuviera la incertidumbre sobre este aspecto, esta determinó la victoria para Álvaro Uribe Vélez, quien había dado fuertes críticas al proceso de paz de Pastrana y presentaba una política contra las guerrillas, a través de un aumento en el presupuesto de defensa.

La crisis brasileña que se presentó por el temor de la llegada de Luiz Inácio Lula da Silva a la presidencia en 2002, ocasionaría que en agosto empezara en Colombia la crisis de los TES, donde el precio de los bonos colombianos caería a su minimo histórico, provocando fuertes pérdidas de valorización y disminución en las utilidades de entidades financieras (Pérez, 2003).

A su vez, los dos principales socios comerciales generaban incertidumbre, la tensión en Venezuela aumentaría debido al paro petrolero que empezó el 2 de diciembre de 2002, el cual iba a durar dos meses. Mientras tanto empezaría en marzo de 2003 la guerra de Irak o Segunda Guerra del Golfo<sup>6</sup> comandada por Estados Unidos.

A partir de la segunda mitad de 2003 se empezaría a tener buenos resultados económicos como aumento en el crecimiento económico, reducción de la tasa de inflación y la recuperación de la inversión extranjera, sumado a la confianza de consumidores y empresarios que se mantuvo aún con el fracaso del referendo propuesto por el presidente de turno Álvaro Uribe y una nueva reforma tributaria, permitiría que la incertidumbre se mantuviera baja en Colombia, por primera vez en el siglo XXI.

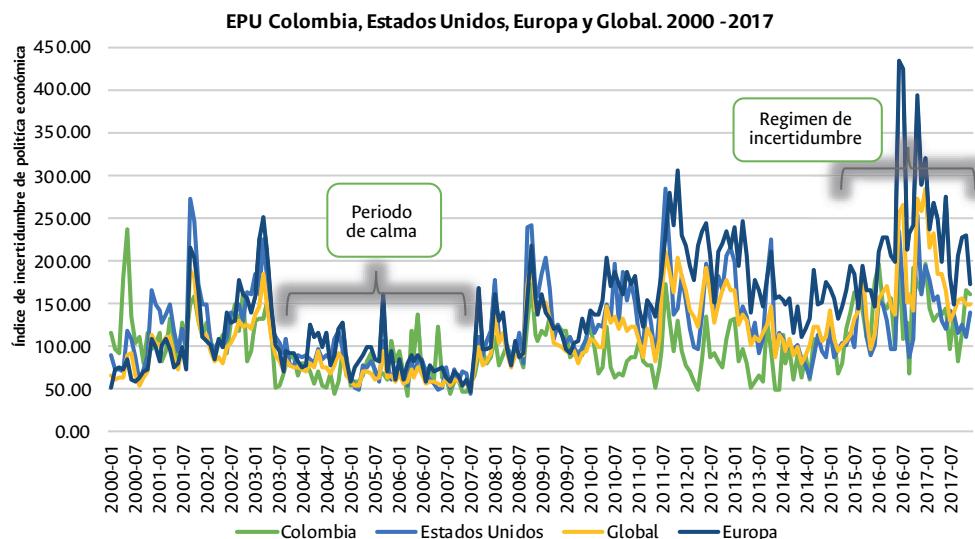
Los buenos resultados nacionales e internacionales impidieron que eventos como la aprobación de la reelección presidencial y la reforma pensional de 2005 aumentaran la incertidumbre. Esta permanencia de baja incertidumbre a partir de junio de 2003 a 2007 no solo se presentó en Colombia, sino en el mundo –ver figura 2–. Este periodo iba a estar caracterizado por tener un alto crecimiento mundial, principalmente por los países emergentes.

En el periodo de calma, se presentaron algunos sobresaltos que llevaron a que la incertidumbre aumentara, aunque no ocasionaron que esta permaneciera por varios meses, sino en el que se presentaron los eventos. Uno de ellos fue en junio de 2006, en el que el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia descendió 25% durante el primer trimestre, acompañados de una alta volatilidad en la tasa de cambio y un alza en la tasa de interés en los TES (Fedesarrollo, 2006). El apogeo se vio el 12 de junio de ese año cuando se presentaría una caída del 10.46% en la Bolsa de Valores de Colombia, lo que llevaría a aumentar la incertidumbre en ese mes, pero se reduciría al siguiente, ya que se empezó a revertir la tendencia. En noviembre volvería a aumentar la causado por una nueva reforma tributaria, un nuevo régimen de transferencias a las regiones y los escándalos de parapolítica.

5 Desde su creación en la constitución de 1991. Antes se había dado una apretada segunda vuelta en 1994 entre Samper-Pastrana y en 1998 entre Pastrana-Serpa.

6 Caldara & Iacoviello (2018) encuentran que el riesgo geopolítico aumenta la incertidumbre de política económica a través de la seguridad nacional y el presupuesto fiscal.

**Figura 2.** Índice mensual de incertidumbre de política económica –EPU– para Colombia, Estados Unidos, Europa y Global –GEPU–, 2000-2017



Fuente: elaboración propia a partir de datos propios y de Economic Policy Uncertainty<sup>7</sup>.

Nota: todas las series están normalizadas para tener una media de 100 entre 2000 y 2017.

Por otro lado, en Estados Unidos durante 2007 ocurriría la caída de los precios de la vivienda, el incumplimiento en el pago de las hipotecas, y la propagación a través de los productos estructurados precipitaron la crisis financiera. En agosto de 2007 se empezaría a presentar las primeras pérdidas bancarias y en enero de 2008 una crisis bursátil. Por otro lado, en Colombia el Banco de la República empezó a recibir críticas por parte de empresarios y el gobierno<sup>8</sup> por los continuos aumentos en la tasa de interés; esto en vista de que la economía colombiana empezaba a mostrar señales de desaceleración, además del temor a que Estados Unidos entrara en recesión y sus posibles efectos a la economía colombiana (Fedesarrollo, 2008).

Además de la crisis hipotecaria y bursátil en EE.UU. y el aumento en la inflación en Colombia, se presentaba una fuerte tensión entre Colombia y Venezuela, que llegaría a su punto máximo

7 Ver: <http://www.policyuncertainty.com/index.html>. Para construir el EPU global se utiliza el promedio ponderado del EPU de 20 países: Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Francia, Alemania, Grecia, India, Irlanda, Italia, Japón, México, Países Bajos, Rusia, Corea del Sur, España, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos. Ver: [http://www.policyuncertainty.com/global\\_monthly.html](http://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html). Para construir el EPU de Europa se utiliza el promedio ponderado del EPU de 5 países: Alemania, Francia, Italia, España y Reino Unido. Ver: [http://www.policyuncertainty.com/europe\\_monthly.html](http://www.policyuncertainty.com/europe_monthly.html)

8 En contra de estas críticas Arango & Posada (2008) defienden la postura del aumento de la tasa de interés por parte del Banco de la República hasta que disminuya la expectativa de inflación.

en marzo de 2008 cuando ocurrió la crisis diplomática de Colombia con Ecuador y Venezuela conocida como la Crisis Andina (Sarmiento, 2008). La tensión política aumentaría aún más cuando en abril de 2008 apareció el escándalo político de la Yidispolítica, generando una fuerte tensión entre la Corte Suprema de Justicia y el Presidente, el cual pronunció que promovería un referendo para repetir las elecciones de 2006.

A pesar de la controversia de la Yidispolítica en la aprobación de la reelección, en agosto del 2008 se presentó ante la Registraduría Nacional un listado de firmas para promover un referendo reelecciónista que le permitiría a Álvaro Uribe su tercer mandato, este polémico referendo sería el mayor causante de incertidumbre y uno de los impedimentos de que después de la recesión se redujera la incertidumbre como se dio en los demás países –ver figura 2–. El proceso del referendo se caracterizó desde el inicio por diferentes temas controversiales, como el financiamiento para la recolección de firmas, secciones de la Cámara a media noche, las dudas sobre si el referendo podría aplicarse para 2010 o 2014, la aprobación de la Cámara y la invalidez de las firmas por parte del Consejo Nacional Electoral (Semana, 2010).

La segunda reelección consecutiva significaba la pérdida de autonomía de entidades públicas como la Corte Constitucional, Fiscalía, Procuraduría General de la Nación y la Junta Directiva del Banco de la República, además de la perdida de la legitimidad que tendría la constitución, el desequilibrio institucional, y apoyar una propuesta que en el trámite violó las normas de financiamiento, consecutividad e identidad (Observatorio legislativo, 2009).

Estos no serían los únicos temas políticos causantes de incertidumbre, la permanente lucha entre el Presidente y la Corte Suprema de Justicia conocida como “choque de trenes” aumentaría por el escándalo de las chuzadas del DAS y el de Agro Ingreso Seguro, además de la tensión que se vivía con Venezuela. Hugo Chávez realizaba permanentes amenazas contra las importaciones provenientes de Colombia; para julio de 2010 rompería relaciones diplomáticas con Colombia quien presentaba pruebas ante la OEA de la presencia de las FARC y ELN en Venezuela (Primera & Alandete, 2010).

Con la llegada de Juan Manuel Santos empezó a disminuir la incertidumbre política que había generado en los dos últimos años su antecesor, sin embargo, factores económicos impedirían que tomara valores similares a los de 2007, la permanente revaluación de la moneda llevó a que el Banco de la República interviniere comprando dólares; no obstante, esto no logró detener la tendencia. En diciembre de 2010 el Estado se declararía en emergencia económica, social y ecológica causada por el fenómeno de la niña, el cual además generó inflación en los alimentos, impidiendo al Banco de la República seguir interviniendo en el mercado cambiario y aumentando la tasa de interés.

El bajo crecimiento de Estados Unidos y la posibilidad de que Europa entrara en recesión, acompañada de la insolvencia de la deuda de varios países europeos como España, Italia y Grecia (García, 2015), llevaron a que la incertidumbre en el mundo aumentara.

El hecho que la mayor tensión se presentaría con la crisis del techo de la deuda en Estados Unidos, donde se dio una fuerte discusión entre demócratas y republicanos en el congreso sobre la decisión de aumentar el techo de la deuda y en qué cantidad, de no aprobarse se suspenderían los pagos de la deuda y se incrementaría la incertidumbre sobre la sostenibilidad fiscal (García, 2015). Esto afectaría a Colombia a través de la caída en los precios del petróleo y los precios de las acciones, a pesar de esto, Colombia seguía manteniendo la tendencia de crecimiento que llevaría a que en 2011 fuera el año en que más creció la economía en el periodo Santos, aunque se empezaría a reducir las proyecciones para 2012.

A finales de 2012 en Estados Unidos se volvería a presentar la controversia en el congreso por la incertidumbre de la entrada en vigor del “abismo o precipicio fiscal”, la cual significaba la reducción del gasto público y subida en los impuestos, generando temor de que esta política contractiva llevaría a los Estados Unidos a una nueva recesión (Dinero, 2012).

Para 2013 la economía colombiana comenzó en mejores condiciones, además de que en abril el gobierno lanzó el Programa de Impulso a la Productividad y el Empleo –PIPE– con el objetivo de reactivarla. Sin embargo, la incertidumbre vendría del frente internacional en vista de la nueva tensión entre demócratas y republicanos por la discusión sobre una nueva ampliación del techo de la deuda y el financiamiento del Obamacare. El desacuerdo llevaría a un cierre de gobierno en octubre que duraría 16 días, cuando se aprobaría una ley donde se extendía el límite de endeudamiento y se aseguraría el pago de las obligaciones (BBC Mundo, 2013). Mientras tanto, en febrero y marzo de 2014 se presentarían en Venezuela múltiples manifestaciones contra Nicolas Maduro a raíz la crisis económica y tensión política.

A partir de la segunda mitad de 2014, los precios del petróleo empezaron a reducirse. Este, sumado a sus derivados, representaban más del 50% de las exportaciones, el 37% de la inversión extranjera directa, más del 15% de los ingresos del gobierno y más del 18% de los ingresos a entidades territoriales por regalías petroleras (Toro et al., 2015). Esta caída en los precios llevó a que se presentara “una caída en los términos de intercambio, reducción del ingreso nacional<sup>9</sup>, menor inversión, desmejora del balance externo y de las cuentas fiscales, así como menor dinámica de las entradas de capital extranjero por inversiones directas” (Toro et al., 2015, p. 3).

Por la caída en los ingresos del gobierno, y la necesidad de cumplir con la regla fiscal que se había aprobado en 2011, el gobierno realizó una nueva reforma tributaria, la cual fue criticada por no contar con el impacto necesario, generando incertidumbre sobre las cuentas fiscales y sobre una nueva reforma tributaria más adelante (Fedesarrollo, 2014).

---

9 Beltrán-Saavedra (2015) encuentra que, ante choques negativos en el precio del petróleo, el consumo disminuye por las menores transferencias y aumentos en la tasa de interés. Asimismo, Melo-Becerra et al. (2016) menciona que ante una reducción del 10% en el precio del petróleo, se da una devaluación del 8.1% en la tasa de cambio un trimestre después y un aumento hasta del 8.9% en la deuda anual.

Además de la incertidumbre interna, varios eventos externos la aumentarían aún más, como la desaceleración de China, la permanente incertidumbre sobre la subida de la tasa de interés de Estados Unidos y la crisis griega, a raíz del referéndum griego de julio de 2015, que consistía en la aceptación del acuerdo propuesto por la Comisión Europea, el Banco Central Europeo y el Fondo Monetario Internacional. Sin embargo, se llegó a plantear su salida de la Unión Europa en caso de ganar el “no” (Gazol, 2015). A pesar del posterior triunfo del “no”, se aprobaría el tercer rescate.

Por otro parte, estaba la incertidumbre por la crisis económica de Venezuela, quien se vería más afectada que Colombia por la caída de los precios del petróleo. Además de las implicaciones económicas que afectaban a Colombia, aumentaría la tensión entre Juan Manuel Santos y Nicolás Maduro cuando este último ordenó en agosto de 2015 el cierre de la frontera entre Colombia y Venezuela por la supuesta presencia de grupos paramilitares colombianos en Venezuela.

En 2016 y 2017, Colombia se encontró en una situación de “régimen de incertidumbre”<sup>10</sup> causado por eventos políticos y económicos, nacionales y externos, que llevaría a que estos dos años fueran los que registraran mayor incertidumbre. La desaceleración económica que empezó con la caída en el precio del petróleo en 2014 va a permanecer durante los dos últimos años de estudio, mientras la situación de los déficits fiscal y de cuenta corriente se agravaría en estos dos años.

Por otro lado, el impacto de la permanente devaluación y el fenómeno del niño llevaron a que aumentara la inflación, obligando al Banco de la República a aumentar las tasas de interés durante todo el 2016; aunque recibiría presiones para bajarlas como consecuencia de la fuerte desaceleración que se presentaba.

Esta tendencia de aumentar la incertidumbre de política económica no se aleja de lo ocurrido en el mundo<sup>11</sup>, ya que como menciona Carney (2016) esta incertidumbre ha venido aumentando en los últimos años y remplazó la incertidumbre económica que se vivió en la crisis financiera internacional –ver figura 2–.

Para 2016, se presentaría también dos votaciones que iban a estar marcadas de incertidumbre. Primero, el 16 junio se realizó el referéndum sobre el Brexit, el cual determinaba la permanencia del Reino Unido en la Unión Europea, al igual que el plebiscito por la paz, antes de la votación, estuvo plasmada por la incertidumbre de qué sucedería con la Unión Europea y particularmente con el Reino Unido si triunfaba el “no”. Una vez se efectuaron las votaciones, empezaría la incertidumbre sobre el proceso de salida, además de que el gobierno de Escocia e Irlanda del Norte proponían realizar referéndums sobre la permanencia en el Reino Unido ya que en estos países ganó el “sí” a la permanencia en la Unión Europea.

---

10 En referencia al nombre que le dio Higgs (1997) al periodo de incertidumbre posterior a la gran depresión.

11 Como se observa en el índice de incertidumbre de política económica Global –GEPU– construido por Davis (2016). Ver: [http://www.policyuncertainty.com/global\\_monthly.html](http://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html)

En segunda estancia, se presentaron las elecciones presidenciales en Estados Unidos donde el candidato republicano Donald Trump llenaba de incertidumbre a los mercados nacionales e internacionales por sus posturas extremistas, a pesar de que las encuestas mostraron como favorita a Hillary Clinton, el 8 de noviembre se tendría resultados diferentes y Trump sería el nuevo presidente, una vez en el poder, las controversias persistirían por sus propuestas sobre la política comercial e inmigratoria.

Con los resultados en el Brexit y las elecciones en Estados Unidos, el temor se apoderaría en las elecciones europeas en 2017. En especial, las elecciones presidenciales en Francia y elecciones generales en Países Bajos, donde el triunfo de un candidato de ultra derecha generaba recelo, mientras que las elecciones generales en Reino Unido estuvieron marcadas por los atentados terroristas por parte del Estado Islámico. A estas elecciones se le sumarían el referéndum independentista de Cataluña y los referéndums consultivos sobre la autonomía en regiones de Italia, realizados en octubre.

En Brasil la tensión política llevaría a la destitución de la presidenta Dilma Rousseff en agosto de 2016, acusada de crímenes de responsabilidad y pedaladas fiscales, quien previamente había sido destituida del cargo en mayo del mismo año. Algo semejante ocurría en Venezuela. En abril de 2017 empezaría una crisis institucional causada por las sentencias 155 y 156 del Tribunal Supremo de Justicia, donde este se adjudicaba las competencias parlamentarias, entre otras medidas; a pesar de que se darían nuevas sentencias donde se eliminaron las partes más controversiales, la convocatoria y posteriores elecciones de la Asamblea Nacional Constituyente, iba a generar una serie de protestas en Venezuela conocida como la primavera venezolana, además de la ilegitimidad internacional.

## Relación de EPU con índices y variables macro

### Relación con índices de confianza y EPU de otros países

Como se han realizado en trabajos previos como Baker, Bloom & Davis (2016) y Zalla (2017), una forma de evaluar el índice EPU es comparándolo con otros índices similares, en este caso, se decide compararlo con los índices de confianza de Colombia, donde se espera que se tenga un coeficiente de correlación negativo, porque en períodos de poca confianza es mayor la incertidumbre, y viceversa. Así mismo, se mide la correlación entre el índice EPU para Colombia, con índices EPU de otros países, donde se espera que se de una mayor correlación con los principales socios comerciales de Colombia. Para medir la relación que tiene el EPU construido con otros índices y los índices EPU de otros países –y de dos grupos: Europa y global– se mide el coeficiente de correlación de Pearson.

Fedesarrollo publica mensualmente índices de confianza, los cuales se obtienen a partir de encuestas de opinión que se realizan a consumidores y empresarios. Los principales índices son: Índice de Confianza del Consumidor –ICC–, Índice de Confianza Industrial –ICI– e Índice de Confianza Comercial –ICCO–; estos índices son utilizados por el Banco de la República como parte de los insumos para la elaboración del informe sobre inflación (Julio & Grajales, 2011).

Los resultados de la correlación entre el índice EPU con los tres principales índices de confianza en Colombia –tabla 1–, indican que los signos obtenidos son los esperados, ya que la incertidumbre tiene una relación negativa con la confianza. La mayor correlación se da con el Índice de Confianza del Consumidor, seguida de la confianza Industrial y comercial.

**Tabla 1.** Correlación entre el EPU para Colombia y principales índices de confianza

EPU	Coeficiente de correlación
Índice de Confianza del Consumidor (ICC)	-0.556528072
Índice de Confianza Industrial (ICI)	-0.337238609
Índice de Confianza Comercial (ICCO)	-0.245047023

Fuente: elaboración propia a partir de datos propios y de Fedesarrollo.

Nota: los datos del ICC empiezan desde noviembre de 2001, mientras que los del ICI e ICO desde enero de 2000.

Los resultados de la correlación entre el índice EPU para Colombia con índices EPU se observan en la tabla 2. Los países tomados fueron elegidos por su importancia económica y política en el mundo.

Con Estados Unidos se tiene la mayor correlación por países –aunque inferior al índice Global y mayor al índice de Europa–, esto tiene sentido en vista que además de ser la mayor economía del mundo, tiene una fuerte relación política con Colombia y es el principal socio comercial. Le sigue China, quien ha venido aumentando los lazos comerciales con Colombia y actualmente es el segundo país de origen de las importaciones. Brasil es el tercer país con mayor correlación, dado a su cercanía y que sea el país más importante en Latinoamérica. Lo que suceda en Brasil tiende a contagiar a Colombia, por ejemplo, la fuga de capitales en 2002.

**Tabla 2.** Correlación entre el índice EPU para Colombia con índices EPU de otras economías

EPU	Coeficiente de correlación	EPU	Coeficiente de correlación
Colombia	1	Brasil	0.46434323
Estados Unidos	0.49994002	México	0.26664828
Global	0.57172717	Japón	0.41552327
China	0.48881551	Rusia	0.20236864
Europa	0.46387238	India	0.14945724

Fuente: elaboración propia a partir de datos propios y de Economic Policy Uncertainty.

Nota: los datos de India empiezan desde enero de 2003, los demás desde enero de 2000.

Se observa que se tiene una baja correlación con México, a pesar de que estos tienen condiciones similares y una fuerte relación comercial. Asimismo, las correlaciones con los índices de India y Rusia son las más bajas, siendo estos países mencionados con los que menor relación comercial y política tiene Colombia.

### *Relación del EPU con la demanda*

Para medir el efecto que genera la incertidumbre en variables macroeconómicas se utiliza un modelo de Vectores Autorregresivos –VAR–. Este método considera la relación dinámica entre variables, debido a que hay simultaneidad de efectos entre las variables, por lo que se deben tratar como un sistema de ecuaciones simultáneas, donde todas las variables de interés serán endógenas (Gujarati & Porter, 2010). Este método permite identificar la interrelación entre las variables.

A priori se observa en la figura 3 una relación inversa entre el índice anual de política económica –EPU– y la tasa de crecimiento del PIB, siendo el 2007 el año que presentó el valor más bajo del índice EPU y en el que se tuvo mayor crecimiento económico. Asimismo, en los años del régimen de incertidumbre –2016 y 2017– fueron donde se tuvo mayor incertidumbre y menores tasas de crecimiento.

Para comprobalo, se toman las siguientes tres variables: el índice EPU, la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital –FBK– y la tasa de crecimiento del consumo final. El modelo se estima utilizando datos trimestrales desde el primer trimestre de 2001 hasta el cuarto trimestre de 2017. Los datos utilizados son propios –índice EPU trimestral– y tomados del Banco de la Republica. El vector de variables endógenas es:

$$Y_t = \begin{bmatrix} epu \\ fbk \\ consumo \end{bmatrix} \quad [1]$$

Antes de estimar el modelo, se comprobó que las variables fueran estacionarias –anexos–, y para esto se realiza la prueba ADF, la cual evidencia que todas las variables son estacionarias en su forma original, ya que se rechaza la hipótesis nula que considera que la variable tiene raíz unitaria.

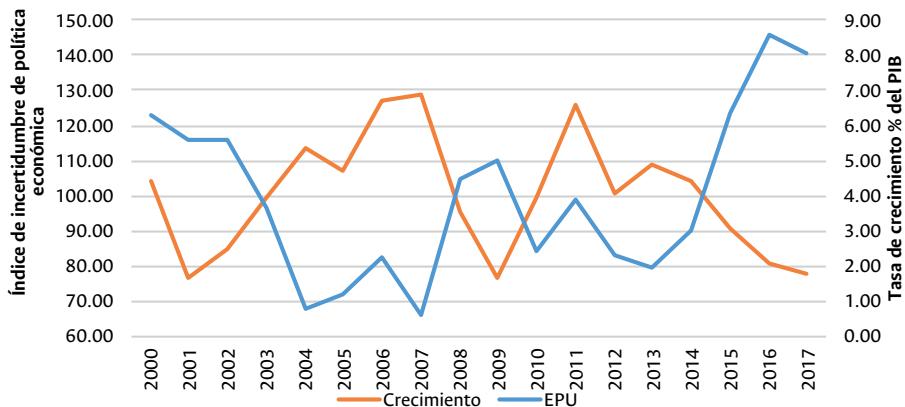
La figura 4 muestra la respuesta de la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital –FBK– y la tasa de crecimiento del consumo final ante un shock de una desviación estándar del EPU. Se obtiene que para el segundo trimestre posterior al shock el consumo disminuye 0.24%, momento en el que empieza a disminuir el efecto, disminuyendo un 0.1% y 0.04% en el quinto trimestre y decimo trimestre, respectivamente.

La formación bruta de capital va a disminuir 2% para el cuarto trimestre posterior al shock de incertidumbre y 1% para el décimo trimestre, por lo que el shock de incertidumbre tiene un mayor y más prolongado efecto sobre la FBK que sobre el consumo final. Esto es consistente

con resultados obtenidos en anteriores investigaciones<sup>12</sup>, puesto que, según la teoría de la incertidumbre, el efecto sobre la inversión es mayor que el consumo, dado que la irreversibilidad en la inversión es mayor a la del consumo.

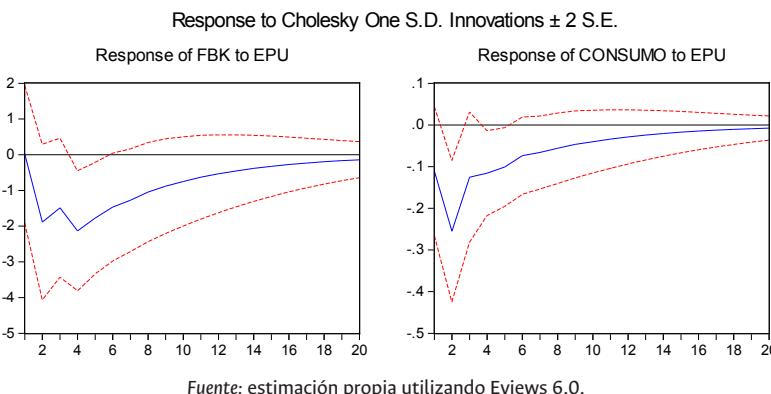
**Figura 3.** Índice anual de incertidumbre de política económica –EPU– y tasa de crecimiento porcentual del PIB de Colombia

**EPU y crecimiento económico de Colombia**



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

**Figura 4.** Función impulso-respuesta ante una perturbación de dos desviaciones estándar del índice EPU



Fuente: estimación propia utilizando Eviews 6.0.

12 Como Delgado-Rojas & Rincón-Castro (2017), Cerdá, Silva & Valente (2016) y Baker, Bloom & Davis (2016).

## Conclusiones

En este artículo se construye el índice de incertidumbre de política económica para Colombia –EPU– durante 2000-2017, utilizando la metodología planteada por Baker, Bloom & Davis (2016). Para la construcción del índice se toma como referencia el periódico *El Tiempo* por sus características particulares y por ser el único que dispone de un archivo digital para el periodo estudiado.

Con la construcción del índice se observa que los períodos de tensión política e inestabilidad económica fueron los de mayor incertidumbre, cumpliéndose lo mencionado por Bloom (2009) “la incertidumbre parece aumentar drásticamente después de grandes shocks económicos y políticos” (Bloom, 2009, p. 623), teniendo el índice sus picos durante la propuesta de referendo político en 2000, la quiebra de Lehman Brothers, la crisis del techo de la deuda en Estados Unidos, el referéndum del Brexit y el plebiscito sobre el acuerdo de paz.

Además, se encuentran tres períodos donde se presentaron una alta incertidumbre, como resultado de la presencia de diversos eventos económicos y políticos, nacionales e internacionales:

- Inicio de siglo –enero de 2000 – julio de 2002–: la escasa recuperación de la economía después de la crisis de fin de siglo, junto a la fuerte tensión política, el atentado de las torres gemelas, así como el proceso de paz, ocasionaron que el inicio de siglo estuviera marcado por una alta incertidumbre.
- Recesión económica –septiembre de 2008 – julio de 2010–: comienza con la crisis financiera internacional que conllevaría a una futura gran recesión, complementada por eventos nacionales como la controversia del referendo reelecciónista, el “choque de trenes” y la tensión con Venezuela.
- Régimen de incertidumbre –diciembre de 2015 – diciembre de 2017–: marcada por una fuerte desaceleración de la economía –que se originó desde la caída del precio del petróleo en 2014–, además de una alta inflación, una polémica reforma tributaria, y el aumento en el déficit fiscal y en la cuenta corriente. Asimismo, la polarización por el acuerdo de paz, escándalos de corrupción, incertidumbre electoral en Estados Unidos y Europa, y la crisis en Venezuela y Brasil.

Particularmente estos tres períodos coinciden con los últimos años de mandato de los presidentes Pastrana, Uribe y Santos, respectivamente; lo que permite concluir que los mandatorios durante los períodos donde la economía presentaba inestabilidad, no fueron capaces de generar políticas que permitieran reducir la incertidumbre. Los tres tienen hechos particulares, Pastrana y su propuesta de referendo –arbitrariedad– e improvisación en el proceso de paz –inestabilidad–, Uribe y la propuesta del referendo reelecciónista –arbitrariedad e inestabilidad–, y por último, Santos y el plebiscito por la paz –inestabilidad–. Se señala la forma de incertidumbre política que se generó de acuerdo a lo planteado por Streb (2000).

Por otra parte, al medir la relación del índice EPU con los índices de confianza se encuentra que se tiene una mayor correlación con el índice de confianza del consumidor y que la relación más alta con otros índices EPU se da con el índice global, Estados Unidos, China y Brasil, debido a su relación económica y política.

Por último, midiendo el efecto que tiene la incertidumbre en la economía, utilizando un modelo VAR, se obtiene que ante una perturbación de dos desviaciones estándar en la incertidumbre de política económica la formación bruta de capital se reduce en un 2% y el consumo final en 0.2%.

## Referencias

- [1] Aizenman, J. & Marion, N. (1991). *Policy Uncertainty, Persistence and Growth*. NBER Working Papers 3848, National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w3848.pdf>
- [2] Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. & Filis, G. (2013). Dynamic Co-Movements of Stock Market Returns, Implied Volatility and Policy Uncertainty. *Economics Letters*, 120(1), 87-92. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.04.004>
- [3] Arango, L. & Posada, C. (2008). *Política monetaria para la coyuntura y el mediano plazo: observaciones y conjeturas*. Borradores de Economía, 526, Banco de la República. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra526.pdf>
- [4] Ávila, J. (1999). *El costo económico de la incertidumbre*. Universidad del CEMA, 143. Recuperado de <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/143.pdf>
- [5] Barrero, J., Bloom, N. & Wright, I. (2017). *Short and Long Run Uncertainty*. NBER Working Papers, 23676, National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w23676.pdf>
- [6] Baker, S. R., Bloom, N. & Davis, S. J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- [7] BBC Mundo. (2013, 17 de octubre). Congreso de EE.UU. pone fin a cierre del gobierno. BBC. Recuperado de [https://www.bbc.com/mundo/ultimas\\_noticias/2013/10/131016\\_ultnot\\_eeuu\\_acuerdo\\_fiscal\\_jrg](https://www.bbc.com/mundo/ultimas_noticias/2013/10/131016_ultnot_eeuu_acuerdo_fiscal_jrg)
- [8] Beltrán-Saavedra, P. A. (2015). *Precio del petróleo y el ajuste de las tasas de interés en las economías emergentes*. Borradores de economía, 901, Banco de la República. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_901.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_901.pdf)
- [9] Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, Uncertainty and Cyclical Investment. *Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85-106. <https://doi.org/10.2307/1885568>
- [10] Birchenall, J. (1997). Inversión,  $q$  de Tobin, e incertidumbre en la industria colombiana. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 39, 149-207. <https://doi.org/10.13043/dys.39.6>
- [11] Bloom, N. (2009). The impact of Uncertainty Shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- [12] Bloom, N. (2014). Fluctuations in Uncertainty. *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 153-176. <https://doi.org/10.1257/jep.28.2.153>

- [13] Caldara, D. & Iacoviello, M. (2018). *Measuring Geopolitical Risk*. International Finance Discussion Papers 1222, Board of Governors of the Federal Reserve Board. Recuperado de [https://www2.bc.edu/matteo-iacoviello/gpr\\_files/GPR\\_PAPER.pdf](https://www2.bc.edu/matteo-iacoviello/gpr_files/GPR_PAPER.pdf)
- [14] Carney, M. (2016). *Uncertainty, the Economy and Policy*. Bank of England. Recuperado de <https://www.bis.org/review/r160704c.pdf>
- [15] Cerdá, R., Silva, Á. & Valente, J. (2016). *Economic Uncertainty Impact in a Small Open Economy: The Case of Chile*. Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales. Recuperado de [https://negocios.udd.cl/files/2016/12/CerdáSilvaValente\\_EU\\_Chile\\_Paper.pdf](https://negocios.udd.cl/files/2016/12/CerdáSilvaValente_EU_Chile_Paper.pdf)
- [16] Darby, J., Hughes, A., Ireland, J. & Piscitelli, L. (1999). The Impact of the Exchange Rate Uncertainty on the level of investment. *The Economic Journal*, 109(454), 55-67. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00416>
- [17] Davis, S. (2016). *An Index of Global Economic Policy Uncertainty*. NBER Working Paper 22740, National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w22740.pdf>
- [18] Delgado-Rojas, M. & Rincón-Castro, H. (2017). *Incertidumbre acerca de la política fiscal y ciclo económico*. Borradores de economía 1008, Banco de la República. Recuperado de [http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/6321/be\\_1008.pdf?sequence=5](http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/6321/be_1008.pdf?sequence=5)
- [19] Díaz, R. & Clévy, J. F. (2006). Determinantes del spread bancario en Nicaragua: un análisis econométrico. *Monetaria*, 29(2), 185-216.
- [20] Dinero. (2012, 12 de diciembre). Precipicio fiscal ya hizo daño a la economía de EE.UU. Recuperado de <https://www.dinero.com/internacional/articulo/precipicio-fiscal-hizo-dano-economia-eeuu/166396>
- [21] Erdal, B. (2001). *Investment Decisions Under Real Exchange Rate Uncertainty*. The Central Bank of the Republic of Turkey. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/6553192.pdf>
- [22] Fedesarrollo. (2006). *¿Podrá afectarse el sector real por la turbulencia en los mercados financieros?* (51). Tendencia Económica. Recuperado de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/746/TE\\_No\\_51\\_Junio\\_2006.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/746/TE_No_51_Junio_2006.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- [23] Fedesarrollo. (2008). *Reflexiones sobre la reciente decisión de política monetaria* (70). Tendencia Económica. Recuperado de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/727/TE\\_No\\_70\\_Febrero\\_2008.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/727/TE_No_70_Febrero_2008.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- [24] Fedesarrollo. (2014). *La reforma tributaria y las necesidades del cuatrienio* (147). Tendencia Económica. Recuperado de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/1318/TE\\_No\\_147\\_Septiembre\\_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/1318/TE_No_147_Septiembre_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- [25] García, M. (2015). De la quiebra del Lehman Brothers a la crisis de la deuda soberana en Europa: el quinquenio gris de los mercados financieros internacionales. *Economía y Desarrollo*, 154(1), 45-59. <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v154n1/eyd04115.pdf>
- [26] Toro, J., Garavito, A., López, D. & Montes, E. (2015). *El choque petrolero y sus implicaciones en la economía colombiana*. Borradores de economía, 906, Banco de la República. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_906.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_906.pdf)
- [27] Gazol, A. (2015). Grecia 2015. Una crónica. *ECONOMÍA unam*, 12(36), 49-61. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ecu/article/view/52430/46668>
- [28] Gujarati, D. & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5 ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.

- [29] Haddow, A., Hare, C., Hooley, J. & Shakir, T. (2013). *Macroeconomic Uncertainty: What Is It, How Can We Measure It and Why Does It Matter?* Bank of England. Recuperado de <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2013/macroeconomic-uncertainty-what-is-it-how-can-we-measure-it-and-why-does-it-matter.pdf?la=en&hash=A607045F0DA716475FD8CCC9A2313F019394A264>
- [30] Higgs, R. (1997). Regime Uncertainty: Why the Great Depression Lasted So Long and Why Prosperity Resumed After the War. *The Independent Review*, 1(4), 561-590.
- [31] Julio, J. M. & Grajales, A. (2011). ¿Qué nos dicen los índices de confianza? Borradores de Economía 659, Banco de la República. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra659.pdf>
- [32] Knight, F. H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- [33] Kok, S., Kroese, L. & Parlevliet, J. (2015). Beleidsonzekerheid in Nederland. *Economisch Statistische Berichten*, 100(4715), 464-467.
- [34] Londoño, J. F. (2016). La travesía de una democracia incompleta: reformas políticas en Colombia (1991-2015). En K. Casas-Zamora, R. Chanto, B. Muñoz-Pogossian & M. Vidaurre (Eds.), *Reformas políticas en América Latina: tendencias y casos* (pp. 183-226). Washington, DC.: Organización de los Estados Americanos.
- [35] Melo-Becerra, L., Ramos-Forero, J., Parrado-Galvis, L. & Zarate-Solano, H. (2016). *Bonanzas y crisis de la actividad petrolera y su efecto sobre la economía colombiana*. Borradores de economía, 961, Banco de la República. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_961.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_961.pdf)
- [36] Observatorio legislativo. (2009). *Implicaciones económicas e institucionales del referendo reelecciónista* (143). Recuperado de [http://www.icpcolombia.org/dev/wp-content/uploads/2016/08/2009.10.15-Boletin\\_143-ME-Discutiendo-el-referendo-reeleccionista.pdf](http://www.icpcolombia.org/dev/wp-content/uploads/2016/08/2009.10.15-Boletin_143-ME-Discutiendo-el-referendo-reeleccionista.pdf)
- [37] Partow, Z. (1996). *Incercidumbre económica e inversión privada en Colombia*. Borradores de Economía, 56, Banco de la República. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra056.pdf>
- [38] Peña, C. J. (2007). El costo social de la incertidumbre macroeconómica. Venezuela, 1968-2004. Una perspectiva. *Perfil de Coyuntura Económica*, 9, 117-144.
- [39] Peña, C. J. (2013). Incertidumbre, gobernabilidad y crecimiento económico. Venezuela. 1968-2010. *Revista de Economía Institucional*, 15(28), 313-331.
- [40] Pérez, C. (2003). *La crisis de los TES: un año después*. Corficolombiana. Recuperado de <https://www.corficolombiana.com/WebCorficolombiana/Repositorio/Informes/MDP22092003.pdf>
- [41] Pindyck, R. (1991). Irreversibility Uncertainty and Investment. *Journal of Economic Literature*, 29(3), 1110-1148. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2727613>
- [42] Primera, M. & Alandete, D. (2010, 22 de julio). Chávez rompe relaciones diplomáticas con Colombia y pone en alerta la frontera. *El País*. Recuperado de [https://elpais.com/internacional/2010/07/22/actualidad/1279749609\\_850215.html](https://elpais.com/internacional/2010/07/22/actualidad/1279749609_850215.html)
- [43] Posada, H. M. (2010). Incertidumbre macroeconómica e inversión real en Colombia. *Sociedad y Economía*, 18, 269-300.

- [44] Ruiz-Nápoles, P. (2001). Repercusiones del atentado de septiembre en Estados Unidos sobre las economías estadounidense y mexicana. En D. Valadés & J. L. Váldez-Ugalde (Eds.), *Globalidad y conflicto: Estados Unidos y la crisis de septiembre* (pp. 309-319). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- [45] Sarmiento, G. (2008). La Crisis Andina. El trasfondo político de sus causas, resolución y vigencia. *Quórum. Revista de pensamiento iberoamericano*, 21, 93-104. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=52028249013>
- [46] Semana. (2010, 26 de febrero). Referendo: historia de una causa perdida. Recuperado de <https://www.semana.com/politica/articulo/referendo-historia-causa-perdida/113678-3>
- [47] Streb, J. M. (2000). Por qué importan las instituciones políticas para el desempeño económico: incertidumbre política y subdesarrollo. Universidad del CEMA. Recuperado de <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/168.pdf>
- [48] Villarraga, A. (2015). Gobierno Pastrana: diálogo, negociación y ruptura con las FARC-EP y con el ELN. En S. Villarraga (Ed.), *Biblioteca de la paz. Los procesos de paz en Colombia, 1982-2014 (documento resumen)* (pp. 139-181). Bogotá: Fundación Cultura Democrática.
- [49] Zalla, R. (2017). Economic Policy Uncertainty in Ireland. *Atlantic Economic Journal*, 45(2), 269-271.

## Anexos

### Pruebas en la estimación del modelo VAR

**Tabla 1.** Prueba de raíz unitaria, Test de Dicky-Fuller aumentado

Variable	t-estadístico	Probabilidad
EPU	-3.074187	0.0332
Consumo	-7.105692	0.000
FBK	-5.288317	0.000

Fuente: estimación propia.

**Tabla 2.** Test de causalidad de Granger

Ho: No hay causalidad	F-estadístico	Probabilidad
EPU no causa Consumo	14.1264	0.0009
Consumo no causa EPU	2.2764	0.3204
EPU no causa FBK	5.0467	0.0802
FBK no causa EPU	1.7173	0.4237

Fuente: estimación propia.

# Las Asociaciones Público - Privadas en Colombia: una reflexión sobre el mecanismo en el país entre 2018 y 2019\*

**Diego Andrés Buesaquillo-Salazar\*\***

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia

**Lady Katherin López-Buriticá\*\*\***

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79363>

## Resumen

El déficit fiscal en los países en desarrollo supone un deterioro en la inversión estatal en aspectos como infraestructura, repercutiendo considerablemente en el crecimiento económico y desarrollo social de un país. Este panorama ha hecho necesario acoger mecanismos que permitan responder a dicha problemática, entre los cuales se ha optado por impulsar la inversión privada. Es así como las Asociaciones Público-Privadas –conocidas como APP– se han establecido como modelo para la mejora del país, al consolidarse una relación y trabajo conjunto entre el sector público y privado para proveer bienes y servicios a los colombianos. En este artículo, se contextualiza en primer lugar acerca del marco regulatorio de APP vigente, se expone en segundo lugar una breve revisión de trabajos donde se aborda el mecanismo, luego se presenta una descripción de los proyectos APP a febrero de 2019 y 2018 según el RUAPP, y por último se relacionan los resultados observados con el Índice Departamental de Competitividad con el fin de analizar e identificar qué aspectos posibilitan el desarrollo de este mecanismo en los departamentos.

**Palabras clave:** asociaciones público - privadas; infraestructura; inversión estatal; índice de competitividad departamental; marco regulatorio; RUAPP.

**JEL:** H50; H54; H60; L90; O22.

\* Artículo recibido: 27 de abril de 2019/ Aceptado: 20 de junio de 2019/ Modificado: 29 de julio de 2019. El artículo es el resultado del proceso investigativo autónomo de los autores. Sin financiación.

\*\* Economista por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá, Colombia). Correo electrónico: diego.buesaquillo27@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-2789-9311>

\*\*\* Economista por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá, Colombia). Correo electrónico: ladyklopezb30@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-9413-3052>

## Cómo citar/ How to cite this item:

Buesaquillo-Salazar, D. A. & López-Buriticá, L. K. (2019). Las Asociaciones Público - Privadas en Colombia: una reflexión sobre el mecanismo en el país entre 2018 y 2019. *Ensayos de Economía*, 29(55), 57-81. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79363>

## Public - Private Partnerships in Colombia: A Reflection about Mechanisms in the Country between 2018 and 2019

### Abstract

Fiscal deficit in developing countries implies a deterioration in public investment in aspects such as infrastructure, considerably affecting economic growth and social development of a country as a result. This scenario has entailed the implementation of mechanisms that permit solving this problem, among which boosting private investment has been preferred. Thus, Public-Private Partnerships –known as PPP– have been established as a model for the improvement of the country, by consolidating both a relationship and joint work between the public and private sectors to provide Colombians with goods and services. This article firstly contextualizes about the current PPP regulatory framework; secondly, a number of papers addressing this mechanism are briefly reviewed; thirdly, a description of PPP projects according to RUAPP as of February 2019 and 2018 is presented; and finally, the observed results from the Departmental Competitiveness Index are related as a means to analyze and identify the aspects enabling the development of such mechanism in all the departments –Colombian states–.

**Keywords:** public-private partnerships; infrastructure; state investment; departmental competitiveness index; regulatory framework; RUAPP.

**JEL:** H50; H54; H60; L90; O22.

### Introducción

La vinculación de capital privado en proyectos de infraestructura en Colombia no es tema nuevo. A partir de la constitución de 1991 se abrió camino importante para que obras en distintos sectores se desarrollaran, principalmente en transporte. De acuerdo con el Documento CONPES 3107, leyes en sectores como puertos, comunicaciones y energía facilitaron estos procesos al establecer reglas y condiciones básicas para proveer infraestructura con participación privada. De hecho, el CONPES mencionado es uno de los principales antecedentes, pues estableció los lineamientos de riesgos contractuales del Estado en proyectos con dicha característica y que estuvieran dirigidos a los sectores de transporte, energía, comunicaciones, agua potable y saneamiento básico (Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2001).

Aunque la modalidad que venía utilizando el país desde 1983 a través de la regulación del Decreto 222 para proveer bienes y servicios públicos dando la posibilidad de otorgar a particulares contratos de obra pública bajo el mecanismo de concesión, dicha figura no generó los resultados esperados particularmente en las concesiones viales, obras que presentaron retrasos ocasionando consecuentemente un sin número de demandas, multas, así como de renegociaciones que impactaron sustancialmente los costos estimados. Este escenario dio pie a la promulgación de la Ley 1508 de 2012 con el fin de subsanar los errores legislativos e impulsar el desarrollo de obras con participación privada para producir eficiencia y efectividad en el manejo del presupuesto nacional (Becerra, 2014).

Desde entonces, el último régimen jurídico mencionado estableció y ha regulado el uso del mecanismo conocido como Asociación Público Privada –en adelante APP– caracterizado por ser una relación contractual a largo plazo entre un agente público y privado para proveer un bien o servicio público. En Colombia los primeros proyectos estructurados bajo esta modalidad se dieron en los

cuatro proyectos pioneros de la Cuarta Generación de Concesiones Viales o también llamadas 4G, según Documento CONPES 3761, que tuvieron por objeto generar conectividad y acceso a diferentes zonas del territorio como el Pacífico y el Caribe, contribuyendo a su vez a una mejor conexión desde el norte al sur del país. Estos proyectos fueron Girardot - Honda - Puerto Salgar, MulaLó - Loboguerrero, Perimetral Oriente de Cundinamarca y Cartagena - Barranquilla - Circunvalar (DNP, 2013).

Aunque el uso de las APP como estrategia ha permitido alcanzar mejores condiciones de infraestructura pública, el comportamiento en el desarrollo de proyectos de este tipo en el país puede que esté determinado por factores exógenos al funcionamiento del mismo. Por consiguiente, es valioso indagar en uno de dichos factores, como la competitividad de cada territorio para observar qué tan atractivo resulta para la inversión. Esto se vislumbró a través del Índice Departamental de Competitividad bajo el cual se realizó un análisis teniendo en cuenta seis departamentos con una cantidad determinada de proyectos a corte de febrero en 2018 y 2019 para instaurar la hipótesis de si ser un departamento competitivo es fundamental para concentrar proyectos de APP, y así, explicar de alguna manera el rezago en algunos de los territorios comprendidos.

Así pues, el presente texto se divide en siete partes. La primera expone el origen de las Asociaciones Público-Privadas en Colombia y sus respectivas etapas. En la segunda se encuentra la regulación establecida del mecanismo mediante la Ley 1508 de 2012. La tercera parte muestra algunos antecedentes investigativos sobre el tema desde diferentes disciplinas y enfoques. En el cuarto apartado se analiza el comportamiento de las APP a través de un ejercicio estadístico y con base en los datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura –en sus siglas PAPP– a febrero de 2019. En concordancia con el último apartado, en el quinto se realiza un contraste entre los datos de febrero 2019 y 2018 para ver la evolución de los proyectos en los distintos departamentos. En la sexta parte se indaga en los aspectos que pueden influir para la aplicación de APP en 6 departamentos de Colombia teniendo en cuenta el Índice Departamental de Competitividad 2018. Finalmente se establecen una serie de conclusiones de acuerdo a la investigación desarrollada.

## **Inicio de las Asociaciones Público - Privadas en Colombia**

La infraestructura pública tiene un impacto en las relaciones sociales y productivas externas e internas del territorio. Educación, transporte, saneamiento y vías son aspectos que inciden en las dinámicas económicas del día a día, por lo que, el suministro de estos bienes y servicios resulta preponderante no sólo para el crecimiento económico sino también para el desarrollo social en el país (DNP, 2016).

Sin embargo, el déficit presupuestal en Colombia no permite responder a las necesidades crecientes en infraestructura, resultando propicio acoger estrategias que paulatinamente suplan dichas necesidades, entre las que se destaca la atracción de inversión privada.

Bajo este panorama, desde 1996 se empezó a promocionar la participación privada en financiación, construcción y mantenimiento de los proyectos de distintos sectores del país por parte

del Departamento Nacional de Planeación y el Equipo de Participación Privada en Infraestructura –DNP y PAPP, respectivamente en adelante–, el cual surge con apoyo financiero de organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento –BID y BIRF, respectivamente en adelante– (DNP, 2014a; DNP, 2017a). En efecto, la vinculación de capital privado en infraestructura ha presentado fases distintas asociadas con mejoras en los programas estratégicos ejecutados, correspondientes a:

### ***Primera fase. Participación privada en infraestructura PPCI-I***

Comprendida entre 1996 y 2002 en apoyo con los organismos multilaterales anteriormente nombrados, se creó el Programa de Apoyo al Proceso de Privatización en Infraestructura responsabilidad del BID, para apoyar al prestatario en el proceso de privatización en los sectores de energía, transporte, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento; y el Proyecto de Asistencia Técnica para la Reforma Regulatoria bajo la supervisión del BIRF con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios de infraestructura, incluyendo carreteras, energía, distribución de gas natural, telecomunicaciones, y agua potable y saneamiento básico (DNP, 2014b).

### ***Segunda fase. Participación privada en infraestructura PPCI-II***

Buscó apoyar los proyectos de participación privada en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006 “Hacia un Estado Comunitario”. Esta fase obtuvo una financiación por parte del BID de \$5 000 000 dólares y un monto de \$2 150 000 dólares del gobierno nacional, para un total de \$7 150 000 dólares. Recursos destinados a financiar los objetivos de mayor impacto del PND (DNP, 2014c).

### ***Tercera fase. Participación privada en infraestructura PPCI-III***

Se orientó en proporcionar y continuar con el apoyo a los proyectos de necesidad colectiva en el país de etapas anteriores, al fortalecimiento institucional y técnico de entidades como el DNP, además de contribuir al acondicionamiento de marcos regulatorios a nivel multisectorial. A través del CONPES 3766 se dio su finalización en 2013 dando paso al Programa de Asociaciones Público-Privadas para Colombia, ahora PAPP, que se ejecutaría entre 2014 y 2018 financiado con un monto de hasta \$25 000 000 dólares producto de un empréstito por parte de la banca multilateral, estos recursos se encuentran a disposición de entidades públicas nacionales como subnacionales para la realización de estudios de proyectos de infraestructura en cualquier sector donde se fomente la participación privada (DNP, 2014d).

Este contexto corresponde a los intentos del país por lograr las denominadas Asociaciones Público-Privadas, también conocidas como APP, que finalmente se introducen de manera formal con la Ley 1508 del 2012 (Lozano, 2017) donde se contiene la idea global del modus operandi de las APP en Colombia como mecanismos de colaboración entre capital público y privado para el progreso, especialmente en infraestructura, del país (Escobar, 2017). Para efectos de comprender el desarrollo del artículo se hará un acercamiento breve a las características principales de las APP bajo el marco de la ley.

## Las Asociaciones Público - Privadas en el marco de la Ley 1508

De acuerdo con Lozano (2017) la necesidad de reglamentar las APP fue producto de la integración mundial que buscó eliminar el modelo de contratación tradicional en la que el Estado asume todos los riesgos. Para el año 2012, el Congreso de la República sancionó la ley 1508 “por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones” (p.1).

El Artículo 1º define la figura de APP como:

Las Asociaciones Público Privadas son un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio (Congreso de la República, 2012, p.1).

En otras palabras “es un esquema de ejecución de cualquier tipo de proyecto de inversión en donde el sector público y el sector privado trabajan conjuntamente y alinean sus objetivos” (DNP, 2016, p. 4). Seguidamente, se establece en los artículos 3 y 6, características como su ámbito de aplicación y el plazo en años para la ejecución del proyecto.

El artículo 3 enuncia:

“La presente ley es aplicable a todos aquellos contratos en los cuales las entidades estatales encarguen a un inversionista privado el diseño y construcción de una infraestructura y sus servicios asociados, o su construcción, reparación, mejoramiento o equipamiento, actividades todas estas que deberán involucrar la operación y mantenimiento de dicha infraestructura. También podrán versar sobre infraestructura para la prestación de servicios públicos”. (Congreso de la República, 2012, p.1)

Es decir, se celebrará un contrato cuando el Estado requiera la participación de un privado para la construcción o mantenimiento de infraestructura pública. Así como, su derecho a la explotación de acuerdo con las condiciones pactadas y será ejecutado siempre que el monto de inversión sea superior a los 6000 SMMLV (Congreso de la República, 2012).

Por su parte, el artículo 6 establece que “los contratos para la ejecución de proyectos de asociación público privada, tendrán un plazo máximo de treinta –30– años, incluidas prórrogas” (Congreso de la República, 2012, p. 2). Sin embargo, en caso tal que se supere dicho plazo se requiere el concepto favorable del Consejo Nacional de Política Económica y Social para poder llevar a cabo el contrato (Congreso de la República, 2012). Por lo que se refiere a los tipos de APP, es importante a priori resaltar dos elementos que componen la clasificación, el primero es, quién propone la iniciativa del proyecto; y el segundo, de dónde provienen los recursos para su ejecución. En este sentido, en los títulos II y III del articulado se hace alusión al tipo de iniciativa, la cual puede ser Pública o Privada.

El título II “Proyectos de Asociación Público Privada de Iniciativa Pública” define las etapas para adjudicar un proyecto; iniciando por un sistema de precalificación donde un grupo de oferentes es elegido para iniciar proceso de selección. No obstante, aquella entidad que hace la convocatoria deberá contar antes con todos los estudios necesarios para sostener la viabilidad del proyecto sean técnicos, financieros, ambientales, costo-beneficio, entre otros. Una vez se cuente con la anterior información, el proyecto en primera instancia se presenta al Ministerio de Hacienda y Crédito Público para ser evaluado y remitido con aprobación al DNP donde se determina la conveniencia de uso del mecanismo APP; y de tal modo, seleccionar aquella entidad que represente el “ofrecimiento más favorable a la entidad y a los fines que ella busca” (Congreso de la República, 2012, p. 4).

Con respecto al título III, denominado “De los proyectos de Asociación Público Privada de Iniciativa Privada” hay que destacar que la estructuración de proyectos por parte de agentes privados, está dividido en dos etapas: prefactibilidad y factibilidad. La primera de ellas se relaciona con las características y condiciones bajo las cuales se desarrollará el proyecto, mientras la última, reúne el análisis íntegro<sup>1</sup> de la viabilidad del proyecto (Congreso de la República, 2012).

En este orden de ideas, los artículos 17 y 19 establecen los dos tipos de iniciativa privada según de dónde provengan los recursos, es decir, iniciativa privada con recursos públicos e iniciativa privada sin recursos públicos. En el primer caso, las iniciativas privadas que requieren recursos públicos una vez existe un acuerdo entre el originador y la entidad estatal competente, se abre proceso de licitación pública para la elección de un contratista interesado en llevar a cabo el proyecto; dado que se requiere recursos públicos el monto solicitado no puede superar el 20% del monto estimado de inversión del proyecto. Si en última instancia, el originador no es seleccionado, quien ejecute el proyecto debe pagar por los estudios realizados previamente (Congreso de la República, 2012).

De otra parte, según el artículo 19 aquellas iniciativas de carácter privado que no requieren el desembolso de recursos del Presupuesto General de la Nación, de cualquier entidad territorial o fondo público para efectuar el proyecto deberá publicar la documentación correspondiente en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública de manera tal que se pueda conocer terceros interesados en participar en la ejecución del proyecto<sup>2</sup>. En caso de no existir terceros interesados se realizará el contrato con el originador de la iniciativa<sup>3</sup> (Congreso de la República, 2012).

- 
- 1 De acuerdo con el artículo 14, este análisis comprende “el modelo financiero detallado y formulado que fundamente el valor del proyecto, descripción detallada de las fases y duración del proyecto, justificación del plazo del contrato, análisis de riesgos asociados al proyecto, estudios de impacto ambiental, económico y social, y estudios de factibilidad técnica, económica, ambiental, predial, financiera y jurídica del proyecto” (Congreso de la República, 2012, p. 5).
  - 2 Conforme al artículo 19, en dicha “publicación la entidad estatal competente señalará las condiciones que deben cumplir eventuales interesados” (Congreso de la República, 2012, p. 7).
  - 3 El artículo 20 enuncia que “si un tercero manifiesta su interés en ejecutar el proyecto, (...) deberá manifestarlo y garantizar la presentación de la iniciativa mediante una póliza de seguros, un aval bancario u otros medios autorizados por la ley, acreditando su capacidad jurídica, financiera o de potencial financiación, la experiencia en inversión o en estructuración de proyectos, para desarrollar el proyecto acordado” (Congreso de la República, 2012, p. 7).

Finalmente, el título IV está compuesto desde el artículo 22 hasta el 39 por las “Disposiciones comunes de los proyectos de Asociación Público Privada” relacionadas con temas como: quiénes se beneficiarán por el contrato adjudicado, dónde se debe registrar los proyectos nacionales de APP, las tasas por adición de recursos o prórroga y la culminación anticipada del contrato (Congreso de la República, 2012).

Para los propósitos de la siguiente parte, de este último título se abordará particularmente el artículo 25, el cual hace referencia al Registro Único de Asociación Público Privada –en adelante y por sus siglas RUAPP– donde se dispone:

“El Departamento Nacional de Planeación administrará y reglamentará la operación del Registro Único de Asociación Público Privada, RUAPP, el cual será público y en el que se incorporarán los proyectos que el Gobierno Nacional o las entidades territoriales considera prioritarios, los proyectos de Asociación Público Privada en trámite tanto a nivel nacional y territorial, su estado de desarrollo, los proyectos de Asociación Público Privada que han sido rechazados”. (Congreso de la República, 2012, pp. 8-9)

Dicho de otro modo “es una base de datos administrada por el Departamento Nacional de Planeación que recopila la información sobre el estado de los proyectos que bajo este esquema se desarrollan a escala nacional y territorial” (DNP, 2017b, p. 8).

Visto los elementos principales del articulado que rige las APP, es pertinente hacer una breve revisión investigativa acerca del mecanismo el cual es tan reciente en Colombia en contraste con otras latitudes donde se tiene un mayor bagaje. En este sentido, a continuación, se presentan algunos documentos donde se analiza las ventajas de las APP en el desarrollo de obras de infraestructura, razones del por qué se contempló su implementación y ciertas características que acarrea la financiación del sector privado.

## **Aproximaciones a las Asociaciones Público - Privadas en Colombia**

La promoción de la colaboración estrecha entre el sector público y privado desde la Ley 1508 de 2012 ha suscitado la generación de diversos trabajos que presentan y reflexionan en torno al uso mecanismo en el país. La literatura disponible sugiere en varias ocasiones conclusiones similares sobre el modelo asociadas con hacia dónde puede encaminarse y en qué aspectos es necesario ahondar para comprender mejor su funcionamiento.

En primera instancia García et al. (2017) en su documento dan a conocer de manera general todo lo relacionado con las Asociaciones Público Privadas desde procedimiento y normatividad, así como requisitos y estructuración partiendo de los dos actores principales que se vinculan, el sector privado y público. Bajo este panorama, concluyeron que lo que caracteriza el mecanismo es la relación contractual entre los agentes para proveer un bien y servicio en un tiempo establecido; a su vez, que la carente infraestructura en distintos municipios del territorio colombiano tiene la oportunidad de ser solventada con esta modalidad porque su mayor uso indica

que no s\xf3lo est\xfa dise\xf1ada para responder a temas viales sino que el marco jur\xeddico que la cobija extiende su aplicaci\xf3n a otros sectores como educaci\xf3n, salud y tecnolog\xf3a.

Por otra parte, Beltr\xe1n (2017) hace un acercamiento a la naturaleza del mecanismo para determinar sus ventajas y desventajas al realizar un contraste con el instrumento de contrataci\xf3n de obra p\xfublica tradicional. En su revisi\xf3n concluye que el mecanismo de las APP responde a una tendencia mundial, en la cual el Reino Unido ha sido pionero, resalta que Colombia no se puede relegar en su uso, pues contribuye al buen desarrollo social y econ\xf3mico, para lo cual, es fundamental contar con el apoyo del sector privado.

Sobre el \u00faltimo aspecto, Gonz\u00e1lez et al. (2014) hacen un an\u00e1lisis m\u00e1s amplio, concordando en que la cooperaci\u00f3n con el sector privado representa una oportunidad valiosa para el desarrollo de proyectos de infraestructura del pa\u00eds, a trav\u00e9s de mecanismos de financiaci\u00f3n como el *Project Finance*. Sin embargo, se\u00f1alan que, de incumplir con el desarrollo del proyecto, el uso de estos m\u00e9todos de financiaci\u00f3n generan efectos negativos por sus altos costos de transacci\u00f3n. Finalmente, sugieren algunas l\u00edneas investigativas tales como los cr\u00e9ditos sindicados, v\u00e9hiculos de inversi\u00f3n, renegociaci\u00f3n de contratos, financiaci\u00f3n a trav\u00e9s de *bond projects*, indicadores de servicio, esquemas APP para seleccionar el mejor proyecto y calificaci\u00f3n de riesgo, temas en los que se puede profundizar para contribuir a la discusi\u00f3n.

En el caso de Gonz\u00e1lez (2014) se realiz\u00f3 un recuento hist\u00f3rico del mecanismo, enfocado es\u00f3ticamente en los proyectos de iniciativa privada. La investigaci\u00f3n concluye que estos representan una clara ventaja para el Estado, pues le permite relegar los riesgos econ\u00f3micos y financieros a los particulares, al igual que llevar a cabo proyectos complejos que d\u00f3ficultemente las entidades p\u00fublicas hubiesen podido llevar a cabo con sus limitantes fiscales.

Vergara (2016) en cambio hizo un discernimiento entre los contratos por concesi\u00f3n y las APP con el fin de encontrar grandes diferencias. Sin embargo, el ejercicio concluy\u00f3 en que lejos de tenerlas, se asemejan en su modo de ejecutar los contratos a pesar de tener una composici\u00f3n normativa distinta. Esto debido a que los contratos de concesi\u00f3n buscan ejecutar y pagar un contrato de obra al igual que las APP, ya que tambi\u00e9n son un instrumento jur\xeddico para financiar una concesi\u00f3n, y por ende, cumplir un contrato de obra. Finalmente sugiere que el Estado debe seguir ampliando el uso de APP, para as\u00ed minimizar riesgos y generar incentivos para que los inversionistas privados incursionen en el desarrollo de infraestructura para obra social.

Por su parte, Londo\u00f1o (2014) hace una revisi\u00f3n hist\u00f3rica en el escenario internacional del mecanismo aterrizando finalmente en Colombia, donde identific\u00f3 cu\u00e1les son sus objetivos y d\u00f3ficultades de acuerdo con lo establecido en la ley, a partir de ello ultim\u00f3 que el pa\u00eds se ha empe\u00f1ado en incentivar la participaci\u00f3n de la empresa privada en busca de mantener la senda de productividad, competitividad y eficiencia que caracterizan las APP. Sin embargo, resalta la necesidad en que aspectos como la equidad y el mejoramiento en los est\u00e1ndares de calidad sean priorizados desde el marco regulatorio para los proyectos ejecutados en dicha modalidad.

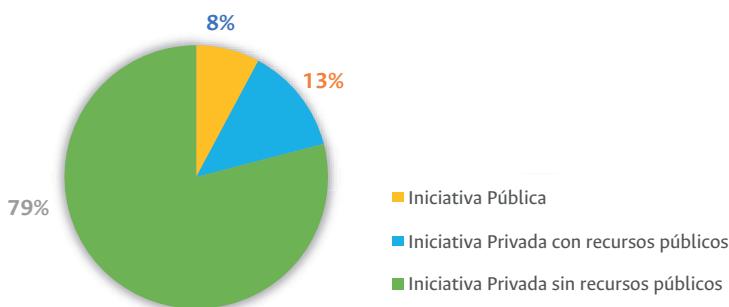
Vargas (2013) justifica el uso de las APP a raíz de la incapacidad del Estado en adelantar proyectos de infraestructura por su escasez en recursos, un factor que trunca el desarrollo del país. Por ende, afirma que la vinculación de capital extranjero o privado contribuye a lograr los fines esenciales del Estado, y así celebrar grandes obras en el territorio donde los niveles de globalización imperan con fuerza.

Lo expuesto permite concluir que las Alianzas Público Privadas no sólo son un mecanismo donde los intereses privados y estatales convergen sino también una estrategia palpable para dar solución al déficit en infraestructura del cual adolece el país. Desde su regulación en 2012, las APP han tenido una acogida positiva por lo que gran cantidad de iniciativas ligadas a distintos sectores han optado por presentarse para observar su viabilidad bajo el mismo. Dicho lo anterior y para el propósito del texto, el siguiente apartado presenta un análisis general cuantitativo sobre los proyectos registrados en el sistema RUAPP a febrero de 2019 y su contraste para el mismo período con el año inmediatamente anterior; las bases utilizadas han sido suministradas por parte del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura –PAPP– del DNP.

## Análisis de Asociaciones Público- Privadas en Colombia sobre base a febrero 2019 del PAPP

Para febrero de 2018 en el RUAPP hubo un total de 688 proyectos registrados. Sin embargo, para el año vigente la cifra oscila en 730, es decir, una variación positiva de 6.1% en los registros. A febrero de 2019, de los 730 APP en el sistema el 79% corresponde a iniciativas privadas sin recursos públicos, el 13% a iniciativas privadas con recursos públicos y tan sólo el 8% a iniciativas públicas, indicando por una parte que, las condiciones para la inversión privada bajo dicho mecanismo han mejorado sustancialmente y de otro lado, el papel del Estado como proponente es poco significativo –ver figura 1–.

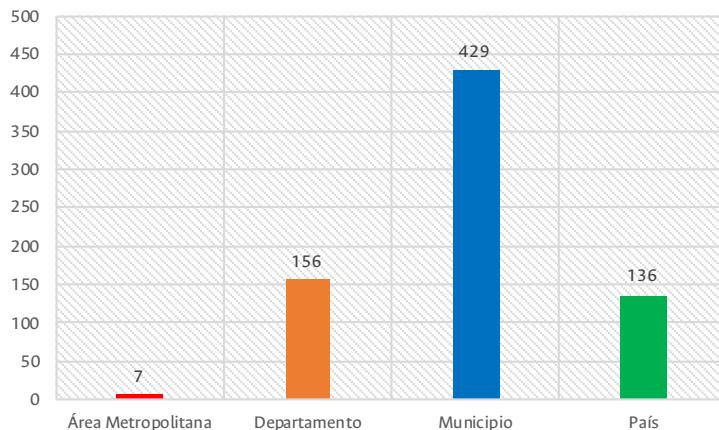
**Figura 1. Tipos de APP**



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

Por otra parte, como se observa en la figura 2<sup>4</sup> el tipo de lugar de desarrollo de las APP en el país presenta una mayor concentración a nivel municipal con 429 proyectos, seguido por departamentos con 156, proyectos de alcance nacional 136 y en áreas metropolitanas 7. La iniciativa privada sin recursos públicos predomina en municipios con un 79.2%, departamental 80.7%, nacional 77.2% y área metropolitana 71.4%.

**Figura 2.** Tipo de lugar de desarrollo de las APP



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

De acuerdo con el análisis sobre la base, 162 proyectos en municipios están dirigidos al sector de edificaciones públicas y renovación urbana en aspectos como áreas comerciales, parqueaderos públicos, escenarios deportivos; algunos de los cuales son: el mantenimiento a la unidad deportiva El Campín y la construcción de la nueva sede de la Superintendencia de Notariado y Registro en la capital del país, la construcción de la sede administrativa de la Alcaldía de Pereira y el mejoramiento del ecoparque del río Pance en Cali<sup>5</sup>.

Entre tanto, en el sector transporte 134, 116 y 155 corresponden a departamentos, nacional y municipal, respectivamente, es decir, el 55.5% de los proyectos registrados lo que permite inferir que existe un plan de conectividad vial en el territorio que gira alrededor de las 4G. Dentro de estos proyectos se encuentra la Avenida Longitudinal de Occidente –ALO– en la ciudad de Bogotá, la conexión vial Plato –Guáimaro– Palermo, corredor portuario de Cartagena, el tranvía de Cali, tren regional del Chocó, entre otros<sup>6</sup>.

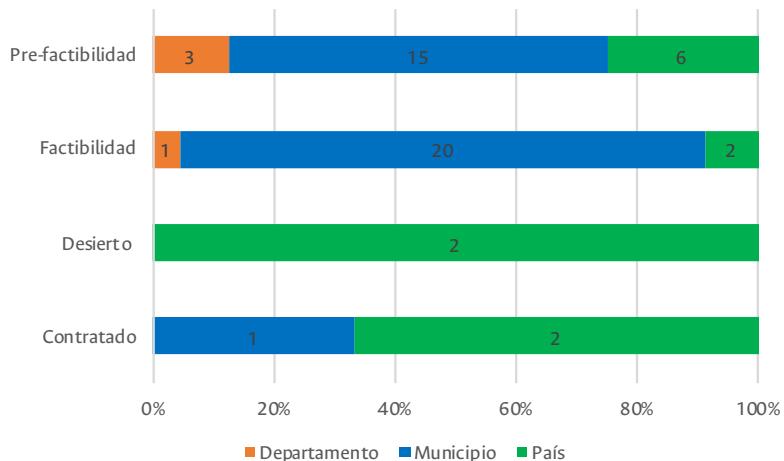
4 La suma de estos datos es 728, puesto que 2 proyectos no contienen registro de su lugar de desarrollo.

5 Los proyectos mencionados aquí, y de ahora en adelante, provienen de la base de datos del PAPP del DNP.

6 Los proyectos mencionados para el sector edificaciones públicas y renovación urbana, así como de transporte se encuentran en etapa de prefactibilidad y factibilidad en estudio, según la base.

En relación con la etapa en la cual se encuentran los proyectos, la figura 3 presenta el porcentaje de las iniciativas públicas para cuatro de sus etapas correspondientes a prefactibilidad, factibilidad, desierto y contratado en contraste con el tipo de lugar de desarrollo. En este sentido, de los 24 proyectos en etapa de prefactibilidad el 62.5% son municipales, así como el 87% en factibilidad. Mientras el total de desiertos y la mayor parte de proyectos ya contratados son de orden nacional.

**Figura 3. Estado de APP en iniciativa pública**



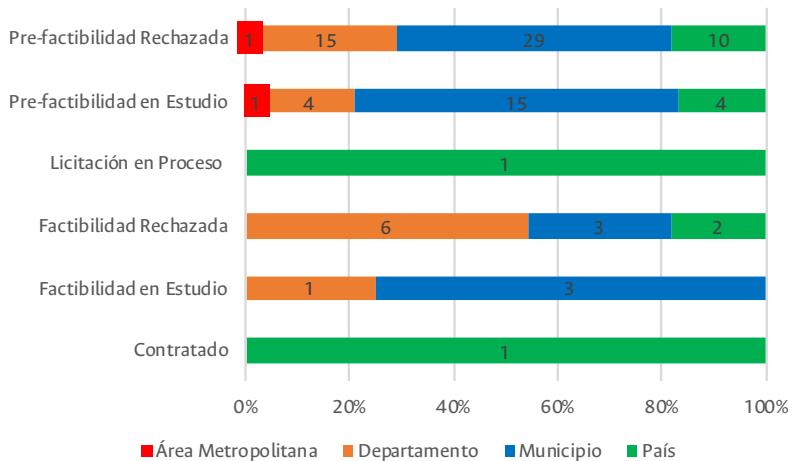
Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

Mientras tanto, en los proyectos privados con recursos públicos –ver gráfica 4– el 52.7% rechazados en etapa de prefactibilidad son de desarrollo municipal, 27.2% departamentales y 18.1% de carácter nacional, es decir, en los lugares de clasificación de desarrollo, para este tipo de APP, el mayor número de proyectos se ubica en la etapa de prefactibilidad rechazada.

De igual manera, en las iniciativas privadas sin recursos públicos –ver figura 5– en etapa de pre-factibilidad rechazada se encuentra un 52.72% de proyectos a nivel municipal seguido por los departamentales con un 27.2%. En síntesis, se vislumbra que las etapas donde se aglomeran los proyectos a la fecha son prefactibilidad en estudio y prefactibilidad rechazada, el hecho de existir una cantidad significativa de proyectos en la primera de estas dos etapas, se traduce en que el tiempo previsto en la transición de las distintas etapas se prolongue y se deba incurrir en costos<sup>7</sup>.

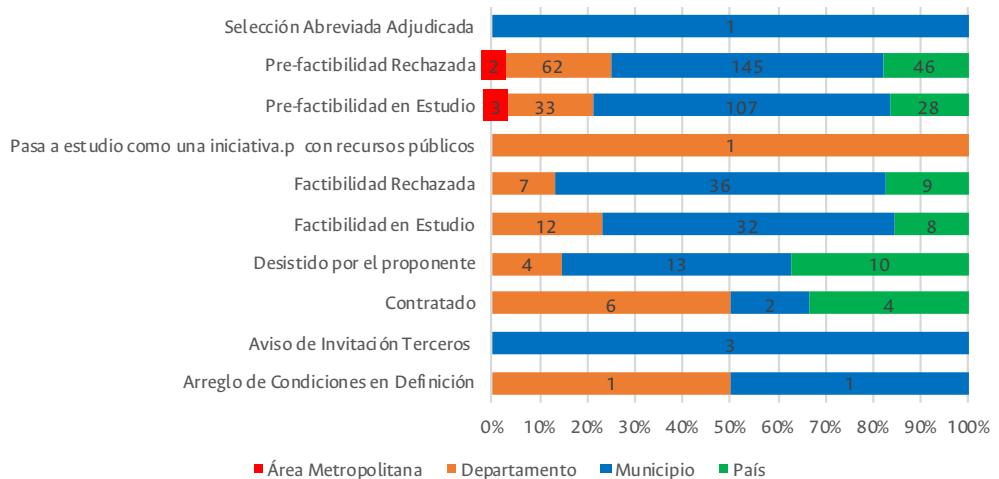
<sup>7</sup> Los proyectos tienen la posibilidad de regresar a la etapa anterior que corresponda, según el tipo de iniciativa, siempre no haya sido desistido por el proponente.

**Figura 4. Estado de APP en iniciativa privada con recursos públicos**



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

**Figura 5. Estado de APP en iniciativa privada sin recursos públicos**



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

Un escenario similar se presenta en factibilidad en estudio y factibilidad rechazada, al ser los municipios quienes encabezan los proyectos en ambas etapas con 61.5% en la primera y 69.2% en factibilidad rechazada. Dado lo anterior, cabe resaltar que, las cuatro etapas mencionadas son filtro para la continuidad del proyecto con objeto de mantener rigurosidad en el cumplimiento de condiciones propias para la ejecución de este y del tipo de iniciativa.

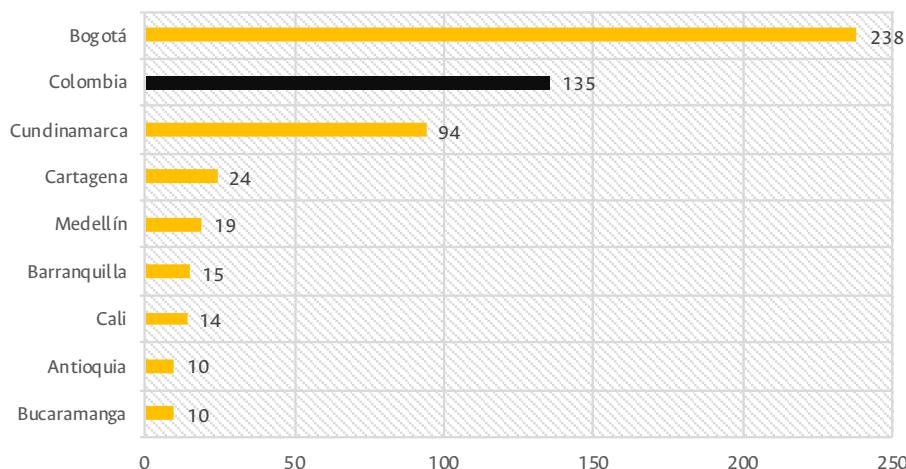
En esta misma línea, pero en los diferentes sectores, de acuerdo con información de la base del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP el sector transporte cuenta con la mayor cantidad de proyectos en las diferentes etapas, donde adjudicado o contratado posee una proporción del 99.11% seguido por rechazado o desistido con un 65.49% y factibilidad con 43.42%. En segundo lugar, se encuentran los proyectos de edificaciones públicas y renovación urbana concentrados en la etapa de prefactibilidad –25.43%– y finalmente, los proyectos de agua con el 14.91% en la misma etapa.

Volviendo con el tipo de lugar de desarrollo de las APP, la figura 6 enseña los sitios específicos donde están planteados. Entre las ciudades, Bogotá cuenta con el 32.6% de las iniciativas distribuidas principalmente entre los sectores de edificaciones públicas y renovación urbana, transporte, y agua y saneamiento básico con proyectos como el nuevo parque Salitre Mágico, el sistema de transporte público de bicicletas y la descontaminación para fuentes hídricas afluientes del río Arzobispo. En relación con APP de alcance nacional el 12.87% son de esta característica, dirigidas sobre todo a transporte donde se hallan el servicio integral de monitoreo vial para el programa de seguridad en carreteras nacionales, segundo túnel del cruce de la cordillera central y proyecto de recuperación de navegabilidad del río Magdalena. Por otra parte, a nivel departamental Cundinamarca es el centro de acopio de proyectos con un 12.87% divididos en transporte, agua y saneamiento básico y edificaciones públicas y renovación urbana, dentro de los cuales se destaca el metro ligero regional urbano que va desde la estación de la Sabana hasta la estación Facatativá.

Respecto a los demás lugares, ubicados en el norte y occidente del país que concentran proyectos en curso estos representan el 12.60% del total, distribuidos en sectores tales como educación, transporte, edificaciones públicas y renovación urbana, agua y saneamiento básico, energía y justicia, consolidados en un total de 92 proyectos.

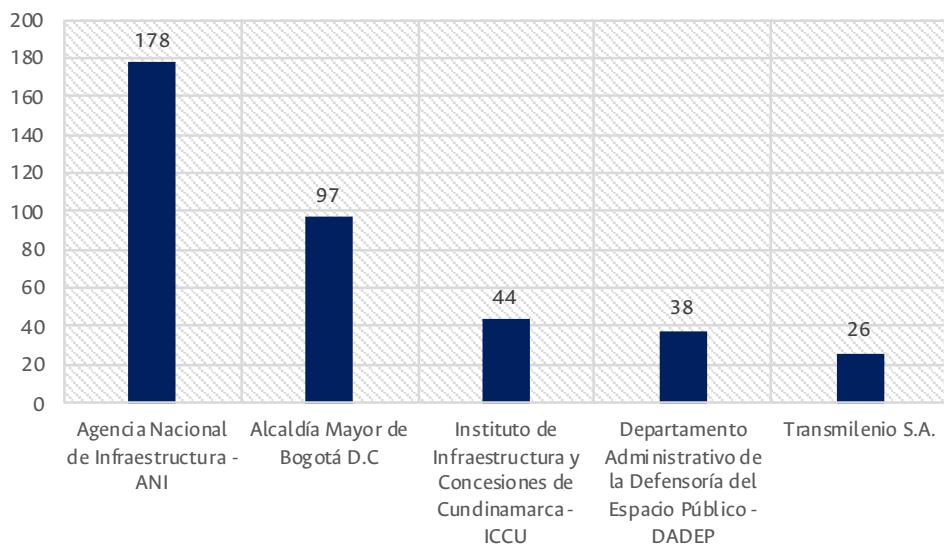
Finalmente, entre las entidades que registran más proyectos en el sistema RUAPP –figura 7– se encuentra la Agencia Nacional de Infraestructura –por sus siglas ANI– con 178 iniciativas donde el 6.74% están contratadas, en prefactibilidad 13.4% y factibilidad 11.7%. Seguidamente, la Alcaldía de Bogotá D.C con 97 estando el 34% en etapa de prefactibilidad, 4.1% en factibilidad y el 2% contratados; por su parte el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca –en sus siglas ICCU– el 77.2% se ubica en prefactibilidad rechazada al igual que el 36.8% de proyectos del Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público –también DADEP– y el 61.5% de Transmilenio S.A.

**Figura 6. Lugares de desarrollo espec\xedficos de las APP**



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

**Figura 7. Entidades con mayor n\xfamero de proyectos registrados**



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Apoyo a la Participación Privada en Infraestructura del DNP.

## Análisis de contraste entre base febrero 2018 y febrero 2019 de Alianzas Público - Privadas

En el país las APP en sus distintos tipos mantuvieron un dinamismo positivo durante el período de análisis, particularmente la iniciativa pública presentó una variación del 21.27%, la iniciativa privada con recursos públicos cambió en 7.86% y privada sin recursos públicos 4.52%. Aunque la iniciativa pública varió sustancialmente aún sobre el total de proyectos a febrero de 2019 sigue siendo baja su participación.

Por otra parte, en el tipo de lugar de desarrollo de los proyectos se presentaron cambios pequeños en términos departamentales de tan sólo 3.31%, para los municipios hubo un crecimiento de casi 6% mientras para los proyectos de cobertura nacional la cifra con respecto a febrero del año inmediatamente anterior creció en un 9.68%. Sin embargo, los sectores donde se encuentran en mayor cuantía los proyectos, en ambos períodos, son los mismos, correspondientes a edificaciones públicas y renovación urbana, transporte y agua y saneamiento básico.

A su vez, los lugares de desarrollo específicos no han cambiado, desde febrero de 2018 la ciudad de Bogotá, los proyectos de alcance nacional y el departamento de Cundinamarca siguen encabezando la lista, pues han variado positivamente en 3.48%, 9.68% y 4.35%, respectivamente. Del mismo modo, las entidades con más registros de proyectos se mantienen, como la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI– con un cambio de 7.22%, seguido por la Alcaldía de Bogotá D.C con 1.04%, el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público –DADEP– con 5.55%, el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca –ICCU– con 4.76% y Transmilenio S.A, que no presentó variación.

Realizando el análisis sobre las bases de datos se pudo observar que, aunque se ahondara, se continuaría encontrando los mismos elementos y con variaciones poco relevantes. De ahí que el análisis anterior sea presentado de manera breve, sin embargo, los patrones identificados dejan en evidencia que a pesar del tiempo las APP no cambian su lugar de desarrollo, al igual que los sectores a los cuales van dirigidas, la predominancia del tipo de APP usada, las entidades que apoyan dichos proyectos y, sobre todo, que deben existir unas condiciones propias en el territorio que están contribuyendo a clústeres de este mecanismo.

## Aspectos influyentes para la aplicación de APP en 6 departamentos de Colombia bajo el Índice Departamental de Competitividad

Como se ha señalado, el uso del mecanismo de APP en el país ha incrementado. El fortalecimiento en las condiciones para invertir y la existencia de la Ley 1508 ubicó a Colombia para el 2018 en el primer lugar del índice Infrascope elaborado por The Economist (DNP, 2019) debido a su capacidad para implementar las asociaciones público-privadas en los principales sectores

de infraestructura. El índice evalúa cinco categorías sobre cien puntos: regulación con 91, instituciones 75, madurez 82, inversión y clima de negociación 68, y financiación<sup>8</sup> 63. En general, el país consiguió su primer lugar con un promedio de 76 puntos (The Economist, 2018).

Asimismo, Colombia se destacó en el índice *Procuring Infrastructure Public-Private Partnerships* del Banco Mundial donde se posicionó en el segundo puesto dentro de un grupo de más de 130 países sólo por debajo del Reino Unido y Australia, pero convirtiéndose en el primer país latinoamericano por encima de Paraguay, Perú, México y Chile (DNP, 2019). Su metodología se constituye en cuatro áreas, las cuales son: preparación de APP, adjudicación de APP, gestión contractual de las APP y propósitos no solicitados para las APP<sup>9</sup> (Banco Mundial, 2018).

Aunque el marco jurídico juega un papel vital en tanto respalda e impulsa este mecanismo en el país, no es suficiente en el escenario colombiano. Teniendo en cuenta que las APP contemplan también el capital privado, requieren de otros aspectos para considerar dicho instrumento como la mejor opción no sólo para generar infraestructura sino de obtener rentabilidad, es decir, resulta necesario contar con un ambiente económico, social, cultural, tecnológico, político donde se pueda desarrollar sin complicaciones la iniciativa, lo que se resume en un factor trascendental, la competitividad. Dicho lo anterior, y volviendo a la conclusión sobre el análisis de las bases, particularmente sobre la concentración de APP, a continuación, se abordan los factores que contribuyen desde la competitividad a que se desarrolle en mayor cantidad estos proyectos en tres departamentos del país, así como otros tres donde las iniciativas son pocas.

Para ello se hará uso del informe del Índice Departamental de Competitividad del año 2018 construido por el Consejo Privado de Competitividad y la Universidad del Rosario, tomando Cundinamarca, Antioquia y Bolívar en vista de que son los departamentos donde se encuentran más APP, de acuerdo con las bases analizadas en el apartado anterior y Caquetá, Chocó y Sucre como los departamentos con menos APP<sup>10</sup>.

Es necesario mencionar que el índice evalúa diez pilares, agrupados en tres factores: 1) condiciones básicas, 2) eficiencia y 3) sofisticación e innovación<sup>11</sup> (Consejo Privado de Competitividad &

---

8 Entre algunos de sus componentes, la categoría de regulación comprende los criterios de selección para una APP; las instituciones incluyen la transparencia y responsabilidad; la madurez contiene la experiencia con contratos de APP para infraestructura; la inversión y el clima de negocios considera la voluntad política; y la financiación el riesgo de pago del gobierno. Véase The Economist (2018).

9 Al igual que el índice anterior, las áreas se conforman por distintos elementos, por ejemplo, dentro de la preparación se encuentra el tratamiento fiscal para las APP; en obtención está la participación de compañías extranjeras en la oferta de una APP; por su parte, en administración de los contratos se encuentra la repatriación de ingresos de compañías extranjeras y, propósitos no solicitados para las APP considera el período mínimo de tiempo para enviar la oferta. Para profundizar véase Banco Mundial (2018).

10 La selección de los seis departamentos se hizo a través de la depuración de la base de datos a febrero de 2019, dicha depuración consistió en sumar a cada uno la ciudad y municipios correspondientes.

11 El factor condiciones básicas, contempla seis de los diez pilares, estos son: instituciones, infraestructura, tamaño de mercado, educación básica y media, salud y sostenibilidad ambiental; por su parte, el factor de eficiencia contiene, educación superior y capacitación, y eficiencia de los mercados; y por último, el factor sofisticación e innovación con sofisticación y diversificación e, innovación y dinámica empresarial.

Universidad del Rosario, 2018). A su vez, comprende Bogotá D.C y 26 de los 32 departamentos de Colombia, los cuales están clasificados en 4 diferentes etapas de acuerdo con la similitud en su nivel de desarrollo. Sobre esto último, se encontró que los departamentos con mayor y menor número de APP están agrupados en las mismas etapas, es decir, los primeros ubicados en la cuarta etapa como aquellos que presentan un elevado desarrollo económico, y los segundos, en la primera etapa, con un bajo nivel de desarrollo económico. Lo expuesto resulta fundamental, dado que al encontrarse los departamentos en los extremos del desarrollo se vislumbra de entrada que la prosperidad y bienestar tienen incidencia en la propuesta de proyectos bajo APP.

Por otra parte, es importante aclarar que existe una ponderación en los factores que afectan de manera distinta a cada conjunto de departamentos. Aquellos pertenecientes a la etapa 1 son impactados principalmente por el factor de condiciones básicas, mientras que los miembros de la etapa 4 por el factor de la eficiencia (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

Entrando en materia, según el índice, el pilar instituciones lo encabezan dos de los tres departamentos con más APP, Cundinamarca y Antioquia, en el segundo y tercer lugar, respectivamente. El primero de estos departamentos es destacado por su implementación en el uso de mecanismos fiscales eficientes como el recaudo electrónico de impuestos, el uso de las TIC para fortalecer la transparencia y se ubica como el tercer departamento con más capacidad de ahorro. Antioquia por su parte, es segundo en participación dentro del PIB nacional con el 13.09%. Su alto escalafón lo logra por su eficacia y capacidad administrativa junto con su iniciativa de gobierno abierto. De igual forma, la alta eficiencia en la justicia y sus jueces le hacen merecedor del segundo lugar en el país. Al contrario, Chocó y Caquetá tienen resultados poco satisfactorios, estando en la posición 23 y 25 correspondientemente. Para el escenario de Caquetá se debe al manejo deficiente de los recursos provenientes de regalías y la baja transparencia, ubicándolo en el penúltimo puesto entre todos los departamentos; para el caso chocoano, la capacidad de ahorro de alcaldías y gobernaciones es casi nula, lo que no le ha permitido contar con una aceptable gestión fiscal y por ende, autonomía sobre sus recursos.

En lo que concierne a infraestructura, Bolívar se posicionó en el segundo escaño por su iniciativa en conectar a sus municipios y el departamento con el resto del país permitiéndole alcanzar una participación sobre la producción nacional del 4.71%. Sin embargo, la infraestructura no se ha focalizado en beneficiar únicamente el sector transporte sino también el suministro de servicios básicos como acueducto, alcantarillado y energía eléctrica para lo cual ha sido fundamental el apoyo del sector privado, catalogándole como un departamento propicio para invertir.

Entre tanto, Antioquia destaca nuevamente en tercer lugar, puesto que cuenta con una de las conectividades más amplias de internet banda ancha en el país, demostrando, desde luego, que la conectividad no sólo se relaciona con el suministro de vías. En este factor, el panorama para Chocó y Caquetá vuelve a ser desfavorable, sobre todo, para el primero; su cobertura en acueducto es ínfima al igual que la red vial por cada cien mil habitantes. Adicionalmente, los costos en transporte terrestre son elevados dada la mala calidad de sus vías lo que puede estar

inciando en su capacidad para comerciar con otras regiones. Del lado caqueteño, no son suficientes las vías primarias con las cuales cuenta, de ah\xed que, sus habitantes deban recurrir a la creaci\xf3n de carreteras mediante la deforestaci\xf3n (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

Por otra parte, los dos primeros lugares son ocupados por Antioquia y Cundinamarca en tama\xf1o de mercado, al ser su mercado interno de los m\xfas grandes del pa\xf1s lo que posibilita la ampliaci\xf3n del sector productivo en ambos departamentos. En cuanto a Sucre, a pesar de lograr un avance con respecto al a\xf1o anterior contin\xfaa en los \u00faltimos lugares puesto que a\xfan carece de condiciones en su econ\xf3mica local que le otorguen competitividad y permitan proyectar su producci\xf3n hacia el extranjero (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

Sin embargo, el escenario en educaci\xf3n b\xfasica y media para Sucre lo mantiene en una posici\xf3n superior en comparaci\xf3n con Bol\xedvar y Antioquia en vista de que cuenta con suficientes recursos de capital humano para poder prestar un buen servicio a los ni\xf1os y adolescentes del departamento. Entre los factores a resaltar est\xe1 su alta cobertura en educaci\xf3n primaria como tambi\xe9n una alta calidad en los docentes de instituciones educativas p\xiblicas. Asimismo, Cundinamarca se ubica dentro de los primeros cinco departamentos en la categor\xeda por su destacable participaci\xf3n en las pruebas Saber 11 tanto en instituciones de educaci\xf3n privada como p\xiblica, y por su elevada inversi\xf3n en educaci\xf3n b\xfasica y media.

Por lo que sigue, en Choc\xf3 y Caquet\xe1, aunque muestran una buena relaci\xf3n de estudiante por aula, la cobertura en los diferentes niveles educativos es p\xedsima, permitiendo intuir que las escuelas se localizan en zonas donde viven menos estudiantes, o, por el contrario, en lugares rurales desde donde es complicado acceder a las instituciones por las carentes v\xedas y medios de transporte alternativos (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

En este sentido, el pilar de educaci\xf3n superior y capacitaci\xf3n muestra resultados que no sorprenden. Precisamente Cundinamarca y Antioquia cuentan con las mejores universidades del pa\xf1s por lo que sus resultados en las pruebas Saber Pro est\xe1n dentro de los cinco mejores sumando el dominio de una segunda lengua, calidad de la planta docente y la cantidad de graduados en posgrados. En esta medida, son m\xfas propensos a la inversi\xf3n tanto privada como p\xiblica por los continuos aportes que realizan en materia de investigaci\xf3n, soluciones a problem\xe1ticas, patentes, desarrollo de nuevas habilidades, entre otros.

Por m\xfas que, tanto Choc\xf3 como Sucre desean contar con este panorama, las barreras en materia educativa no proporcionan esa posibilidad; por un lado, porque las universidades son limitadas y por otro, al no contar con un equipo docente capacitado, sus resultados en pruebas estatales no destacan, ocasionando restricciones para invertir en este sector (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

Pasando a la eficiencia de los mercados, este considera la formalidad laboral, la tasa de desempleo, la carga tributaria para las empresas y facilidad para obtener permisos de construcción, siendo los departamentos líderes Cundinamarca y Antioquia situándose en los dos primeros lugares, correspondientemente. Mientras los últimos lugares los ocupan Caquetá en el 25 y Sucre en 27. En este punto, cabe señalar que, a pesar de hallarse la tasa de desempleo en los dos primeros departamentos cercana a dos dígitos, otros factores aportan sustancialmente como la eficiencia del mercado de bienes y el desarrollo del mercado financiero (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

Por lo que se refiere a salud, la esperanza de vida al nacer, la baja mortalidad infantil e inversión pública para la protección de la primera infancia harán merecedor a Cundinamarca del primer lugar; no obstante, factores como el sistema de asignación de citas y cobertura son paupérrimos lo que ubica a otras partes del país por encima, como Atlántico y Antioquia; el último caracterizándose por su cobertura en salud y vacunación triple viral, como por su inversión pública en la primera infancia en el sector. Además, según el informe, cuenta con una red de apoyo de las facultades de medicina de distintas universidades de la región para generar opciones de suministro del servicio, como telesalud.

Aun cuando Sucre, uno de los departamentos con menos APP está en mejor posición que otros como Bolívar que sí concentra APP, Chocó y Caquetá siguen siendo los últimos en el listado. Esta situación se desencadena por altas tasas de mortalidad infantil y materna, baja esperanza de vida, poca cobertura en aseguramiento en salud y debido a que no se genera inversión en atención a primera infancia (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

Llama la atención que para el caso caqueteño, el pilar sostenibilidad ambiental le sitúe en tercer puesto muy por encima de los departamentos con más APP y de sus compañeros de etapa. Este logro se debe a la buena administración de sus recursos e iniciativas como el turismo ambientalmente responsable, haciéndolo merecedor de ser el único departamento en pertenecer al grupo de trabajadores sobre clima y bosques junto con países como Brasil, Indonesia y Costa de Marfil. Dentro de este marco, se tiene que en Bolívar su deforestación es elevada porque las áreas con protección son reducidas, de allí que los colonizadores tengan facilidad de apropiación sobre estas tierras (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

En cuanto a sofisticación y diversificación, de acuerdo con el informe, se encuentra en primer lugar Cundinamarca, Antioquia en tercera posición y Bolívar en sexto. Precisando, la complejidad en su aparato productivo y la diversificación de mercados destino de sus exportaciones son características en las cuales convergen estos departamentos. Del mismo modo, Chocó, Caquetá y Sucre presentan semejanzas, pero asociadas al mal desempeño de sus actividades económicas y su baja inserción en el mercado internacional, lo que se ve representado en la suma de sus participaciones dentro del PIB nacional la cual no supera el 1.73%.

Para innovación y dinámica empresarial, entre los diez mejores se halla Cundinamarca con una diferencia considerable en contraste con Antioquia y Bolívar quienes también hacen parte de dicho grupo. El pilar reconoce las acciones de estos departamentos en incrementar las investigaciones de alta calidad y la estimulación para el nacimiento de empresas. Aunque las posiciones de Sucre, Caquetá y Chocó en este aspecto son bastante inferiores también es cierto que, se han esforzado por impulsarlo y fortalecerlo (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2018).

La lectura anterior muestra con claridad que diversos elementos que componen la competitividad tienen una relación directa y sustancial con la creación y ejecución de proyectos bajo uso de APP, puesto que contar con condiciones favorables facilita en los departamentos la atracción en inversión de carácter privado. De manera que, evidentemente las zonas del país o regiones donde se localizan los centros principales de actividad económica o áreas metropolitanas dado su nivel de desarrollo tienden a capturar las iniciativas en infraestructura, entre otras cosas no sólo por contar con capital humano calificado, sino también por tener elementos infraestructurales que posibilitan la construcción de grandes obras, por ejemplo, vías primarias y mejores acceso a redes de telecomunicación, permitiéndoles ser competitivos, es decir, aquellos territorios donde el mercado ha impulsado continuamente una mejora obligatoria en acceso a la educación, manejo de los recursos públicos, condiciones para la creación de empresa, apertura a mercados internacionales, reconstrucción del aparato productivo, adaptabilidad y demás, se constituyen en imanes para propuesta bajo dicho modelo.

Lo anterior explica, por qué en departamentos como Chocó, Sucre y Caquetá la cuantía de esta estrategia es mínima, sus exigencias son bajas, de hecho los mercados internos son poco diversificados lo que ha estancado seguramente el optar por invertir en infraestructura productiva o social a pesar de ofrecer salida al problema y un impacto positivo, a lo cual se suma el mal comportamiento de sus economías que no garantizan una tasa de retorno sobre la inversión y la mala gestión de sus gobernantes sobre los recursos no permite responder a las necesidades de carácter urgente en sectores como transporte, y agua potable y saneamiento básico.

De esta manera se encuentra que los proyectos en infraestructura mediante Asociación Público Privada están sujetos a situaciones que trascienden más allá de la corrupción y la voluntad política, obedeciendo a características económicas propias que les contribuyen en términos competitivos en lugares, donde por ende, dicha condición, hace preciso la estructuración de planes para mejoras en infraestructura.

Para concluir, si bien es cierto que los seis departamentos analizados bajo el índice son aquellos que tienen un mayor y menor número de proyectos APP y, por tanto, son atractivos o no para la inversión, cabe resaltar que no por ello, las demás zonas del país son excluidas por su desempeño en términos de competitividad. La revisión sobre el índice muestra que lugares como Risaralda, Santander, Boyacá, La Guajira y Casanare tienen potencialidad en pilares como educación básica y superior, en la eficiencia de sus mercados, sofisticación y diversificación, y tamaño de mercado, lo cual puede convertirlos en captadores de APP, así como, en economías locales con capacidad para contribuir sustancialmente al crecimiento económico y desarrollo social en el territorio.

## Conclusiones

A lo largo de este artículo, no sólo se pudo conocer cuál es el marco jurídico sobre el que trabajan las asociaciones público privadas en Colombia, sino también, se identificó la existencia de un patrón de concentración en ciertos departamentos del país como Cundinamarca, Antioquia y Bolívar, así como sectores de infraestructura propensos a hacer uso del mecanismo, entre los que primeramente se encuentra transporte, edificaciones públicas y renovación urbana, y agua y saneamiento básico. A esto se suma, la evidencia a través del factor tiempo de febrero de 2018 al de 2019, los mismos resultados en aglomeración de estos proyectos, es decir, no hubo cambios drásticos en los lugares de desarrollo ni en los sectores de ejecución por lo que se intuyó que otros factores de diferente índole influyen para acoger una APP como estrategia para la generación de infraestructura. Esto se corroboró al realizar el cruce de los departamentos con menor y mayor cuantía de proyectos - obtenidos de la base a febrero de 2019 - con los datos del Índice Departamental de Competitividad puesto que se observó que existía una relación entre la concentración de proyectos APP y el nivel de desarrollo de los lugares donde se plantea su aplicación.

En vista de lo anterior, se tomó como base el índice para conocer los pilares que inciden en los clústeres de APP persistentes en los departamentos. De tal manera, se denotó que efectivamente estos lugares se conforman por condiciones económicas que favorecen la aplicación de las asociaciones, es decir, el marco jurídico, aunque respalda el mecanismo no se constituye en el único elemento para optar por su aplicación. Entre dichas condiciones, algunas de las cuales influyen –entre las múltiples existentes– están: la participación en el PIB nacional, la transparencia y justicia institucional, el tamaño de mercado, la facilidad para obtener permisos de construcción, la gestión fiscal, mano de obra calificada, dinámica empresarial y la carga tributaria para las empresas.

En efecto, un departamento donde sus instituciones gestionan con transparencia los recursos será más atractiva para la inversión en infraestructura por parte de privados. Para este caso, una iniciativa privada con recursos públicos puede tener certeza de contar con el desembolso por parte de la entidad local correspondiente o recibir una adición que no será producto de actos de corrupción, sino de un imprevisto justificado. En conjunto, si un ente gubernamental cuida de su gestión fiscal está transmitiendo una imagen próspera de sus finanzas.

Sobre la participación en el PIB nacional, se pone en manifiesto la complejidad del aparato productivo, lo que se traduce en dinamismo y oportunidad para quienes incursionen en invertir dentro del departamento. No es igual de llamativa la economía chocoana dada su carente diversificación en actividad económica, en comparación con Cundinamarca donde se encuentra el centro productivo del país y gran variedad de zonas francas y comerciales. Lo anterior, tiene una estrecha relación con el tamaño de mercado, sujeto principalmente a la demanda sobre el bien o servicio que vaya a proporcionar la APP, recordando que el proyecto espera un retorno sobre la inversión por lo cual las características socioeconómicas pueden ser determinantes.

Sin duda alguna, un lugar donde los trámites para obtener permisos de construcción sean ágiles sin perder la rigurosidad, incentiva a la participación de contratistas para desarrollar proyectos bajo este modelo. Contar con dicha calidad, reduce los costos por tiempo y permite invertirlo en mejoras para la obra, obteniendo como producto la eficiencia.

En la medida que un proyecto para su construcción requiere de mano de obra, inmediatamente repercute en la variable empleo es por ello que también las APP solicitan de personal con características propias para ser ejecutadas, ejemplificando, aquel departamento donde un porcentaje considerable de su población está capacitado, puede aportar en gran medida al proyecto, teniendo en cuenta el sector hacia el cual va dirigido.

Evidentemente donde la carga tributaria es austera para con las empresas el dinamismo empresarial se ve truncado, ya sea por la disminución en la tasa de natalidad empresarial o el desplazamiento a otros lugares donde la producción y generación de empleo sea recompensada, de manera tal, que las exenciones permitan potenciar la innovación mediante el registro de propiedad intelectual, fortalecimiento e inversión en investigación y desarrollo.

De tal forma que, es importante dar a conocer las APP como más que un mecanismo o estrategia para proporcionar infraestructura en sectores tradicionales, como transporte puesto que su alcance da para suplir diversas necesidades desde la generación de energías alternativas hasta el déficit en tecnologías de la información y comunicación. Teniendo en cuenta que no todos los departamentos tienen la capacidad de financiar sus obras o proyectos sin cooperación, promover el uso de las APP puede ser el único camino para que les sea posible suministrar bienes y servicios a sus habitantes.

Bajo todo el panorama planteado acerca de las APP en Colombia, el mecanismo es sin duda alguna una alternativa positiva al permitir compartir y distribuir mejor los riesgos sobre el proyecto, pero también porque tener un déficit de recursos públicos no imposibilita generar obras con recursos privados, representando así un mecanismo no excluyente y por ello, atractivo. Además, tampoco crea limitaciones en los sectores de aplicación por lo que puede responder a necesidades de índole productiva y social, lo que se connota con el incremento que ha tenido la cifra entre los años evaluados de proyectos presentados para ser desarrollados con esta modalidad.

Los índices internacionales que evalúan las condiciones para desarrollar los proyectos muestran que el ambiente para la inversión privada es cada vez mejor. Sin embargo, el Índice Departamental de Competitividad enseña que en algunas partes de Colombia más que en otras ese ambiente favorable se presenta, por lo que se sugiere trabajar en el fortalecimiento de los elementos que desde la competitividad motivan la concentración de APP, de modo tal que, todo el territorio sea beneficiario de esta alternativa de infraestructura pública.

Finalmente, sería interesante una articulación entre las asociaciones público-privadas y los objetivos de desarrollo sostenible, los cuales son tema trascendental actualmente en el escenario internacional. En este sentido, las APP se pueden encaminar para dar cumplimiento a objetivos como agua

limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico e industria, innovación e infraestructura (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2019) mejorando así, considerablemente, la calidad de vida de los colombianos.

## Referencias

- [1] Banco Mundial. (2018). *Procuring Infrastructure Public-Private Partnerships Report*. Recuperado de <http://pubdocs.worldbank.org/en/256451522692645967/PIP3-2018.pdf>
- [2] Becerra, L. C. (2014). *Recorriendo la historia de las asociaciones público privadas a la luz de la implementación en Colombia de este modelo*. Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13153/Ensaya%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [3] Beltrán, S. (2017). *Asociaciones Público Privadas-APP: ¿futuro de la infraestructura pública en Colombia?* (tesis de pregrado). Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15211/1/Asociacione%20Público-Privadas-APP;Futuro%20de%20la%20infraestructura.pdf>
- [4] Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario. (2018). *Índice Departamental de Competitividad*. Recuperado de <https://idc.compite.com.co/>
- [5] Congreso de la República. (10 de enero de 2012). Ley 1508 de 2012. Por la cual se establece el régimen jurídico de las asociaciones público-privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, No 48308, del 10 de enero de 2012. Recuperado de [http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1508\\_2012.html](http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1508_2012.html)
- [6] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2001). *Política de manejo de riesgo contractual del Estado para procesos de participación privada en infraestructura*. Documento CONPES 3107. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3107.pdf>
- [7] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2013). *Cuarta generación de concesiones viales: proyectos pioneros*. Documento CONPES 3761. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3761.pdf>
- [8] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014a). *Participación privada en infraestructura - PAPP*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/participaci%C3%B3n-privada-%20y-en-proyectos-de-infraestructura/Paginas/participacion-privada-en-Infraestructura-PAPP.aspx>
- [9] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014b). *Participación privada en infraestructura PPCI-I*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/participaci%C3%B3n-privada-%20y-en-proyectos-de-infraestructura/Paginas/participacion-privada-en-infraestructura-PPCI-I.aspx>
- [10] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014c). *Programa de apoyo al proceso de participación privada y concesiones en infraestructura, segunda etapa PPCI-2*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacion%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructura/Resumeppci2.pdf>

- [11] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014d). *Participación privada en infraestructura PPCI-III*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/participación-privada-%20y-en-proyectos-de-infraestructura/Paginas/participacion-privada-en-infraestructura-PPCI-III.aspx>
- [12] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2016). *Guía de asociaciones público privadas. Capítulo 1 - La asociación público privada*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacion%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructura/Guia%20de%20APP%20%20Capitulo%201%202016.pdf>
- [13] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2017a). *Participación privada en proyectos de infraestructura*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/participacion%20privada-%20y-en-proyectos-de-infraestructura/Paginas/participacion%20privada-y-en-proyectos-de-infraestructura.aspx>
- [14] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2017b). *Informe trimestral del registro único de asociaciones público privadas (RUAPP)*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacion%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructura/Informe%20T%202017.pdf>
- [15] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2019). *Asociaciones Público Privadas –APP– en infraestructura en Colombia*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacion%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructura/Oficial%20Marzo%202019.pdf>
- [16] Escobar, L. (2017). *Las alianzas público privadas como una alternativa para el desarrollo sostenible de las regiones* (tesis de maestría). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. Recuperado de [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12556/Liliana\\_EscobarOrrego\\_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12556/Liliana_EscobarOrrego_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- [17] García, K. E., Grajales, C. A., Pacheco, A. L. & Pérez, V. (2017). *Las Asociaciones Público Privadas* (tesis de pregrado). Universidad Libre, Pereira, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080/pereira/bitstream/handle/123456789/839/LAS%20ASOCIACIONES%20PUBLICAS%20PRIVADAS.pdf?sequence=1>
- [18] González, C. (2014). De los avances legislativos en asociaciones público-privadas –APP–: los retos en estructuración de proyectos de iniciativa privada. *Justicia Juris*, 10(1), 21-31. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-85712014000100003&lng=en&tlng=](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85712014000100003&lng=en&tlng=)
- [19] González, J. D., Rojas, M. D., Arboleda, C. A. & Botero, S. (2014). Project Finance y Asociaciones Público-Privada para la provisión de servicios de infraestructura en Colombia. *Obras y proyectos*, 16, 61-82. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132014000200005>
- [20] Londoño, M. (2014). Asociaciones público privadas, modelo de desarrollo de infraestructura productiva y social en Colombia y el mundo: marco histórico, conceptual y crítico de la Ley 1508 de 2012. *Revista de Derecho Público*, 33, 1-23. <http://dx.doi.org/10.15425/redepub.33.2014.08>
- [21] Lozano, G. S. (2017). Las asociaciones público-privadas: una oportunidad de crecimiento y desarrollo económico y social. *Revista Divergencia*, 23, 16-29. Recuperado de <https://revistas.utexnado.edu.co/index.php/diver/article/download/5103/6159>

- [22] Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- [23] The Economist. (2018). *The Infrascope Index*. Recuperado de <https://infrascope.eiu.com>
- [24] Vargas, M. (2013). *Aproximación teórica a las Asociaciones Público - Privadas en Colombia* (tesis de pregrado). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. Recuperado de <https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/5236/Una%252520aproximacion%252520a%252520las%252520asociaciones%252520publico%252520privadas.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- [25] Vergara, L. (2016). *El papel de las Asociaciones Público Privadas –APP– dentro de los contratos de concesión de obra*. Universidad Santo Tomás. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15332/tg.mae.2016.00101>

# Expectativas y realidades de los bachilleres del país: la experiencia de Medellín\*

**Silvio Fernando López-Mera\*\***

Corporación Universitaria UniSabaneta, Colombia

Universidad EAFIT, Colombia

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.80299>

## Resumen

Desde el 2004 se vienen desarrollando en Medellín dos estudios con los cuales se pueden sustentar políticas tendientes a mejorar la cobertura, calidad y pertinencia del sistema educativo de la ciudad. El primero es el estudio de expectativas en educación superior de los estudiantes de 11° y el segundo corresponde al seguimiento a bachilleres de colegios públicos del municipio. Infortunadamente ambos estudios no han tenido la ventana suficiente para constituirse como modelos a seguir o estudiar, y por tanto, sus hallazgos no han sido pertinente empleados en el diseño de políticas educativas. La exposición que se realiza en este documento a manera de análisis exploratorio y descriptivo de la información de ambos instrumentos tiene como objetivo mostrar este insumo importante para la política educativa. Los hallazgos permiten recomendar la cofinanciación de estudios superiores, fortalecer los sistemas de orientación vocacional en los colegios e implementar unidades de seguimiento a los bachilleres.

**Palabras clave:** educación; expectativas; pertinencia; bachilleres; encuestas; Medellín.

**JEL:** I21; I22; I28; I29.

## Expectations and Realities of Colombian High School Students: The Experience of Medellín

## Abstract

Since 2004 two studies have been developed in Medellin –Colombia– that can support policies aimed at improving the coverage, quality and relevance of the city's education system. The first is the study of expectations in higher education of 11th grade students and the second corresponds to the follow-up done with high school graduates of public schools in the city. Unfortunately, both studies have not had enough window to become models to follow or study, and therefore, their findings have not been properly used in the design of

\* **Artículo recibido:** 29 de agosto de 2018/ **Aceptado:** 14 de mayo de 2019/ **Modificado:** 11 de junio de 2019. El estudio es resultado de la participación del autor en uno de los procesos de encuestas con la Agencia Sapiencia, entidad contratante de estos estudios. Se agradece a la Agencia por la información compartida.

\*\* Magíster en Políticas Públicas y Economía por la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Profesor investigador de la Corporación Universitaria UniSabaneta y la Universidad EAFIT (Medellín, Colombia); especialista de proyecciones, Alcaldía de Medellín; consultor independiente. Correo electrónico: [silvio.lopez@medellin.gov.co](mailto:silvio.lopez@medellin.gov.co)  <https://orcid.org/0000-0002-7577-0881>

### Cómo citar/ How to cite this item:

López-Mera, S. F. (2019). Expectativas y realidades de los bachilleres del país: la experiencia de Medellín. *Ensayos de Economía*, 29(54), 81-128. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.80299>

educational policies. The purpose of this document's exploratory and descriptive analysis of the information from both instruments is to show this important input for educational policy. The results make it possible to recommend the co-financing of higher education, strengthening of the vocational guidance system in schools and implementation of monitoring units for high school graduates.

**Keywords:** education; expectations; relevance; high school students; surveys; Medellín.

**JEL:** I21; I22; I28; I29.

## Introducción

Desde hace varios años se vienen adelantando desde la gestión pública en el Municipio de Medellín una serie de estrategias tendientes a alcanzar su visión de ser una ciudad modelo de convivencia, desarrollo social, cultural y económico, competitiva y abierta al mundo. Esto con el objetivo de que sus habitantes alcancen niveles de calidad de vida y convivan en ambientes solidarios y con cultura ciudadana (Alcaldía de Medellín, 2016). Para ello, la Administración Municipal ha establecido como prioridades, entre otros, la educación como motor de movilización social y desarrollo económico.

Con respecto a la educación, se han establecido una serie de programas y proyectos que buscan fortalecer los distintos niveles del sistema educativo de la ciudad. Desde la educación inicial con estrategias como Buen Comienzo, pasando por la educación básica con programas como Jornada Complementaria y Maestros para la Vida y, terminando con la educación superior con estrategias permanentes como la financiación de estudios de pregrado y posgrado administradas por la Agencia de Educación Superior de Medellín –Sapiencia (Alcaldía de Medellín, 2012; 2016).

A la par se han desarrollado estrategias para fortalecer la calidad y mejorar la pertinencia de la educación en la ciudad. Por ello, en Medellín desde el 2004 se viene aplicando con frecuencia anual y sin interrupción un par de instrumentos que resultan útiles para analizar la calidad y pertinencia del sistema educativo así como la coherencia entre la educación media y la superior y las expectativas académicas y laborales de los bachilleres de la ciudad.

Estos corresponden al estudio de expectativas en educación superior de los estudiantes de grado 11º y el de seguimiento a bachilleres de establecimientos oficiales y de cobertura contratada<sup>1</sup> del Municipio de Medellín.

Ahora, si bien los resultados de estos estudios reposan en los archivos de la Secretaría de Educación de Medellín –SEM– y en la Agencia Sapiencia, dependencias de la Administración Municipal que han liderado este proceso, estos no han sido socializados a gran escala a la comunidad educativa y a los actores estratégicos del Valle de Aburrá –y mucho menos del país–, ni tampoco se les ha realizado un mayor análisis que permita iniciar transformaciones importantes en la pertinencia del sistema educativo y sacarle máximo provecho a los hallazgos de los mismos. De

1 Los colegios de cobertura contratada son aquellos establecimientos educativos que son financiados con recursos públicos pero operados por un privado. Mientras que un colegio oficial es financiado y operado por el sector público.

igual manera, por esa misma falta de promoción de los estudios, no han sido lo suficientemente expuestos a la luz pública para que sean mejorados o adoptados/adaptados en otras entidades territoriales como iniciativas de modelos a seguir.

Así mismo faltan estudios, evaluaciones y estadísticas que demuestren el éxito o no de las estrategias que desde lo público se ejecutan como políticas educativas y que suministren criterios válidos para decidir por la continuación o no de políticas o su aplicación en otras ciudades del país. Esto sugiere que parte de la formulación de políticas públicas en la ciudad podría no estar basada en información oportuna y útil para la toma de decisiones, hecho que por supuesto es indeseable socialmente y que puede estar afectando el costo-efectividad de las políticas.

En este orden de ideas, este documento a partir de la información recolectada por ambos instrumentos entre el 2004 y 2017, presenta mediante un análisis descriptivo y exploratorio sus principales hallazgos, con el objetivo primero, de dar a conocer a una mayor audiencia las expectativas y preferencias que tienen los estudiantes de grado 11° de los colegios públicos de la ciudad con respecto a la educación terciaria por un lado, y por otro, las condiciones académicas y laborales de los bachilleres. Y segundo, plantear algunos ítems claves que debería tener una política educativa basada en este tipo de información para generar un mayor impacto en términos de calidad y pertinencia de la educación.

El documento se divide en seis capítulos. En el primero se presentan los dos instrumentos considerados. Aquí se describen sus objetivos, contenidos y metodología de aplicación. En el siguiente capítulo se exponen algunos de los estudios encontrados en la literatura nacional e internacional que abordan temas similares. En el tercer capítulo se presentan los principales resultados arrojados por la encuesta de expectativas, mientras que en el cuarto se exponen los hallazgos del estudio de seguimiento. En el quinto se plasman un conjunto de contenidos a considerar para una política pública sectorial educativa local y nacional a la luz de los resultados de los instrumentos. El último capítulo concluye.

## Presentación de los estudios

Los dos instrumentos se vienen aplicando con una frecuencia anual desde el 2004 a través de un operador externo que la SEM en algunos años y Sapiencia<sup>2</sup> en otros, contratan para llevar a cabo su aplicación. Estos se realizan en paralelo entre el tercer y último trimestre del año, periodo en el cual por un lado, los estudiantes ya han presentado las Pruebas Saber 11 del ICFES y tienen un mayor conocimiento o más definido su futuro inmediato y por otro, que quienes ya son bachilleres llevan varios meses como egresados.

---

2 Sapiencia es la Agencia de Educación Superior de Medellín que desde el 2013 administra los distintos fondos de financiamiento para la educación superior –pregrado y posgrado– a través de becas y créditos condonables. Algunos de los programas son: Fondo Sapiencia EPM y Universidades, Beca Mejores Bachilleres, Fondo Pregrados Sapiencia con recursos de presupuesto participativo, Becas Tecnologías, Fondo Sapiencia Posgrados Internacionales y Nacionales, Fondo Sapiencia Posgrados Maestros. Más detalles en <http://www.sapiencia.gov.co/>

## Encuesta de expectativas

La encuesta cuya población objetivo es una muestra de los estudiantes de grado 11° de establecimientos oficiales y de cobertura contratada de las diferentes comunas y corregimientos de Medellín, indaga por un lado, por las expectativas que tienen estos una vez finalicen el bachillerato, y por otro, las preferencias que presentan frente a las distintas posibilidades que brinda la educación terciaria en cuanto a oferta y financiamiento se refiere (Sapiencia, 2018).

El cuestionario empleado es diligenciado directamente por el estudiante orientado por el profesional de campo y consta de 12 preguntas que giran en torno a los siguientes aspectos:

**Tabla 1.** Tópicos del instrumento de expectativas

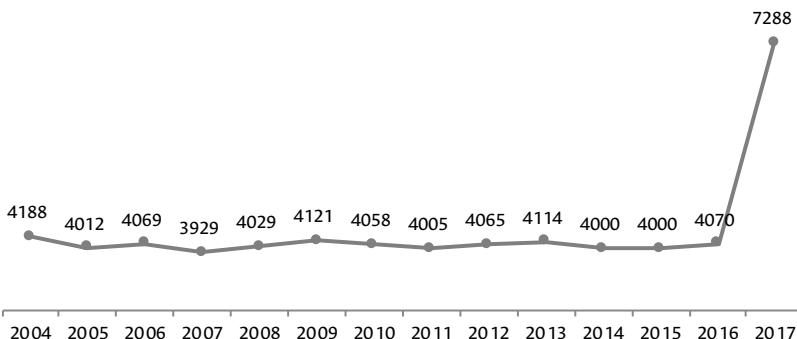
<b>Solicitudes de admisión a IES</b>	Nombre del programa académico, Institución de Educación Superior –IES–, nivel de formación, información de si fue o no admitido y razones para no haber presentado solicitudes de admisión en educación terciaria
<b>Calificación de apoyo de la IE y padres</b>	Se califica en una escala por parte del estudiante la orientación y preparación en el proceso de su educación superior por parte de la Institución Educativa –IE– y los padres de familia
<b>Pensamiento sobre el estudio</b>	Indaga por el pensamiento que tiene el estudiante frente al estudio para identificar si es o no importante con relación a la posibilidad de trabajar
<b>Importancia del estudio y trabajo</b>	El estudiante califica en una escala el nivel de importancia que representa para él el estudio y el trabajo
<b>Percepción frente a las carreras TyT</b>	Se indaga por la percepción y prioridad que tiene para el estudiante, las carreras técnico profesionales y tecnologías –TyT –
<b>Expectativas a futuro</b>	Se indaga por las actividades que pensaría realizar el estudiante una vez se gradúe
<b>Aspiraciones de estudio</b>	Se indaga por el programa académico, nivel de formación e IES donde aspira estudiar el siguiente año, las razones por las cuales escogió dicho programa e IES y los motivos para no seguir estudiando cuando aplique
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Se pregunta por la forma en que va a financiar su educación y si tiene conocimiento sobre el Fondo Medellín-EPM, ahora Fondos Pregrado Sapiencia y Presupuesto Participativo
<b>Perfil demográfico</b>	Se indaga por información personal –sexo, estrato, Sisben, tipo de bachillerato–

Hasta el 2014, el diligenciamiento de la encuesta era en su totalidad en papel y su aplicación directamente en el salón de clase para los estudiantes seleccionados en la muestra. Desde el 2015 se combinan diligenciamiento en papel con aplicación virtual por medio de un aplicativo web donde los estudiantes seleccionados ingresan desde la sala de sistemas del establecimiento<sup>3</sup>.

3 Este cambio propuesto por los últimos operadores del proyecto ha reducido no sólo los tiempos de aplicación y procesamiento sino también los posibles errores de digitación que se presentan cuando se tabula a un sistema las respuestas diligenciadas en papel.

La muestra promedio anual es de 4000 estudiantes repartidos con representatividad estadística entre las 16 comunas y los 5 corregimientos de Medellín. Esta corresponde en promedio al 20% del universo de estudiantes de grado 11 de establecimientos públicos –alrededor de 20 000 estudiantes, que es el aproximado de evaluados en las Pruebas Saber 11<sup>4</sup>. Sin embargo, en la mayoría de los años se han encuestado un número mayor a 4000 ya que los operadores convocan a más estudiantes a las sesiones para garantizar así el cumplimiento de la meta mínima del colegio y evitar tener que ir más de una vez al establecimiento a completar la muestra –ver figura 1–.

**Figura 1.** Muestra anual de estudiantes de 11°

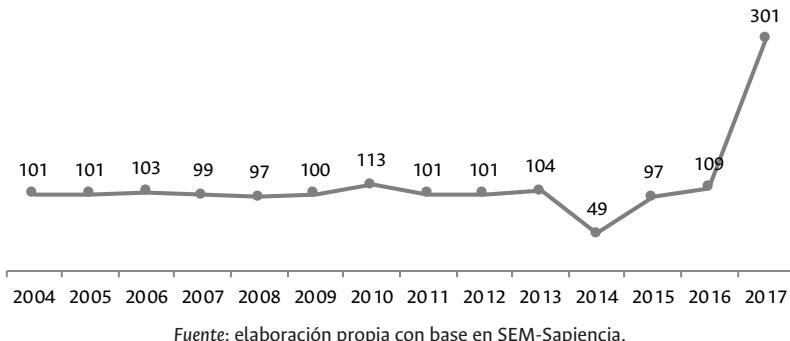


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

El número de estudiantes por comuna/corregimiento se basa en la participación porcentual por territorio de la matrícula censal de estudiantes de 11°. Este peso es aplicado a la meta de 4000 y así se calcula el tamaño muestral por comuna/corregimiento. Por su parte, el tamaño muestral por territorio de colegios también se selecciona a partir del peso porcentual dentro del total de establecimientos. Luego, tanto los estudiantes como los colegios son seleccionados de forma aleatoria respetando dicha participación porcentual<sup>5</sup>.

El estudio es probabilístico para un nivel de confianza del 95% y un error muestral de 1.4%. Para el 2017 la SEM optó por aumentar el tamaño muestral a más de 7000 encuestas con el fin de incrementar el número de colegios incluidos –figura 2– y empezar un proceso para tener resultados representativos por colegio.

- 
- 4 En el caso de colegios privados, son alrededor de 4000 estudiantes de grado 11°, pero estos no son incluidos en ninguno de los dos estudios, ya que la Secretaría de Educación no tiene injerencia plena en este tipo de establecimientos y los recursos son priorizados para los colegios oficiales y de cobertura contratada.
- 5 La selección la realiza el operador para efectos de independencia. Los colegios seleccionados en la muestra que no aceptaron participar en el estudio o que salieron a vacaciones sin poder antes aplicar la encuesta o que por cualquier otro motivo no pudieron ser encuestados, son reemplazados por colegios públicos de la misma comuna/corregimiento que cumpliera con la meta mínima de estudiantes.

**Figura 2. Muestra anual de establecimientos educativos**

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

Generalmente se incluían alrededor de 100 colegios en la muestra –siendo estadísticamente representativa– y correspondiente a un 20%-64% del total de establecimientos oficiales y de cobertura existentes en la ciudad<sup>6</sup>. Por tanto, dada la representatividad y aleatoriedad de la muestra, los resultados de este instrumento se pueden extrapolar a la población o universo de estudiantes de 11° de la ciudad.

A excepción del 2014 en que la autoridad educativa seleccionó los colegios con mayor matrícula de estudiantes en 11° por temas de tiempo y presupuesto, el resto de años la selección ha sido aleatoria y representativa por territorio, con el fin de generar conclusiones sobre cada uno de los 21 territorios de la ciudad y el agregado<sup>7</sup>.

### Encuesta de seguimiento

Este segundo instrumento tiene como objetivo el seguimiento a los egresados de las instituciones oficiales y de cobertura de Medellín; de forma tal que permita conocer su situación actual en torno a la educación postsecundaria y medio laboral, luego de un año de haberse graduado como bachiller (Sapiencia, 2018).

El cuestionario consta de 21 preguntas distribuidas de la siguiente manera:

6 En 2015 el total de colegios públicos con educación media se ubicó en 248.

7 Por tanto en 2014, los resultados pueden no ser representativos y comparables con el resto de años. Esto es más incidente cuando se analicen resultados por comuna/corregimiento que por el agregado de ciudad.

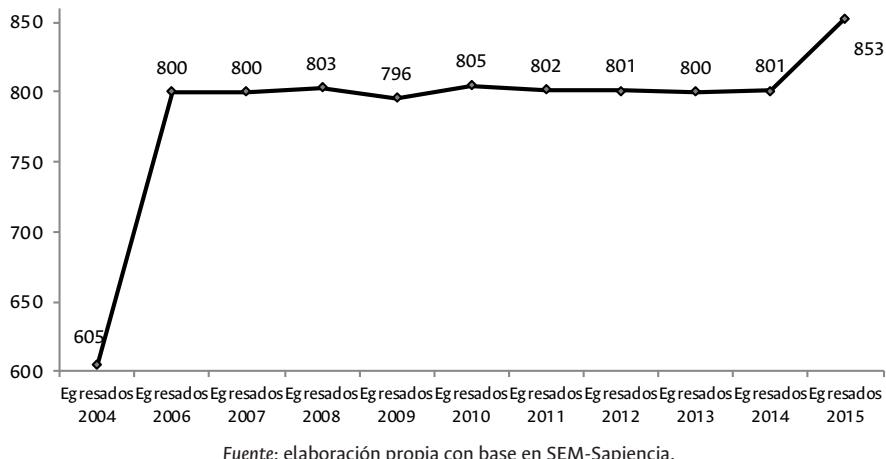
**Tabla 2.** Tópicos del instrumento de seguimiento

<b>Situación frente a la Educación Terciaria</b>	Se indaga si el bachiller presentó solicitudes de admisión el año pasado –cuando fue estudiante– o en el presente año, el programa académico, nivel de formación, IES, si fue o no admitido, duración del programa, los motivos por los cuales no presentó ninguna solicitud de admisión en los casos cuando aplique, las razones que lo llevaron a no matricularse en el(las) programa(s) donde fue admitido, percepción frente a la importancia del estudio, las formas de financiamiento y las razones por las cuales abandonó los estudios
<b>Situación frente al mercado laboral</b>	Se pregunta por las actividades que realiza el bachiller actualmente. Si se encuentra trabajando se le habilita el módulo de ocupados en el cual se le pregunta por el perfil que tiene como ocupado, la jornada laboral, el tipo de contrato, ingreso mensual, actividad económica y tamaño de la empresa, medio por el cual consiguió el empleo
<b>Perfil demográfico</b>	Se indaga por el jefe del hogar, estrato socioeconómico, puntaje/nivel Sisben, hijos, último nivel educativo de los padres, tamaño y ocupados en el hogar

La población objetivo para estudio es una muestra de los estudiantes de grado 11° que fueron encuestados con el instrumento de expectativas un año atrás y que efectivamente se graduaron del colegio del que fueron encuestados. La aplicación en este caso es telefónica y con reemplazo, siguiendo un cuestionario igualmente estructurado con diferentes tipos de pregunta y bajo un orden preestablecido.

La selección de los bachilleres es aleatoria probabilística sistemática y su número es como en el instrumento anterior, representativo a nivel de comuna/corregimiento<sup>8</sup>. La muestra promedio anual es de 800 bachilleres –ver figura 3– que corresponde al 20% de la muestra de estudiantes de grado 11° encuestados como estudiantes de 11° –4000<sup>9</sup>. Esto representa un nivel de confianza del 95% y un error muestral alrededor del 3.1%.

- 
- 8 La aplicación del instrumento es totalmente telefónica y diligenciada por el encuestador. Hasta el 2015 el diligenciamiento de toda la encuesta se hacía en papel para su posterior sistematización por parte del operador contratado. Desde el 2016 una parte del diligenciamiento –la situación frente a la educación terciaria– se realiza en papel, mientras que la información de los otros dos módulos se diligencia directamente desde un aplicativo virtual reduciendo por un lado los tiempos de diligenciamiento y posibles errores de sistematización.
- 9 En el primer año de su aplicación al considerarse como piloto se llevaron a cabo 605 encuestas, que igual permite hacer extrapolación a nivel poblacional.

**Figura 3. Muestra de estudiantes graduados –bachilleres–**

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

## Experiencias de estudios similares

Medellín se constituye como ciudad pionera y única en el país en implementar y de manera ininterrumpida dos instrumentos que capturan información importante sobre las expectativas de los estudiantes de último grado de educación media y las realidades de los bachilleres recién graduados. No obstante, en el país y en el mundo se han adelantado unos instrumentos similares los cuales se abordan y se presentan a continuación.

### *Literatura nacional*

De la revisión de literatura del país se pueden concluir tres cosas:

1. Desde el gobierno central no hay una directriz para caracterizar a los estudiantes de 11º ni hacer un seguimiento a los bachilleres. Si bien existe el Observatorio Laboral de Educación –OLE– del Ministerio de Educación Nacional (MEN) –el cual lidera la encuesta de seguimiento a egresados de la educación superior– y la Fuente de Información Laboral de Colombia –FILCO– del Ministerio de Trabajo, con respecto a la educación media, no hay instrumentos que desde la autoridad nacional se hayan dispuesto para su aplicación en entidades territoriales.
2. No se evidencia una estrategia continua y liderada por las autoridades educativas locales tendientes a recolectar información sobre los estudiantes de último grado y de bachilleres, con la cual se base la política educativa.

3. Aunque existen algunas iniciativas de instituciones de educación media y terciaria que implementan instrumentos para conocer la vocación e intereses de los bachilleres, estas tampoco son continuas en el tiempo, no forman parte como tal de una política de la institución, sino más bien corresponden a un tema de marketing.

El último estudio identificado que analiza el perfil de los estudiantes de 11º es el de López-Pino & Moncada-Jaimes (2012). Estos indagan por las estrategias de los jóvenes de sectores populares de la localidad de Usme en Bogotá –una de las de más pobres en la capital– para ingresar a la universidad a través de un estudio cualitativo por la vía de entrevistas y grupos de discusión. Los resultados indican que además de las aspiraciones de los jóvenes, son importantes para el ascenso académico, el origen social y la regulación educativa. Además las autoras hallaron que los estudiantes que logran ingresar a alguna IES adelantan sus estudios en el marco de un proyecto familiar para lo cual deben adelantar estas tres estrategias: 1) asumir el proyecto como un compromiso familiar, 2) desestimar la ausencia o debilidad de capitales que los respalda, y 3) apostarle al esfuerzo.

Similar al estudio anterior es el de Romero (2009), quien aplicó en un solo momento 80 encuestas y entrevistas en dos colegios públicos en la misma localidad y obtuvo los siguientes hallazgos:

- Entre 7 y 9 de cada 10 estudiantes trabajan –especialmente en fines de semana o en las tardes luego de terminar la jornada escolar–.
- 7 de cada 10 cuentan con padres cuyo nivel educativo máximo alcanzado es bachillerato incompleto.
- El 29% desearía ingresar a la educación superior, mientras que el 37% aspira ingresar y trabajar al mismo tiempo, frente a un 14% que trabajará. Pero cuando se indaga por lo más probable, el 14% estudiaría, 85% estudiaría y trabajaría y el 1.3% trabajaría.
- En cuanto a fuentes de financiamiento de la educación superior, el 64% manifiesta que la familia financiaría dichos estudios, mientras que un 1.3% a través de becas y el 24% por medio de un crédito.
- El área de formación con mayor preferencia entre los hombres es la ingeniería, seguida de derecho y criminalística; mientras que entre las mujeres, el 30% prefiere las ciencias de la salud y el 16% las ciencias sociales y humanas.
- La formación técnica es la menos preferida.

“El estudio corroboró cómo las desigualdades de clase determinan las probabilidades de escolarización, los modos de vida y estilos de trabajo de cada estudiante”. (Romero, 2009, p. 86)

El Programa Cartagena Cómo Vamos –CCV– aplicó en 2007 un instrumento de expectativas tomando como base el dispuesto por Medellín al 75% de los colegios públicos de Cartagena para un total de 101 encuestas. El programa justificó la necesidad de realizar dicho estudio argumentando que las tasas de retorno a la educación son positivas y se incrementan a medida que se avanza en la escala educativa y que correspondería a información útil para el diseño de políticas públicas (Bozzi, 2008). Dicho estudio, que al parecer no se volvió a realizar, arrojó los siguientes resultados (CCV, 2008):

- El 92% de los estudiantes se sienten satisfechos y creen útiles los conocimientos adquiridos en el colegio, aunque consideraron tres áreas que deberían reforzarse –inglés, matemáticas e historia–. Ese mismo porcentaje considera muy importante continuar con estudios superiores.
- El 35% desearían continuar con estudios superiores, pero solamente la mitad presentó solicitud de admisión a una IES y de estos, menos del 40% manifestó haber sido admitido. Así, solo 2 de cada 10 estudiantes de 11º estarían accediendo a la educación superior.
- El 63% planea estudiar y trabajar.
- 25 de cada 100 trabajarían para financiar sus estudios.
- El 46% financiaría sus estudios con recursos familiares, frente a un 25% que lo haría con ingresos laborales y un 13% a través de créditos del ICETEX.
- La mayoría de los estudiantes prefieren estudiar un programa profesional universitario que una TyT y también desearían ingresar al Sena, pero curiosamente, el Sena no ofrece este tipo de carreras.

La Secretaría de Educación Distrital de Bogotá (SED, 2000) aplicó una encuesta longitudinal a una muestra de 2500 de la cohorte de bachilleres graduados entre 1993 y 1997 de colegios oficiales y privados de la capital. Dos conclusiones importantes fueron:

- Los colegios ubicados en estratos altos, independientemente si son técnicos o académicos, registran un mayor porcentaje de bachilleres que continúan estudios universitarios.
- Los colegios comerciales, los distritales técnicos y los privados de baja categoría son los que presentan una mayor proporción de estudiantes con inestabilidad laboral.

## Literatura internacional

Un estudio realizado en España en el que se encuestaron 500 estudiantes de bachillerato arrojó que el 62% cree que en 2025 estarían viviendo fuera del país, prefiriendo en su orden como destino, a Estados Unidos, Inglaterra y Alemania. 25 de cada 100 consideran que serán altos directivos, mientras que el 11% desearía tener su propia empresa. El 67% cree que la formación profesional es clave para la consecución de empleo. Finalmente, una tercera parte de los estudiantes pensaría estudiar alguna ingeniería y un 36% programas relacionados con economía, dado que son las que tienen mayor salida en el mercado de trabajo (Universia, 2014).

Otro estudio realizado también en España por la Fundación Universidad Empresa (2004) parte de considerar vital el desarrollo de un conjunto de acciones que minimicen los efectos negativos de la ausencia de orientaciones vocacionales, de tal manera que en la “elección de estudios postsecundarios puedan confluir en mayor grado tanto las necesidades personales de los individuos como los requerimientos del mercado de trabajo” (Fundación Universidad Empresa, 2004, p. 5). Entre los hallazgos, se encuentra que casi la mitad de los estudiantes de último año no sabe qué quieren estudiar. Similar porcentaje se aplica para quienes elegirían sus estudios por vocación personal, mientras que un 26% tendría en cuenta variables como pertinencia y posibilidades laborales. Otro resultado importante es que el “87% de los encuestados carece de una estrategia profesional y personal adecuada para avanzar en el mercado laboral al desconocer las oportunidades profesionales que le brinda su carrera” (Fundación Universidad Empresa, 2004, p. 8). El informe asegura además que existe un desajuste entre la oferta y la demanda de empleo entre los universitarios: mientras que un egresado de educación TyT dispone de tres ofertas de empleo, la mitad del resto de graduados no dispone de oportunidades laborales acordes con su formación.

Por su parte, en el estudio cualitativo de Guerra-Ramírez (2000) que emplea entrevistas en profundidad y semi-dirigidas indaga por los diversos significados que tiene el bachillerato para los alumnos de un colegio de Ciencias y Humanidades y del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial en México. La autora encuentra una persistente desigualdad en la calidad de la formación ofrecida a los estudiantes, con desventaja para aquellos de hogares pobres. En términos de la autora:

“El hecho de tener orígenes socioculturales distintos y de haber accedido a dos modalidades de bachillerato, lejos de permitirles alcanzar una condición de igualdad mediante su estatus estudiantil les plantea condiciones diferenciadas no solo con relación a los ambientes escolares a los que quedan expuestos sino en lo que se refiere a sus encauzamientos futuros. En este mismo sentido, la condición de ser alumnos académicamente exitosos, con o sin apoyo familiar, les sirve de base para emprender con mayores posibilidades otras experiencias formativas al egresar del bachillerato”. (Guerra, 2000, p. 18)

## Preferencias y expectativas de los futuros bachilleres de la ciudad

### Sobre la muestra

En la tabla 3 se visualiza la distribución de la población encuestada y el universo de estudiantes de 11° por comuna/corregimiento para el estudio efectuado en 2016. Como se aprecia, la participación porcentual de la muestra por territorio es similar a la que registra la matrícula respectiva –universo–.

**Tabla 3.** Distribución de la población encuestada por territorio 2016

Comuna o Corregimiento	Muestra efectiva estudiantes 11° 2016	%"	Muestra planeada estudiantes 11° 2016	%"	Matrícula 11° oficiales y cobertura 2016	%"	% muestral
1 Popular	248	6.1%	243	6.1%	1150	6.1%	<b>21.6%</b>
2 Santa Cruz	151	3.7%	148	3.7%	700	3.7%	<b>21.6%</b>
3 Manrique	209	5.1%	257	6.4%	1217	6.4%	<b>17.2%</b>
4 Aranjuez	291	7.1%	272	6.8%	1288	6.8%	<b>22.6%</b>
5 Castilla	240	5.9%	293	7.3%	1387	7.3%	<b>17.3%</b>
6 Doce de Octubre	280	6.9%	265	6.6%	1257	6.6%	<b>22.3%</b>
7 Robledo	304	7.5%	357	8.9%	1690	8.9%	<b>18.0%</b>
8 Villa Hermosa	212	5.2%	227	5.7%	1076	5.7%	<b>19.7%</b>
9 Buenos Aires	320	7.9%	243	6.1%	1152	6.1%	<b>27.8%</b>
10 La Candelaria	467	11.5%	358	9.0%	1695	8.9%	<b>27.6%</b>
11 Laureles Estadio	43	1.1%	49	1.2%	232	1.2%	<b>18.5%</b>
12 La América	312	7.7%	273	6.8%	1294	6.8%	<b>24.1%</b>
13 San Javier	122	3.0%	122	3.1%	580	3.1%	<b>21.0%</b>
14 Poblado	107	2.6%	176	4.4%	835	4.4%	<b>12.8%</b>
15 Guayabal	156	3.8%	129	3.2%	613	3.2%	<b>25.4%</b>
16 Belén	249	6.1%	229	5.7%	1087	5.7%	<b>22.9%</b>
<b>Total comunas</b>	<b>3711</b>	<b>91.2%</b>	<b>3641</b>	<b>91.0%</b>	<b>17253</b>	<b>91.0%</b>	<b>21.5%</b>
50 Palmitas	11	0.3%	10	0.3%	47	0.2%	<b>23.4%</b>
60 San Cristóbal	112	2.8%	136	3.4%	643	3.4%	<b>17.4%</b>
70 Altavista	26	0.6%	14	0.4%	64	0.3%	<b>40.6%</b>
80 San Antonio de Prado	194	4.8%	185	4.6%	876	4.6%	<b>22.1%</b>
90 Santa Elena	16	0.4%	14	0.4%	70	0.4%	<b>22.9%</b>
<b>Total corregimientos</b>	<b>359</b>	<b>8.8%</b>	<b>359</b>	<b>9.0%</b>	<b>1700</b>	<b>9.0%</b>	<b>21.1%</b>
<b>Medellín</b>	<b>4070</b>	<b>100%</b>	<b>4000</b>	<b>100%</b>	<b>18 953</b>	<b>100%</b>	<b>21.5%</b>

\*Porcentaje con respecto al total –Medellín–.

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

Por su parte, la distribución a nivel de colegios para los últimos 5 estudios se resume en la tabla 4. Se identifica que el número efectivo de colegios incluidos en la muestra de cada año es igual o mayor al número planeado, el cual se basa en la participación porcentual del censo de colegios en la ciudad por comuna/corregimiento.

**Tabla 4.** Distribución de los colegios incluidos en la muestra por territorio

Comuna/Corregimiento	# EE 2017	# EE	%*		%*		%*		EE 2017	%*	% Muestral
			2016	2015	2014	2013					
1 Popular	15	6	7.0%	6.2%	2.0%	5.8%	16	4.9%	93.8%		
2 Santa Cruz	12	5	4.9%	5.2%	4.1%	4.8%	12	3.6%	100%		
3 Manrique	21	8	8.6%	8.3%	2.0%	6.7%	21	6.4%	100%		
4 Aranjuez	23	8	7.4%	8.3%	4.1%	7.7%	23	7.0%	100%		
5 Castilla	22	7	7.8%	7.2%	2.0%	9.6%	24	7.3%	91.7%		
6 Doce de Octubre	17	6	6.6%	6.2%	4.1%	6.7%	17	5.2%	100%		
7 Robledo	31	9	10.3%	9.3%	14.3%	9.6%	32	9.7%	96.9%		
8 Villa Hermosa	17	7	6.6%	7.2%	4.1%	6.7%	17	5.2%	100%		
9 Buenos Aires	20	5	5.8%	5.2%	2.0%	5.8%	21	6.4%	95.2%		
10 La Candelaria	15	4	3.7%	4.2%	6.1%	2.9%	17	5.2%	88.2%		
11 Laureles Estadio	10	1	1.2%	1.0%	6.1%	1.9%	11	3.3%	90.9%		
12 La América	16	5	4.1%	5.2%	8.2%	4.8%	20	6.1%	80.0%		
13 San Javier	12	5	4.5%	5.2%	2.0%	2.9%	12	3.6%	100%		
14 Poblado	10	1	0.8%	1.0%	2.0%	1.0%	22	6.7%	45.5%		
15 Guayabal	10	3	3.3%	3.1%	10.2%	3.8%	10	3.0%	100%		
16 Belén	20	8	6.2%	8.3%	6.1%	7.7%	23	7.0%	87.0%		
<b>Total comunas</b>	<b>271</b>	<b>88</b>	<b>88.8%</b>	<b>91.1%</b>	<b>79.4%</b>	<b>88.4%</b>	<b>298</b>	<b>90.6%</b>	<b>90.9%</b>		
50 Palmitas	1	1	0.8%	1.0%	2.0%	4.8%	2	0.6%	50.0%		
60 San Cristóbal	12	3	4.1%	3.1%	2.0%		12	3.6%	100%		
70 Altavista	4	1	1.2%	1.0%	4.1%	5.8%	4	1.2%	100%		
80 San Antonio de Prado	12	3	4.5%	3.1%	10.2%		12	3.6%	100%		
90 Santa Elena	1	1	0.5%	0.7%	2.3%	1.0%	1	0.3%	100%		
<b>Total corregimientos</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>11.2%</b>	<b>8.9%</b>	<b>20.6%</b>	<b>11.6%</b>	<b>31</b>	<b>9.4%</b>	<b>96.8%</b>		
<b>Medellín</b>	<b>301</b>	<b>97</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>	<b>91.5%</b>		

\*Porcentaje con respecto al total (Medellín)

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

## Perfil socioeconómico

Los siguientes son los principales hallazgos en cuanto al perfil socioeconómico de los estudiantes de grado 11° de los colegios oficiales y de cobertura de Medellín:

1. Históricamente el porcentaje de estudiantes mujeres ha sido superior al de hombres, consistente con la mayor participación porcentual femenina en la matrícula oficial de la ciudad –ver anexo 1–.
2. 9 de cada 10 estudiantes residen en Medellín, siguiéndole Bello –con el 3%– e Itagüí con el 1.4%.
3. La mayoría de los estudiantes provienen de hogares cuyo estrato socioeconómico es bajo o medio, por las condiciones sociales y económicas de la población estudiantil de colegios públicos: prácticamente la mitad de los estudiantes son de estrato 2, lo que implica que entre el 65% y 73% de los futuros bachilleres pertenecen a hogares de estratos bajos –1 y 2–. Es mínima la participación de estratos altos –4, 5 y 6– quienes optan por colegios privados –ver anexo 2–.
4. Desde el 2012, 8 de cada 10 cuentan con Sisben –ver anexo 3–. En términos de puntaje, el promedio se ubica en 38.7%. La distribución porcentual por rango de puntaje se visualiza en el histograma del anexo 4. Esto confirma que buena parte de los estudiantes provienen de hogares con bajos ingresos.
5. Frente al tipo de bachillero, se evidencia que la mayoría cursa media académica<sup>10</sup>: en promedio 6 de cada 10 estudiantes cursa educación académica –ver anexo 5–.

## Expectativas de ingreso a la educación superior

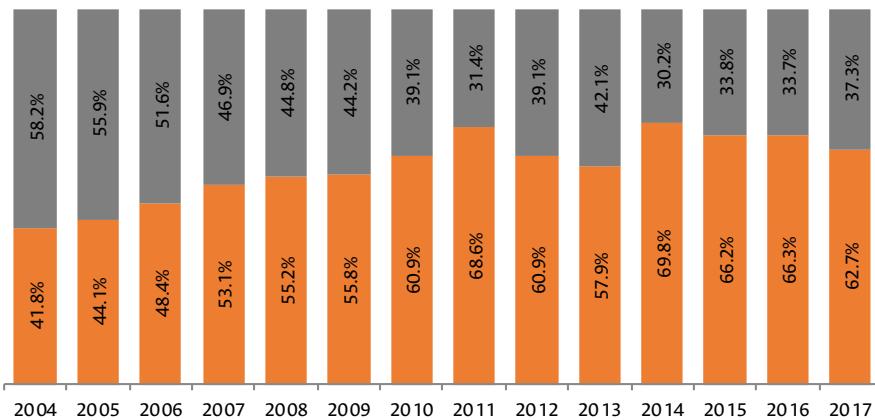
Frente a las expectativas que tienen los estudiantes, los hallazgos son los siguientes:

1. Entre el 2004 y 2011 se presentó un incremento importante en las solicitudes de admisión a la educación terciaria por parte de los estudiantes de grado 11°, pasando del 41.8% al 68.6%. Durante la presente década, al menos 6 de cada 10 estudiantes han presentado al menos una solicitud de admisión a una IES –ver figura 4–, lo que evidencia su interés por continuar sus estudios una vez se gradúen como bachiller. Esto podría indicar el mayor interés, valoración o conocimiento sobre la educación terciaria por parte de los futuros bachilleres de la ciudad, por tanto, es un comportamiento deseable y que debe trabajarse por seguir aumentándolo lo que reduciría simultáneamente la población que ni estudia ni trabaja –NINI's–.

<sup>10</sup> La educación media académica permitirá al estudiante, según sus intereses y capacidades, profundizar en un campo específico de las ciencias, las artes o las humanidades y acceder a la educación superior. Por su parte, la media técnica prepara a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios, y para la continuación en la educación superior. Está dirigida a la formación calificada en especialidades tales como: agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medio ambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios (Ley N° 115. 1994, art. 32).

2. La comuna con mayor participación de solicitudes en el 2017 fue El Poblado con 92% de los estudiantes, seguido de La Candelaria con el 78%, Guayabal con el 75.6% y La América con el 75%. La menor participación la registra la comuna San Javier con el 54.1% y a nivel de corregimiento es Palmitas con el 45.5%. Al parecer, hay una correlación positiva entre ubicación en zonas de ingresos altos y periferia de la ciudad con solicitudes de ingreso –ver anexo 6–.
3. Desagregando por sexo, 7 de cada 10 mujeres presentó en el 2017 al menos una solicitud de admisión para estudios postsecundarios. Mientras que 6 de cada 10 hombres hicieron lo respectivo, lo que indicaría que las mujeres son más propensas a seguir estudiando una vez culminen el bachillerato que los hombres –lo que se conoce como feminización de la educación superior en América Latina, Correa (2005)–.

**Figura 4.** Porcentaje de estudiantes que presentaron al menos una solicitud de admisión



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

4. En cuanto al estrato socioeconómico, mientras que el 78% de los estudiantes provenientes de hogares de estratos altos realizan alguna solicitud, en el estrato 3 el porcentaje es de 76% y en estratos bajos de 63%, lo cual sugeriría una relación directa entre ingresos familiares e interés –o disponibilidad– por continuar hacia la educación terciaria.
5. Con respecto a las IES donde se presentan estas solicitudes de admisión, la Universidad de Antioquia sigue siendo la institución con mayor demanda, no obstante, ha venido cayendo de manera considerable su participación al pasar del 69% en 2004 al 41% en 2016, para repuntar en 2017 con el 5.8% –ver anexo 7–. También es de destacar la participación del Sena, la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, el Instituto Tecnológico Metropolitano –ITM– y el Politécnico Jaime Isaza. Para el caso de las tres IES del municipio, en el 2016 el 7.4% de las solicitudes fueron realizadas entre el Colegio Mayor, ITM y Pascual Bravo; cifra

relativamente estable en los últimos tres años –en 2014 fue del 7.1% y en 2015 del 7.5%–. Todo lo anterior implicaría sin embargo, que la demanda por la educación superior por parte de los jóvenes medellinenses se concentra en IES públicas –alrededor del 80%–.

6. El nivel de formación que históricamente se ha demandado o solicitado más es el profesional universitario, con un porcentaje en la última década de al menos el 61% hasta un 77%. Sin embargo, dicha preferencia era mucho más alto a inicios de siglo. Le sigue la educación técnica profesional –en el último año la participación se ubicó en el 14% y luego la tecnológica con el 17.8%–. Claramente se observa una mayor preferencia por la formación profesional –ver anexo 8–.
7. Las áreas de conocimiento que más se vienen demandando son las ingenierías y arquitectura junto con las ciencias de la salud –ver anexo 9–. También se destacan los programas de las ciencias sociales y económicas. La pregunta es: ¿está el sistema educativo superior del Valle de Aburrá con la capacidad instalada para absorber dicha demanda? ¿Existen becas y créditos específicos para este tipo de programas?
8. Como principal razón para no haber solicitado admisión en una IES se encuentra que la realizará al siguiente año de graduarse. En 2015 y 2016 este porcentaje se ha ubicado alrededor del 46% pero para 2017 bajó considerablemente al 17%, siguiéndole la falta de dinero para pagar la inscripción –entre el 20% y 23%–, ver anexo 10. Adicional, la falta de información también se destaca y más en el último año –el 50.7%– por lo que sería importante que la SEM en conjunto con los colegios y Sapiencia, realicen campañas o inducciones sobre educación terciaria en los planteles para entregarles a los estudiantes mayores y mejores herramientas para la toma de decisión sobre su futuro académico.
9. En 2017 el 27% de los estudiantes de 11º aspiraban estudiar y trabajar en 2018, frente a un 31.5% del 2016. Para el último año crece de manera importante la aspiración de estudiar exclusivamente –el 91%–, lo que se traduce en un resultado positivo en términos de continuidad, pero de reto para el sistema superior en el sentido que debe tener más capacidad de absorber dicha demanda –ver anexo 11–.

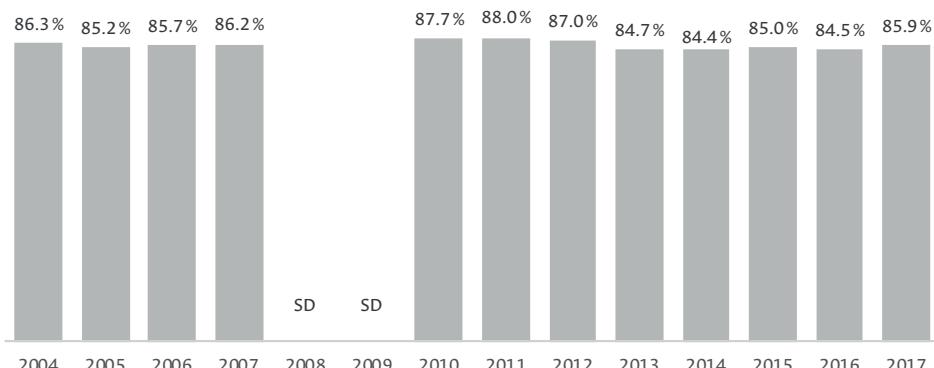
### *Apoyo de padres y colegios en el camino hacia la educación superior*

Es fundamental conocer qué tanto aporta el colegio y la familia en la decisión de su futuro. A los estudiantes se les preguntó por el apoyo, orientación y preparación para la educación postsecundaria recibida por parte del colegio y padres. Se concluye que:

1. Más del 84% de los estudiantes ha calificado como excelente o bueno el apoyo por parte de los padres, para una calificación de 4.4 de 5 en el 2016 y 2017 –ver figura 5–. No obstante, es evidente menores porcentajes en los últimos cuatro años.

2. En contraparte, la calificación para el colegio ha sido siempre considerablemente inferior en el periodo del estudio pero con tendencia creciente –ver figura 6–: mientras en 2004, 58 de cada 100 encuestados lo calificó como excelente o bueno, 14 años después, la relación es de 81 de 100, para una calificación promedio de 4.1 puntos en 2017 –la más alta en toda el periodo de análisis– y de 3.9 en 2016. Esto significa que el papel o rol del colegio en el tiempo en esta decisión crucial ha venido tomando mayor importancia, pero hay mucho margen para aumentar la asesoría o acompañamiento de los colegios.

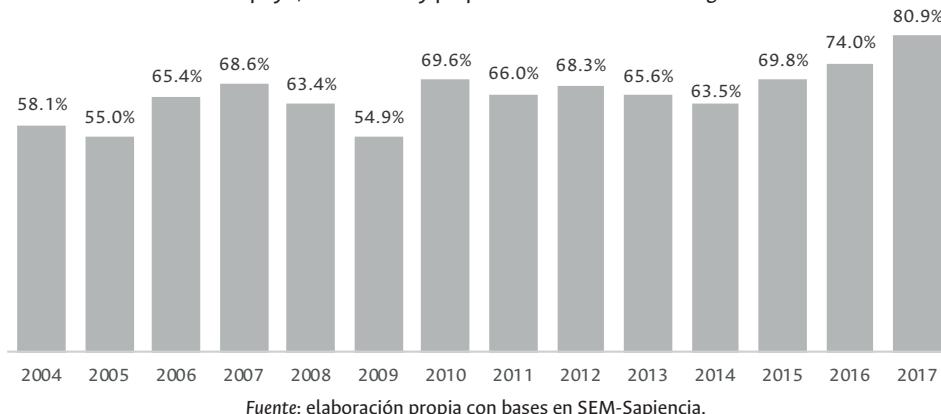
**Figura 5.** Porcentaje de estudiantes que calificaron como “excelente-bueno” el apoyo, orientación y preparación recibido de los padres



\*SD: sin dato porque no se aplicó esta pregunta en dichos años.

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia

**Figura 6.** Porcentaje de estudiantes que calificaron como “excelente-bueno” el apoyo, orientación y preparación recibido del colegio



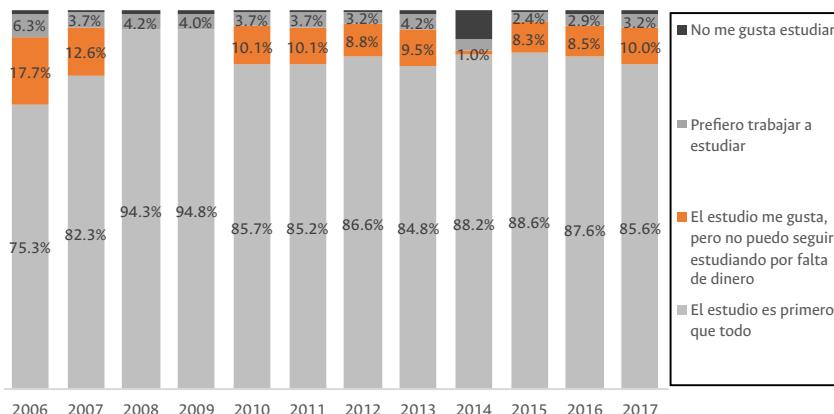
Fuente: elaboración propia con bases en SEM-Sapiencia.

## Percepción frente al estudio

Es importante para el tema de diseño de política pública tener claro la percepción que tiene la población con respecto al estudio. Los hallazgos en esta materia son:

1. La frase que mejor describe el pensamiento de los estudiantes de Medellín frente al estudio es: “el estudio es primero que todo” pues en la última década, más del 85% de estos la eligió habiendo podido seleccionar “el estudio me gusta, pero no puedo seguir estudiando por falta de dinero” que históricamente ocuparía el segundo lugar, luego le seguiría “prefiero trabajar que estudiar” –ver figura 7–. En este sentido, hay parte de tranquilidad al saber que a la mayoría de los bachilleres les gusta el estudio.

**Figura 7.** Porcentaje de estudiantes según frase que mejor identifica su pensamiento frente al estudio



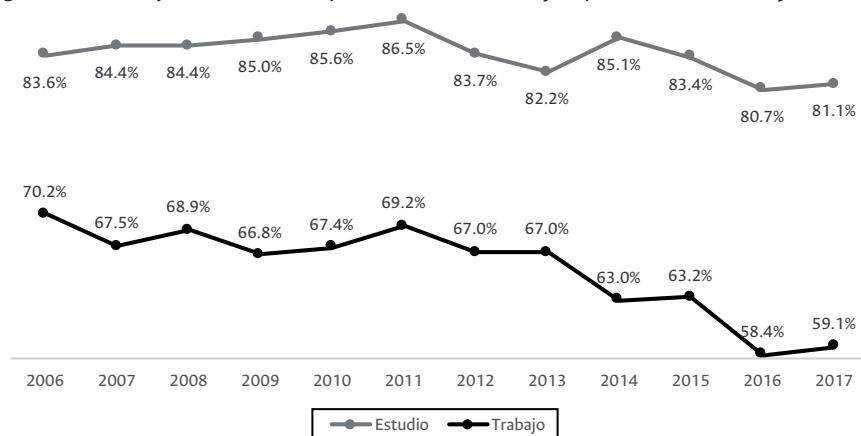
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

2. También se les pidió a los estudiantes que calificaran la importancia que tenía el estudio y el trabajo para ellos. Los resultados se ilustran en la figura 8. En todo el periodo, los encuestados siempre califican como más importante el estudio que el trabajo. Incluso la brecha se ha ampliado en el tiempo: mientras en el 2004<sup>11</sup> el 84% de los estudiantes calificaron como muy importante el estudio, el 70% hicieron lo mismo con el trabajo; 14 años después el 81% calificó el estudio con igual nivel de importancia frente a un 59.1% para el caso del trabajo. Aunque son las mujeres quienes le dan mayor importancia al estudio que sus similares hombres –85% vs 76.3% para el 2017–. En este orden de ideas, es importante que la Administración Municipal continúe realizando esfuerzos por facilitar y promover la continuidad de los bachilleres en el sistema educativo.

<sup>11</sup> Por razones de simplicidad gráfica, los años iniciales del estudio como 2004 y 2005 en algunas figuras no se reportan, lo que no significa que no se cuente con la información.

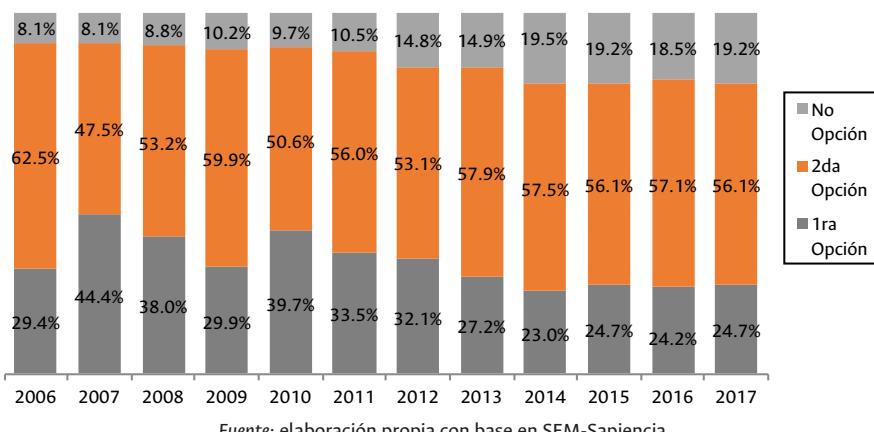
3. En el 2017, el 56% de los estudiantes consideraba a las tecnologías como segunda opción para estudiar, frente al 24.7% que las calificó como primera opción y al 19.2% que las descartó. Mientras que en 2004 dichos porcentajes fueron del 62.5%; 29.4% y 8.1% respectivamente –ver figura 9–. Dos aspectos adicionales hay que destacar aquí: 1) la participación porcentual de la primera opción viene en caída permanente desde el 2010; 2) la no consideración de las tecnologías viene incrementándose desde el 2010, lo que finalmente se traduce en la contracción paulatina de demanda potencial de los programas tecnológicos.

**Figura 8.** Porcentaje de estudiantes que califican como “Muy Importante” el estudio y el trabajo



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

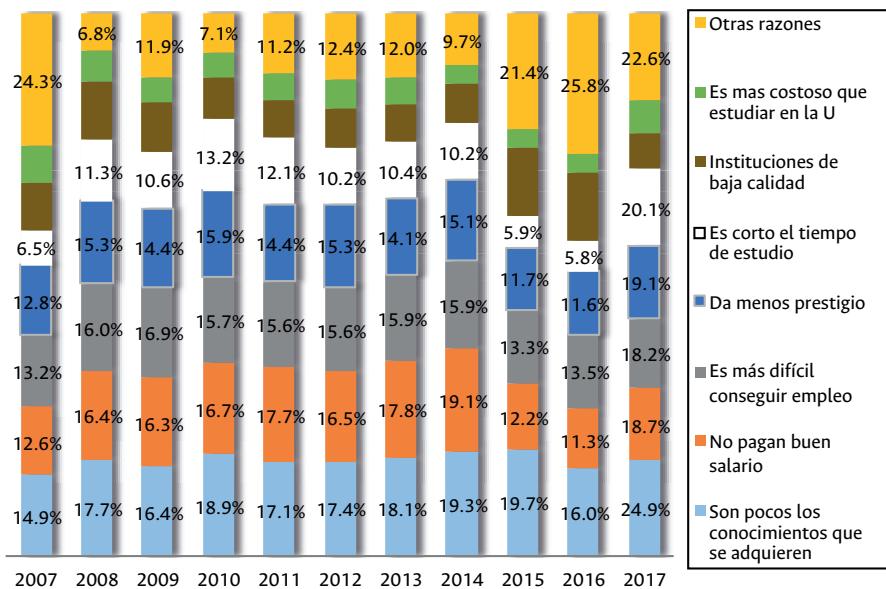
**Figura 9.** Porcentaje de estudiantes según preferencias por programas tecnológicos



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

4. Persisten algunos mitos frente a la educación tecnológica. Se destaca el hecho que algunos estudiantes manifiestan como razón para no elegir una tecnología de que son pocos los conocimientos que se adquieren y que las instituciones son de baja calidad –ver figura 10–. En este sentido, es pertinente que las mismas IES incidan positivamente para retirar esa percepción mediante campañas informativas.

**Figura 10.** Porcentaje de estudiantes según preferencias por tecnologías

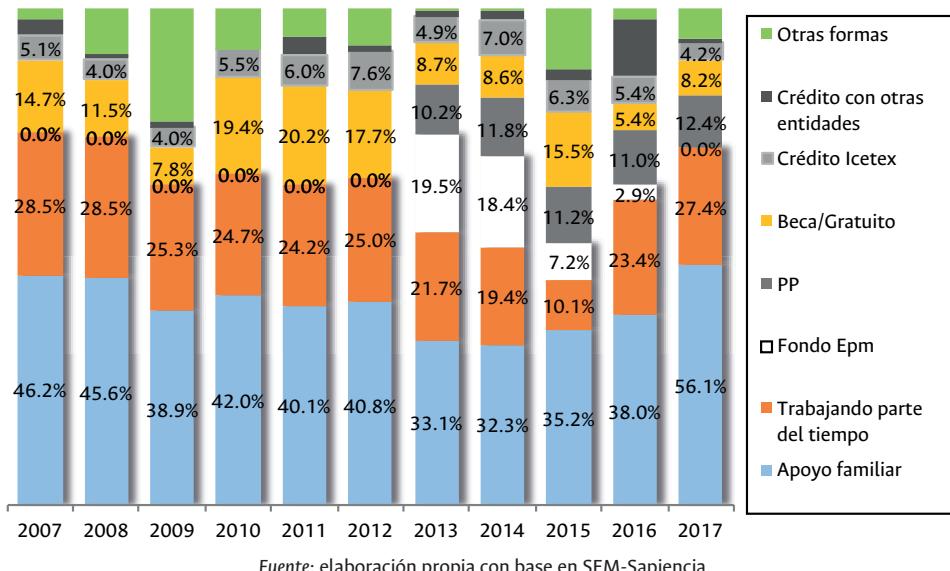


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

## Formas de financiación

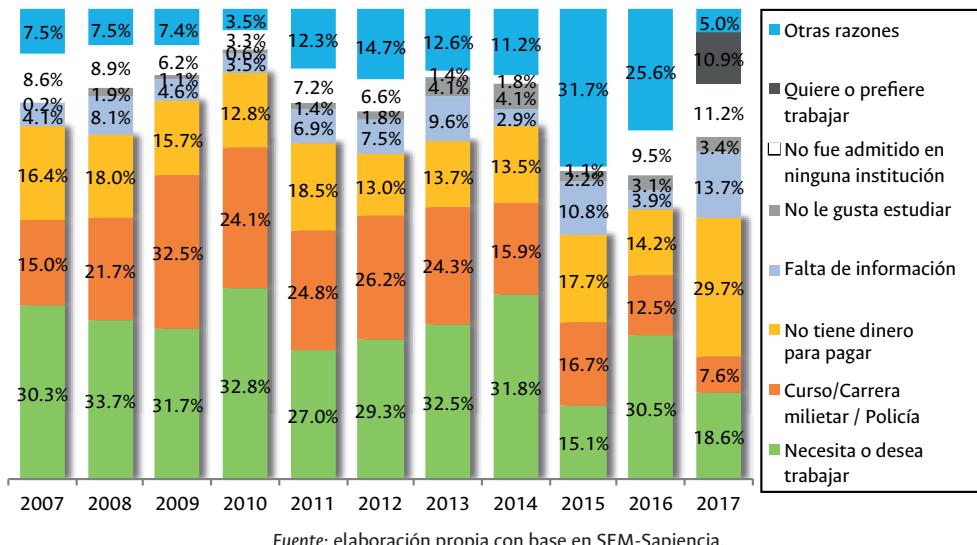
Frente a la fuente de financiación para la educación terciaria, el apoyo familiar sigue siendo el principal mecanismo; crece el trabajo como posibilidad de financiación –ver figura 11–. Y entre las principales razones por las cuales no continuarán estudiando se encuentra la dificultad económica: para el 2017 el 30% manifiesta no tener dinero para pagar la matrícula, mientras que un 18.6% dice necesitar o desear trabajar. En este orden de ideas, sigue siendo importante la continuidad de aquellos programas que ayudan a cofinanciar los estudios superiores.

Figura 11. Porcentaje de estudiantes según fuente de financiación



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

Figura 12. Porcentaje de estudiantes según razón principal para no seguir estudiando



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

## Seguimiento a los bachilleres

### Sobre la muestra

La distribución por comuna/corregimiento para el último año disponible se sintetiza en la tabla 5.

**Tabla 5.** Distribución muestral por comuna/corregimiento para 2016

Comuna/Corregimiento	Muestra 2016	%	Matrícula Pública 2015*	%"
1 Popular	49	5.7%	1125	6.0%
2 Santa Cruz	38	4.5%	702	3.8%
3 Manrique	60	7.0%	1196	6.4%
4 Aranjuez	71	8.3%	1272	6.8%
5 Castilla	73	8.6%	1398	7.5%
6 Doce de Octubre	59	6.9%	1239	6.7%
7 Robledo	94	11.0%	1656	8.9%
8 Villa Hermosa	41	4.8%	1061	5.7%
9 Buenos Aires	54	6.3%	1118	6.0%
10 La Candelaria	74	8.7%	1686	9.0%
11 Laureles Estadio	13	1.5%	228	1.2%
12 La America	47	5.5%	1287	6.9%
13 San Javier	32	3.8%	570	3.1%
14 Poblado	15	1.8%	833	4.5%
15 Guayabal	19	2.2%	610	3.3%
16 Belén	35	4.1%	1078	5.8%
<b>Total urbano</b>	<b>774</b>	<b>90.7%</b>	<b>17 059</b>	<b>91.5%</b>
50 Palmitas	9	1.1%	36	0.2%
60 San Cristobal	22	2.6%	560	3.0%
70 Altavista	4	0.5%	67	0.4%
80 San Antonio de Prado	37	4.3%	854	4.6%
90 Santa Elena	7	0.8%	69	0.4%
<b>Total rural</b>	<b>79</b>	<b>9.3%</b>	<b>1586</b>	<b>8.5%</b>
<b>Ciudad</b>	<b>853</b>	<b>100%</b>	<b>18 645</b>	<b>100%</b>

\*Corresponden al universo de bachilleres.

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

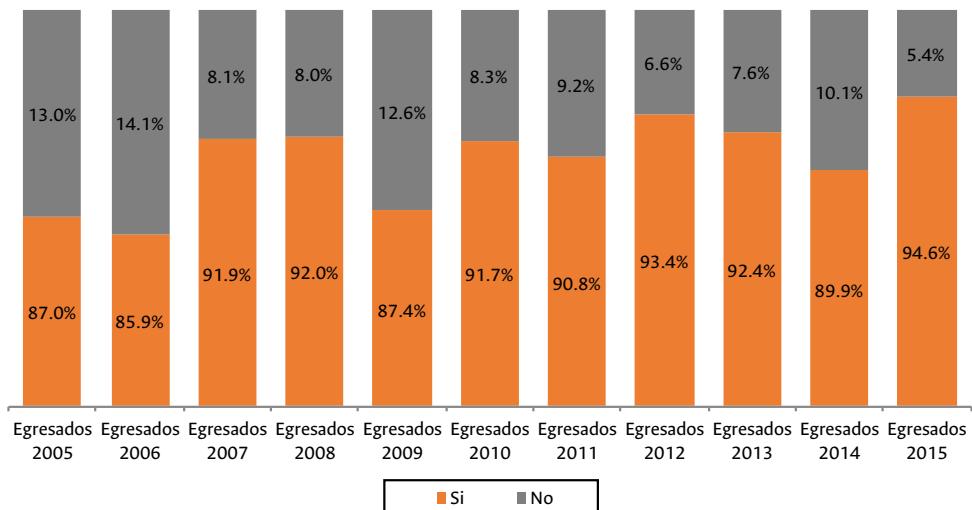
## Perfil socioeconómico

1. La jefatura del hogar del bachiller no registra una tendencia clara. Hombres y mujeres se reparten el mando del hogar de los bachilleres.
2. 4 de cada 100 egresados manifiestan tener hijos. Esta cifra viene cayendo desde el 2013 –ver anexo 12–, tendencia alentadora por el tema de costo de oportunidad.
3. Más del 30% de los hogares están conformados por 4 personas –ver anexo 13–. Básicamente el número de personas por hogar está entre 3 y 4. En los últimos 4 años, el alrededor del 40% de los hogares de los bachilleres cuentan con 2 personas ocupadas, siguiéndole 1 persona –para 2017 es el 33.4%–. Ver anexo 14.
4. En general, los padres de los bachilleres cuentan hasta con básica secundaria como último nivel educativo alcanzado. Para el 2016, el 43% de los padres tienen este nivel, mientras que para las madres es del 55% –ver anexos 15 y 16–.

## Camino hacia la educación superior

Es importante validar que los bachilleres realmente hicieron la respectiva diligencia para continuar con su educación de acuerdo con su aspiración de seguir estudiando declarada en su condición de estudiantes de 11º el año anterior. Los resultados son los siguientes:

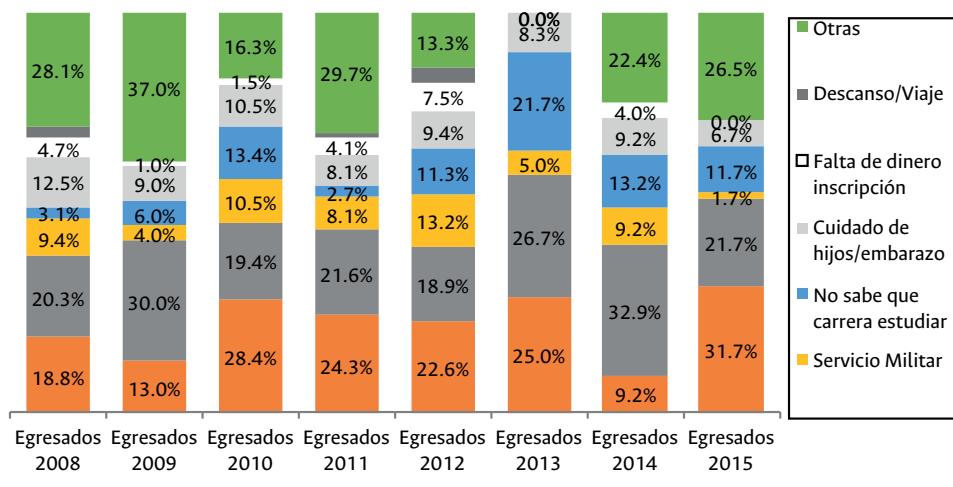
1. Históricamente, 9 de cada 10 bachilleres realizaron al menos una solicitud de admisión en una IES, lo que demuestra el interés que tienen los jóvenes de la ciudad por continuar su vida académica –ver figura 13–.
2. De estos, en los últimos años alrededor del 40% lo han hecho al año siguiente de graduarse, un 30% en el mismo año de la graduación y el resto en ambos años lo han realizado –ver anexo 17–.
3. La mayor parte de los bachilleres solicitan admisión en la Universidad de Antioquia –en 2016 fue del 31.4%; un año atrás fue el 43%–. Le sigue el Sena. También se destaca la participación de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Esta tendencia puede deberse al bajo valor de la matrícula que estas IES registran –ver anexo 18–.

**Figura 13.** Porcentaje de bachilleres según si presentaron solicitudes de admisión a IES

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

4. El área de formación que más vienen demandando los bachilleres son las ciencias de la salud, ingenierías, ciencias económicas, administrativas y contables y las ciencias sociales. Muy pocos bachilleres demandan programas de licenciaturas, fenómeno que viene ocurriendo desde hace varios años y que tiene su justificación en los bajos salarios, reconocimiento y precarias condiciones laborales que tienen los maestros en el país (Barón et al., 2014). La demanda por programas de agronomía y afines también es muy baja –ver anexo 19–.
5. En general, el nivel de formación más demandado por los bachilleres de la ciudad son las carreras profesionales, en los últimos tres años alrededor de 4 de cada 10 estudiantes presentaron solicitudes de admisión para estudiar este tipo de programas. En segundo lugar, históricamente se han ubicado los programas técnicos, siguiéndole las tecnologías –ver anexo 20–. Esto sugiere que se debe revisar la puntuación que algunos procesos de becas/créditos tienen a la hora de evaluar el nivel de formación al cual aspira el estudiante.
6. Entre las razones que justifican la no solicitud de ingreso, figura en primer lugar la falta de dinero o necesidad de trabajar para pagar la matrícula/sostenimiento. De igual manera se destaca la no definición del programa a estudiar –ver figura 14–. Frente a este último fenómeno, es importante que en los colegios se lleve a cabo una mejor orientación vocacional para que el estudiante de manera oportuna decida sobre su futuro académico.

Figura 14. Porcentaje de bachilleres según razón principal para no haber presentado solicitudes de admisión

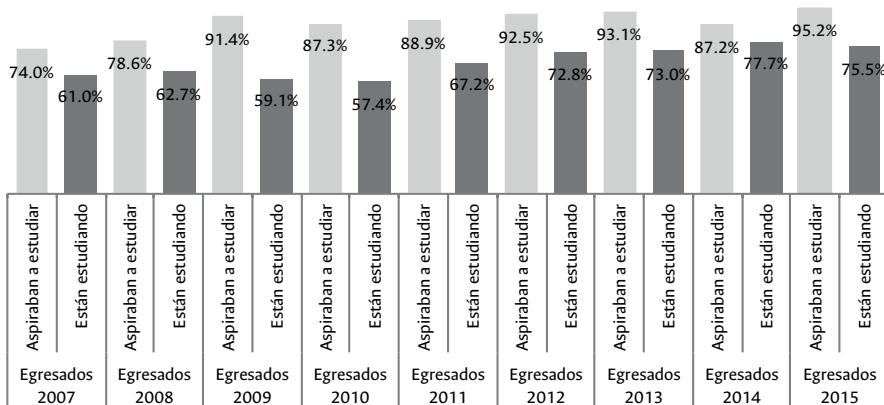


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

7. Hay una gran brecha entre las expectativas de los estudiantes de 11º y la realidad a la que se enfrentan luego de graduarse como bachilleres –ver figura 15–. En el 2016, el 76% de los bachilleres estaban estudiando, pero un año antes, el 95% aspiraba a estudiar. En estas expectativas de estudio en ocasiones se incluye la actividad paralela de trabajar –figura 16–. En este sentido, la falta de recursos constituye la principal barrera para la continución de los jóvenes en el sistema. Por tanto, programas de co-financiamiento– a través de becas, créditos blandos o auxilios económicos pueden ser acciones que desde lo público y con alianzas público-privadas son socialmente deseables y necesarias.
8. Hay diferencias importantes en la admisión de los bachilleres por parte de la IES según el año en que estos presentaron la solicitud. Por ejemplo, para quienes lo hicieron el mismo año en el que se graduaron de 11º y en el caso de los egresados del 2015, el 69.3% de los que solicitaron ingreso fueron admitidos, pero para los que lo hicieron el siguiente año del grado el índice de admisión fue del 77.9% y para quienes lo hicieron en ambos años fue de tan sólo el 41% –ver figura 17–. Así mismo, en los dos últimos años el índice es más alto para quienes presentan solicitud de ingreso en el año posterior al grado –97.4% y 77.9%– frente a quienes lo hicieron el mismo año –87.9% y 69.3%–. Esto sugeriría que jóvenes que esperan graduarse para presentar una solicitud de admisión a las IES tienen más probabilidades de ser admitidos.
9. Ahora, no todos aquellos que son admitidos efectivamente se matriculan. En la figura 18 se muestra el índice de matrícula por año de solicitud. Para los egresados en 2015, el 83.5% de quienes presentaron solicitud en el mismo año del grado y fueron admitidos, se matricularon;

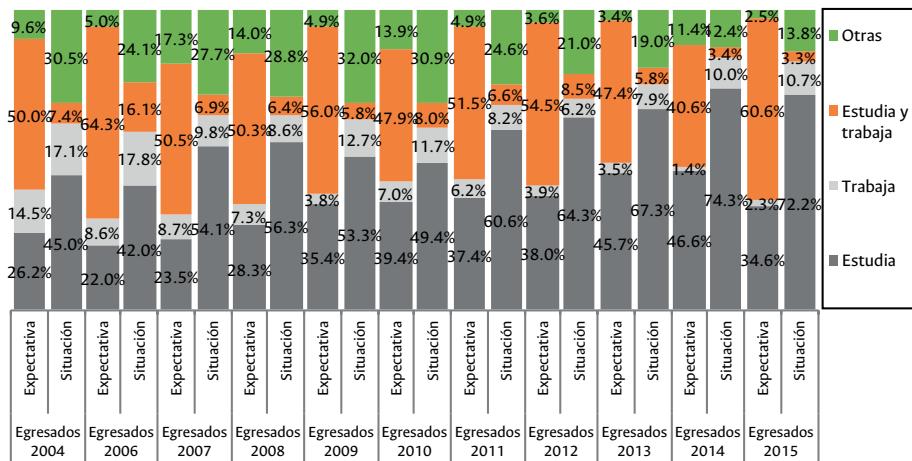
mientras que quienes lo hicieron al siguiente año de graduarse, el 90.3% se matriculó. En este orden de ideas, al parecer cuando los estudiantes esperan un año para solicitar ingreso, las probabilidades de admisión y matrícula mejoran. Algunas razones como la disponibilidad económica y la mayor claridad sobre el futuro pueden ser causales de este hecho.

**Figura 15.** Expectativas y realidad frente al estudio



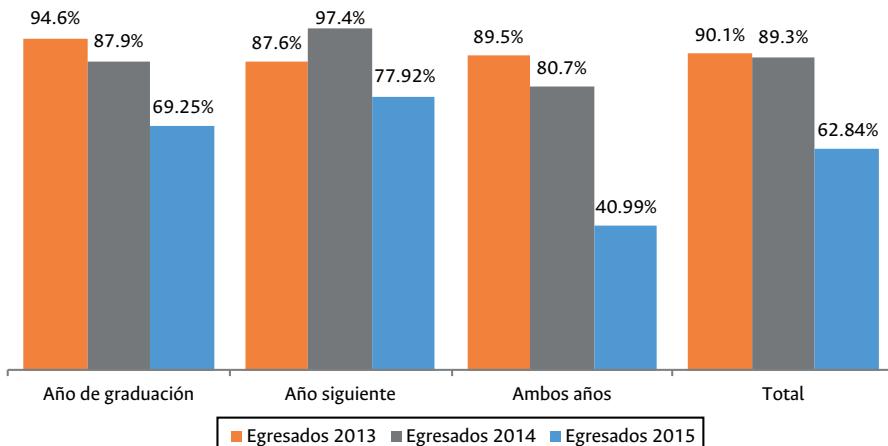
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Figura 16.** Expectativas del estudiante y situación actual del bachiller



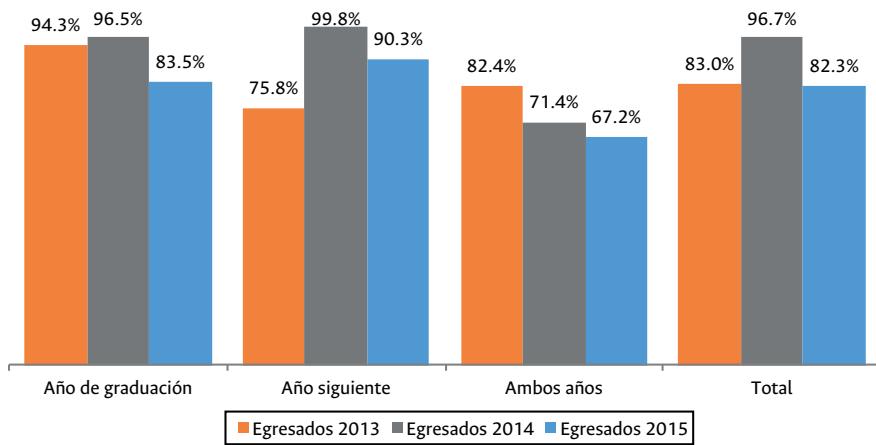
Fuente: elaboración propia, con base en SEM-Sapiencia.

**Figura 17.** Índice de admisión por año de solicitud de ingreso



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Figura 18.** Índice de matrícula por año de solicitud de ingreso

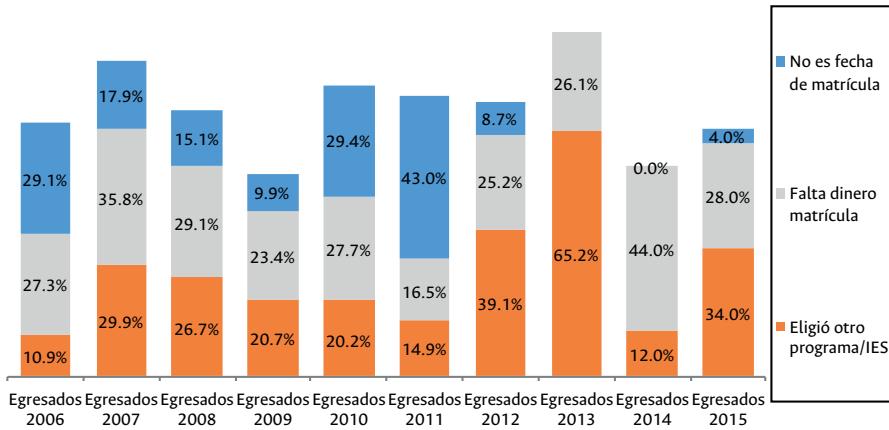


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

10. Entre las razones preponderantes que explican la diferencia entre la admisión y la matrícula parecen estar la falta de dinero para el pago de matrícula y el cambio de programa o IES. El 34% de los egresados de 2015 manifiestan que no se matricularon porque optaron por cursar otro programa o eligieron otra IES, mientras que para el 28% la falta de dinero es la

explicación –ver figura 19–. En este sentido, políticas educativas tendientes a cofinanciar los estudios superiores de jóvenes de colegios públicos y a dirigir la elección o vocación profesional de los estudiantes es fundamental dentro del sistema educativo. En la ciudad lo hay, pero al parecer este sistema no es eficaz.

**Figura 19.** Razones principales para no matricularse donde fueron admitidos



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

## Permanencia en el sistema

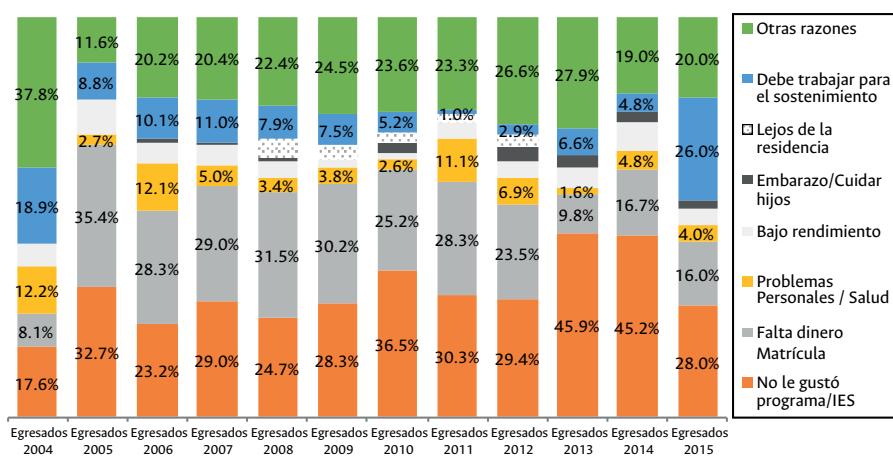
Para la política pública y para la sociedad no solo es importante que los jóvenes puedan acceder al sistema, sino también que puedan mantenerse. Frente a la permanencia en la educación superior, los hallazgos son:

1. A quienes desertaron del programa que estudiaban, se les preguntó por la razón. Históricamente la explicación más importante para ello es el no gusto por el programa o la IES elegida, siguiéndole la falta de dinero o la necesidad de trabajar –ver figura 20–. Lo anterior sugiere que efectivamente fortalecer los sistemas de orientación vocacional que se desarrollan al interior de los colegios es fundamental para reducir el riesgo de cambio y por tanto, de los costos económicos y no-económicos que dicho cambio conlleva.
2. Alrededor de la mitad de los bachilleres en los últimos dos años del estudio cuentan con el apoyo familiar para el pago del valor de la matrícula –ver anexo 21–. La siguiente fuente en orden de importancia para financiar la carrera corresponde a las becas –distintas a los fondos de pregrados que administra la Agencia Sapiencia–.

## Situación en el mercado laboral

Cerca del 35% de los estudiantes que se graduaron en 2015 aspiran trabajar luego de su grado. Un año antes dicho porcentaje se ubicó en el 48%. Dada que la actividad laboral es una opción importante para los bachilleres de colegios públicos de la ciudad, es pertinente caracterizar dicha situación. Los resultados indican:

**Figura 20.** Razones principales para haber dejado de estudiar

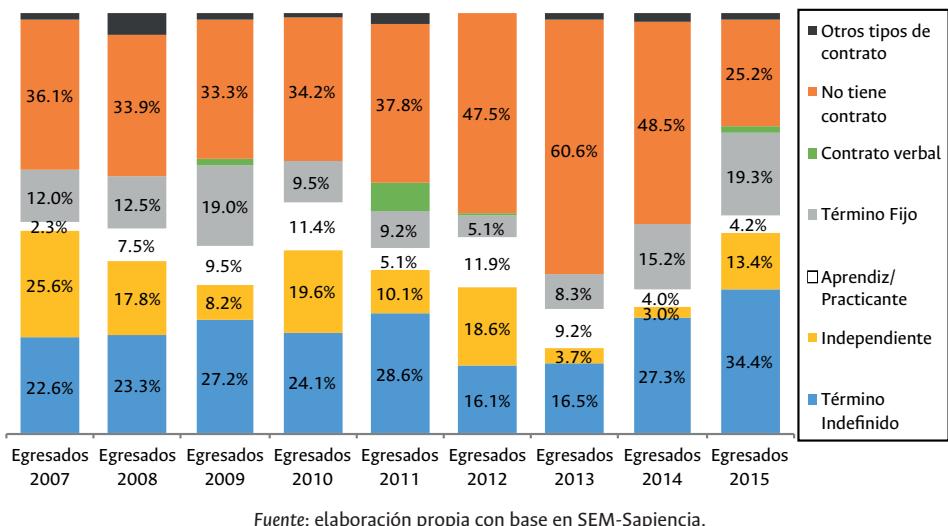


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

1. Desde el 2007, 8 de cada 10 bachilleres se encuentra ejerciendo alguna actividad laboral –ver anexo 22–, evidenciando la necesidad de los hogares de tener más integrantes participando del mercado de trabajo.
2. En su mayoría –desde el 53%– son empleados, siguiéndole la categoría de independiente –ver anexo 23–.
3. Un porcentaje importante de los bachilleres son informales. En el 2016 el 25% de los graduados el año inmediatamente anterior manifestaron no tener contrato, mientras que en el 2014 fue casi la mitad y en el 2013 se ubicó en el 60.6% –ver figura 21–. En este sentido, los bachilleres también sufren de la precariedad en las condiciones de los mercados de trabajo del país.
4. Más de la mitad de los bachilleres que laboran devengán hasta un salario mínimo mensual legal vigente –SMMLV–, ver figura 22, lo que indicaría la necesidad de contar con más años de educación para mejorar los retornos de la misma.

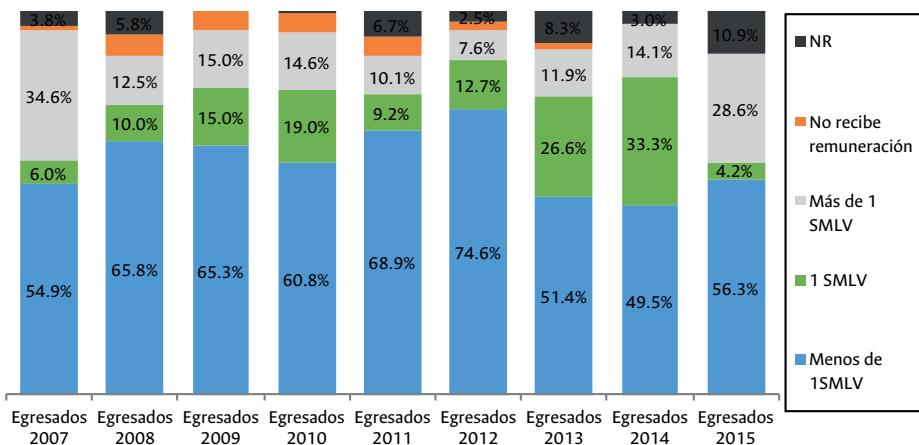
5. La mayoría de los bachilleres que laboran lo hacen en microempresas –hasta 10 empleados–, ver figura 23. Y pocos –máximo el 17%– lo hacen en empresas del sector industrial. Entre el 80% y 90% lo hacen en empresas dedicadas al comercio o a servicios.

**Figura 21. Porcentaje de bachilleres según tipo de contrato**



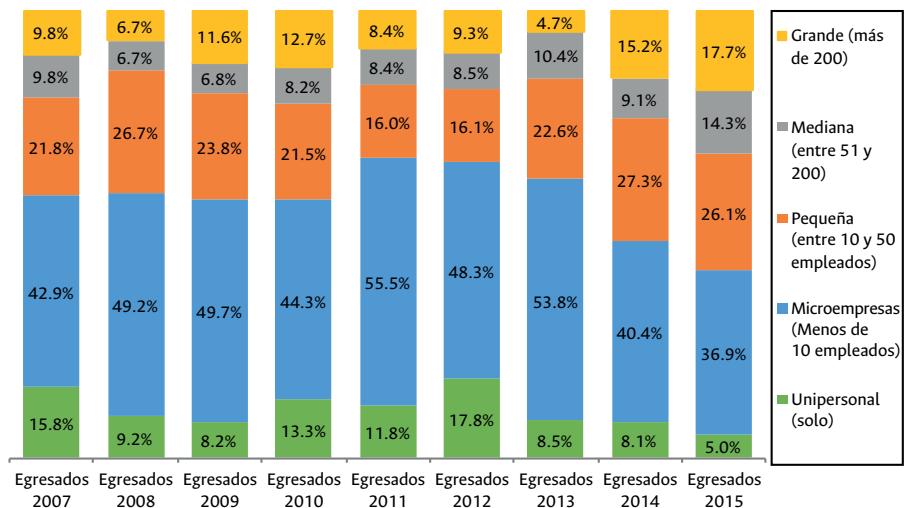
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Figura 22. Porcentaje de bachilleres que laboran según remuneración mensual**



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

Figura 23. Porcentaje de bachilleres según tamaño de la empresa en que laboran



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

## Discusión y recomendaciones de política pública

De acuerdo con los hallazgos y tendencias históricas encontradas a partir de ambos instrumentos se pasa a discutir las necesidades y algunas posibilidades de política pública en la ciudad y el país.

### 1. Los estudiantes de 11º y cuando pasan a ser bachilleres presentan dificultades al momento de continuar con sus estudios superiores

La política pública en educación de Medellín debe considerar la necesidad de cofinanciar la educación de pregrado tanto matrícula como en sostenimiento para así mejorar el acceso y permanencia de los jóvenes en el sistema educativo superior. Esto porque entre las razones por las cuales los jóvenes no continúan sus estudios es precisamente la falta de recursos. Con esto se podría reducir la deserción en educación superior. Los auxilios económicos de Sapiencia pueden ser importantes, pero resultan insuficientes ante la mayor demanda por este tipo de recursos. No obstante, como no se evidencian estudios que muestren los efectos de las becas y créditos de los programas locales de estudios superiores es importante promover la evaluación de impacto de dichas políticas para conocer si son realmente efectivas.

## *2. Los estudiantes de colegios públicos prefieren IES igualmente públicas*

La mayor demanda por la Universidad de Antioquia, el Sena y la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín demuestra la mayor preferencia que tienen los jóvenes de la ciudad por las IES públicas. La pregunta es: ¿la razón de ello es por la calidad o es un tema de acceso por el bajo valor de la matrícula?

## *3. Parte de los estudiantes desconocen los programas de financiamiento*

Es fundamental que tanto padres de familia como estudiantes conozcan los programas de co-financiamiento-locales, departamentales y nacionales –y sus requisitos y beneficios– a los que pueden acceder para cubrir los gastos educativos. En este orden de ideas, las autoridades educativas del país deben reunir esfuerzos para promocionar en mayor grado todas estas ayudas en campañas o jornadas.

## *4. Hay espacio para mejorar la orientación vocacional en la educación media*

Un porcentaje importante –entre el 28% y 46%– de los bachilleres de la ciudad manifiestan un año después de graduarse, que no les gustó el programa o la IES donde estaba estudiando y que por esa razón desertó del programa. Es importante entonces mantener y mejorar los sistemas de orientación vocacional y laboral en los colegios, en particular en los públicos, de tal manera que el estudiante que se encuentre próximo a tomar la decisión de elegir el programa y la IES, cuente con la información suficiente para decidir correctamente. Una solución viable es examinar los programas de orientación de colegios privados, identificar sus fortalezas y tratar de acoplar cuidadosamente las buenas prácticas de estas iniciativas al sector público.

## *5. Es necesario construir unidades de seguimiento a los bachilleres*

Un reto importante es tener un robusto sistema de seguimiento a los bachilleres y a los graduados de estudios superiores, que permita conocerlos y caracterizarlos y hacer un monitoreo de la deserción. Si bien en Colombia el MEN construyó hace ya varios años el Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior –Spadies– y creó el Observatorio Laboral para la Educación –OLE–, estas herramientas no son muy conocidas por la comunidad educativa y no conversan en muchos casos con los escasos departamentos de seguimiento que tienen las IES y las prácticamente nulas unidades de seguimiento a bachilleres con los que cuentan los colegios y las secretarías de educación territoriales. Al respecto, la iniciativa de Medellín con el estudio de seguimiento y expectativas, sin duda debe ser tomada como ejemplo y modelo a seguir en otros territorios del país. Por tanto, es vital que este tipo de iniciativas sean conocidas y socializadas a las autoridades educativas de otros territorios y poder así, aprender de ellas.

## 6. Fortalecimiento de los programas de financiamiento

Conviene estudiar las mejores formas de financiación de la educación superior y preguntarse si es mejor financiar la oferta o subsidiar –condicionadamente o no– a la demanda. Recuérdese que la ejecución del Programa ser Pilo Paga del Gobierno Nacional hasta el 2018 ha presentado muchas controversias en parte porque los beneficiarios se están volcando a las IES privadas, en detrimento de las IES públicas que no reciben a estos estudiantes “pilos” en sus aulas de clase y por tanto, estos ingresos se dejan de percibir en las IES públicas del país (Yepes, 2017).

Así mismo, la forma como se ha venido fortaleciendo la financiación a la demanda de la educación superior pone en riesgo la sostenibilidad del sistema público de educación superior, tal como hace referencia la investigación presentada en los antecedentes internacionales de Nieto, Pérez-Cárceles & Gómez (2015). El estudio estima la eficiencia técnica productiva con la que las universidades gestionan los recursos ya que las transferencias públicas se han reducido. Los resultados arrojaron que la eficiencia ha sido decreciente a lo largo del periodo 2009-2012 de las universidades públicas españolas y todo ello a raíz de los cambios experimentados en la estructura financiera donde se privilegiaba la búsqueda de recursos propios y no estatales. En el caso colombiano si se mira el periodo comprendido entre 2000 y 2012, los recursos destinados a la enseñanza de la educación superior representaron solo en promedio el 0.93% del PIB, correspondiente al 50% de parte de la Nación y el resto de recursos territoriales y rentas parafiscales (Melo, Ramos & Hernández, 2014, p. 21). Estos recursos se distribuyen principalmente entre la Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia y Universidad del Valle que reciben respectivamente 30%, 10% y 9%, lo que representa un monto considerablemente bajo (Melo, Ramos & Hernández, 2014).

## 7. Políticas de primer empleo

Según el DANE la informalidad en Medellín para el trimestre enero-marzo de 2018 se ubicó en el 41.7% y de acuerdo con las dos encuestas, 8 de cada 10 bachilleres trabajan y algo más de la mitad de los estudiantes de 11º aspiran trabajar. Esto indica la necesidad de tener en el país una ley especial de primer empleo para los bachilleres que por cualquier motivo no continúen en el sistema educativo.

## 8. Revisión de la oferta académica

Algunos programas académicos no son tan demandados/preferidos como otros. Los resultados indican que las licenciaturas y los programas de agronomía y afines, entre otros, no están dentro del top de carreras con mayor demanda. En este sentido y acudiendo a la historia de la matrícula a nivel de pregrado, debería darse un análisis de pertinencia de este tipo de carreras para identificar si son programas que tienden a la desaparición y conocer sus motivos. También es importante verificar la sobreoferta en ciertos programas y examinar las salidas laborales de estos profesionales.

## 9. Desmitificar las tecnologías

Los programas tecnológicos no están siendo muy preferidos por los bachilleres. A la luz de las razones de ello –ingresos, reconocimiento, calidad, etcétera– es preciso revisar la oferta y pertinencia de este tipo de programas para hacerlos más atractivos y darles una mejor socialización en el medio.

## Conclusiones

Algunos indicadores que se extraen de los estudios de expectativas y seguimiento en Medellín han permanecido relativamente estables en estos 14 años de aplicación. Por tanto, con respecto a los instrumentos que se vienen implementando es preciso hacer una revisión y ajustar –cambiar o reemplazar– ciertas preguntas o temas para que las encuestas suministren una información adicional y muestren la realidad en este caso de la ciudad. De tal forma que se invita a realizar la revisión de ambos instrumentos para las aplicaciones de los próximos años.

Este insumo debería ser considerado al momento de caracterizar a los jóvenes del sistema educativo y de diseñar políticas públicas. Estos estudios permiten dar bases a las apuestas por la calidad y pertinencia de la educación.

De estos instrumentos se desprende la necesidad de contar con mayores y mejores sistemas de seguimiento en el país a los bachilleres, de tal forma de poder contrastar sus expectativas cuando eran estudiantes y las realidades que enfrentan una vez egresan de los colegios.

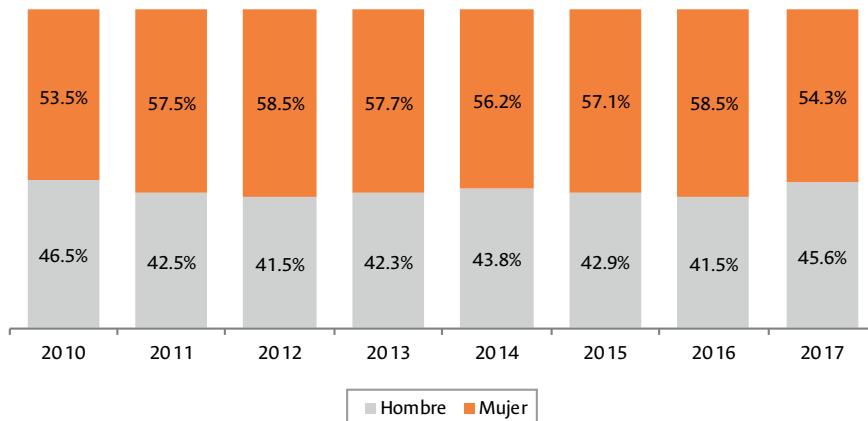
## Referencias

- [1] Alcaldía de Medellín. (2016). *Plan de Desarrollo. Medellín cuenta con vos 2016-2019*, Medellín. Recuperado de <https://www.medellincomovamos.org/download/presentacion-plan-de-desarrollo-de-medellin-2016-2019-medellin-cuenta-con-vos-2016/>
- [2] Alcaldía de Medellín. (2012). *Plan de Desarrollo. Medellín todos por la vida 2012-2015*, Medellín. Recuperado de [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Publicaciones/Documentos/PlaDesarrollo2012-2015/Plan%20de%20Desarrollo\\_baja.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Publicaciones/Documentos/PlaDesarrollo2012-2015/Plan%20de%20Desarrollo_baja.pdf)
- [3] Barón, J., Bonilla, L., Cardona-Sosa, L. & Ospina, M. (2014). ¿Quiénes eligen carreras en educación en Colombia? Caracterización desde el desempeño en las pruebas Saber 11°. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 74, 133-179. <http://dx.doi.org/10.13043/DYS.74.3>
- [4] Bozzi, A. (2008, 27 de septiembre). Expectativas de los bachilleres. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3252715>
- [5] Cartagena Cómo Vamos (CCV). (2008). *Resultados de la Encuesta de Expectativas de estudiantes de último año de educación media en Cartagena* (2007). Recuperado de <http://www.cartagenacomovamos.org/nuevo/wp-content/uploads/2014/08/CCV-Resultados-ejercicio-expectativas.pdf>

- [6] Correa, M. (2005). *La feminización de la educación superior y las implicaciones en el mercado laboral y los centros de decisión política* (tesis doctoral). Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.
- [7] Fundación Universidad Empresa. (2004). *Estudio sobre la necesidad de acciones de orientación para adecuar la oferta y demanda de estudios universitarios al mercado laboral de la comunidad de Madrid*. Recuperado de [https://nanopdf.com/download/estudio-sobre-la-necesidad-de-acciones-de\\_pdf](https://nanopdf.com/download/estudio-sobre-la-necesidad-de-acciones-de_pdf)
- [8] Guerra-Ramírez, M. I. (2000). ¿Qué significa estudiar el bachillerato? La perspectiva de los jóvenes en diferentes contextos socioculturales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 5(10), 243-272.
- [9] López-Pino, C. & Moncada-Jaimes, L. (2012). Expectativas de acceso a la Universidad en los jóvenes de sectores populares de Bogotá. *Revista Educación y Educadores*, 15(3), 383-409. <http://doi.org/10.5294/edu.2012.15.3.3>
- [10] Melo, L., Ramos, J. & Hernández, P. (2014). *La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia*. Borradores de Economía, Banco de la República, 808. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_808.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_808.pdf)
- [11] Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026: El camino hacia la calidad y la equidad*, 2da. edición, Bogotá. Recuperado de [http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL\\_ISBN%20web.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf)
- [12] Nieto, L., Pérez-Cárceles, M. & Gómez, J. (2015). Financiación y eficiencia en las Universidades Públicas Españolas 2012. *Investigaciones de economía de la educación*, 10, 509-520.
- [13] Ley N° 115 de 1994. Ley General de Educación. Diario Oficial N° 41.214. Bogotá, Colombia, 8 de febrero de 1994.
- [14] Universia. (2014). *¿Cómo será el futuro laboral para los estudiantes de Bachillerato?* Recuperado de <http://noticias.universia.es/en-portada/noticia/2014/06/11/1098581/como-futuro-laboral-estudiantes-bachillerato.html>.
- [15] Secretaría de Educación Distrital (SED). (2000). *Seguimiento y perspectivas laborales de bachilleres. Muestra de egresados de colegios privados y oficiales en Bogotá 1993-1997*, Bogotá. Recuperado de [https://www.educacionbogota.edu.co/Centro\\_Documentacion/anexos/anteriores\\_2004/seguimientoyperspec.pdf](https://www.educacionbogota.edu.co/Centro_Documentacion/anexos/anteriores_2004/seguimientoyperspec.pdf)
- [16] Sapiencia. (2018). *Documento de estudios previos para la aplicación de encuestas de expectativas y seguimiento*. Recuperado de <https://colombialicita.com/licitacion/108053652>
- [17] Romero, A. (2009). *Expectativas y aspiraciones de los estudiantes de undécimo grado en la localidad de Usme en Bogotá D.C. (dos estudios de caso)* (tesis de pregrado). Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, Colombia.
- [18] Yepes, J. (2017). *Por qué Ser Pilo Paga no puede convertirse en Política de Estado*. Manizales en Común. Recuperado de <http://manizalesencomun.org/2017/05/23/por-que-ser-pilo-paga-no-puede-convertirse-en-politica-de-estado/>

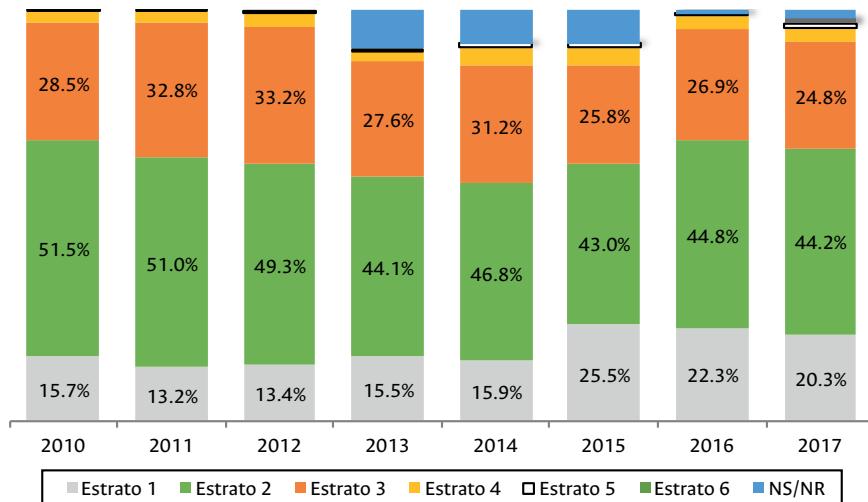
## Anexos

**Anexo 1. Porcentaje de estudiantes según sexo**



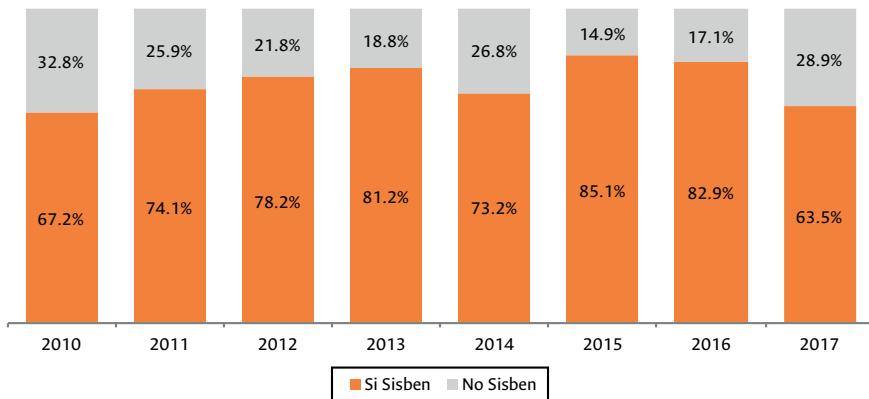
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 2. Porcentaje de estudiantes según estrato socioeconómico del hogar**



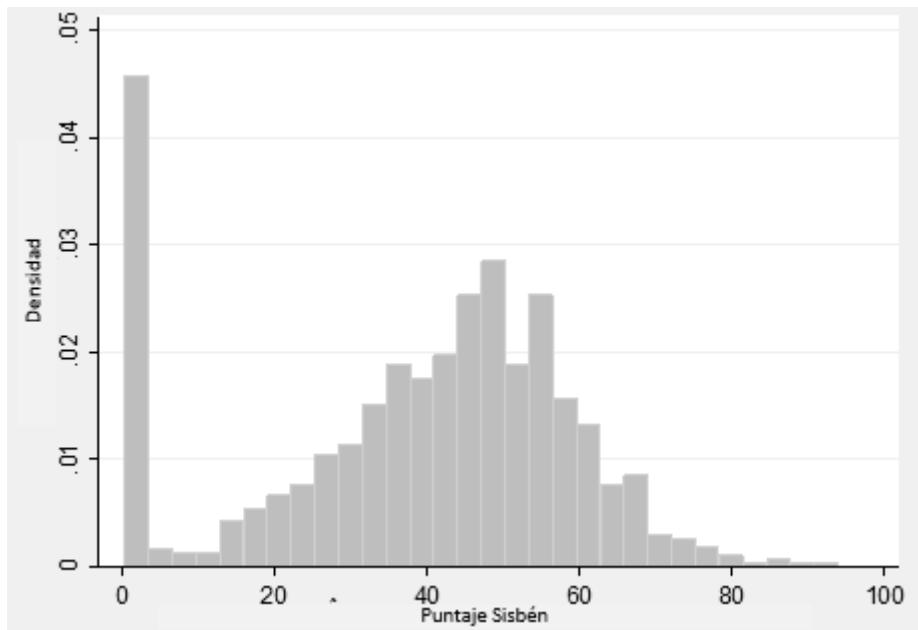
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 3. Porcentaje de estudiantes según tenencia de Sisbén**

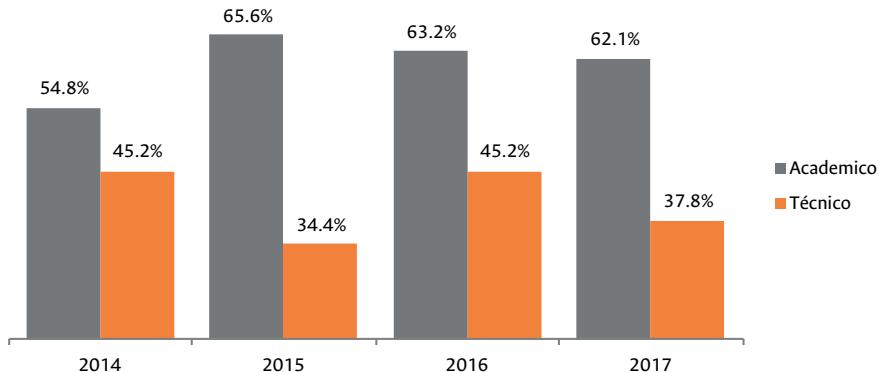


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 4. Histograma puntaje Sisbén 2017**



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 5. Porcentaje de estudiantes según tipo de bachillerato**

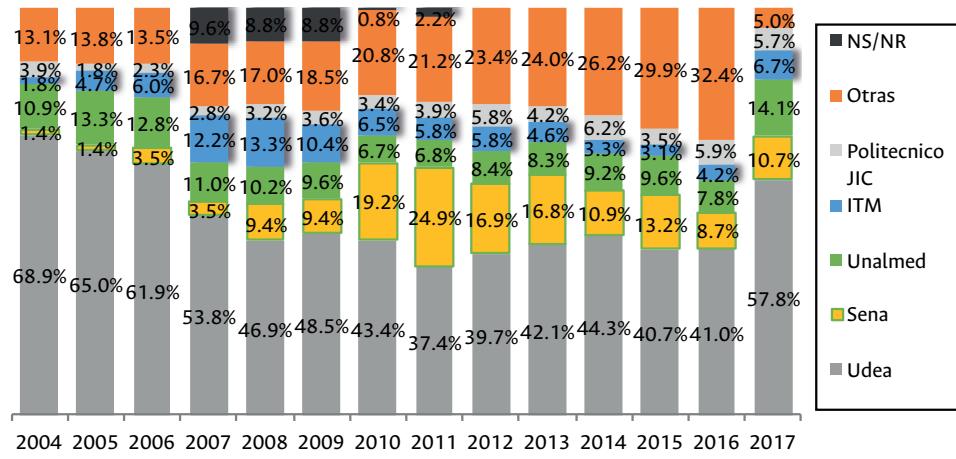
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 6. Porcentaje de estudiantes que presentaron al menos una solicitud de admisión a IES por comuna/corregimiento: 2017**

Comuna/Corregimiento	%	Comuna/Corregimiento	%
1 Popular	63.31%	12 La America	75.00%
2 Santa Cruz	56.29%	13 San Javier	54.10%
3 Manrique	56.46%	<b>14 Poblado</b>	<b>91.59%</b>
4 Aranjuez	62.20%	15 Guayabal	75.64%
5 Castilla	63.33%	16 Belén	63.86%
6 Doce de Octubre	53.93%	<b>50 Palmitas</b>	<b>45.45%</b>
7 Robledo	56.25%	60 San Cristobal	58.93%
8 Villa Hermosa	75.94%	70 Altavista	65.38%
9 Buenos Aires	73.13%	80 San Antonio de Prado	73.20%
10 La Candelaria	77.52%	90 Santa Elena	56.25%
11 Laureles Estadio	60.47%	11 Laureles Estadio	60.47%

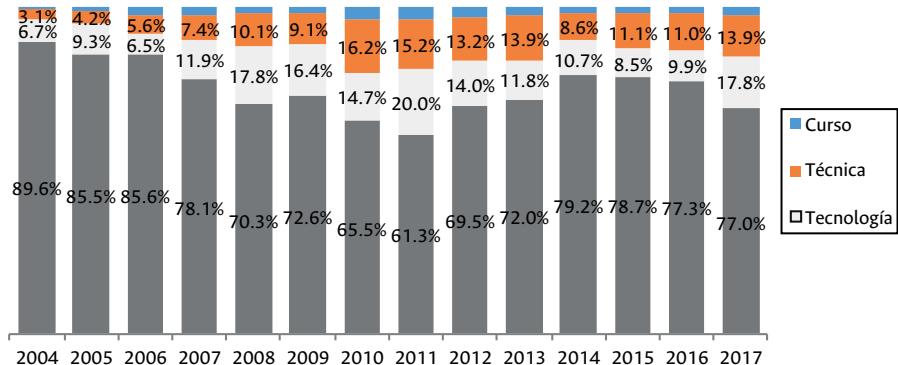
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

Anexo 7. Porcentaje de solicitudes de admisión según IES

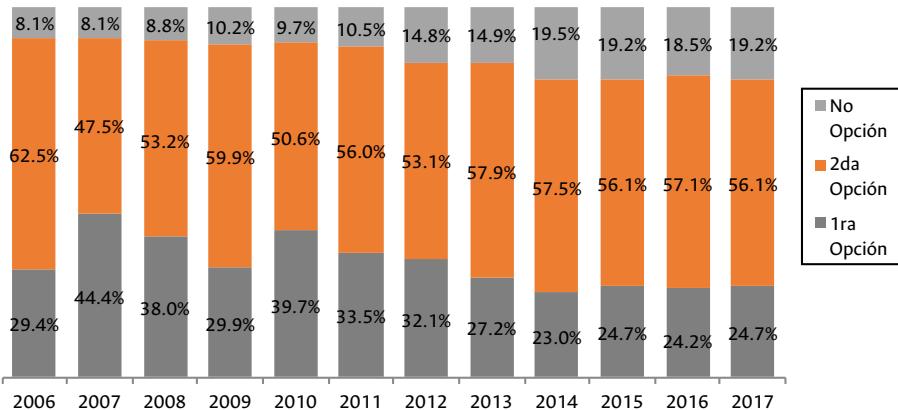


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

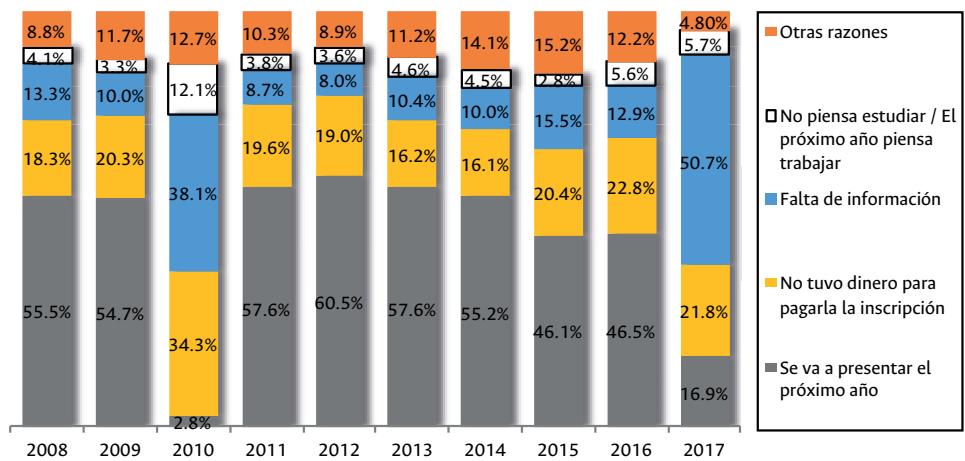
Anexo 8. Porcentaje de solicitudes de admisión según nivel de formación



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

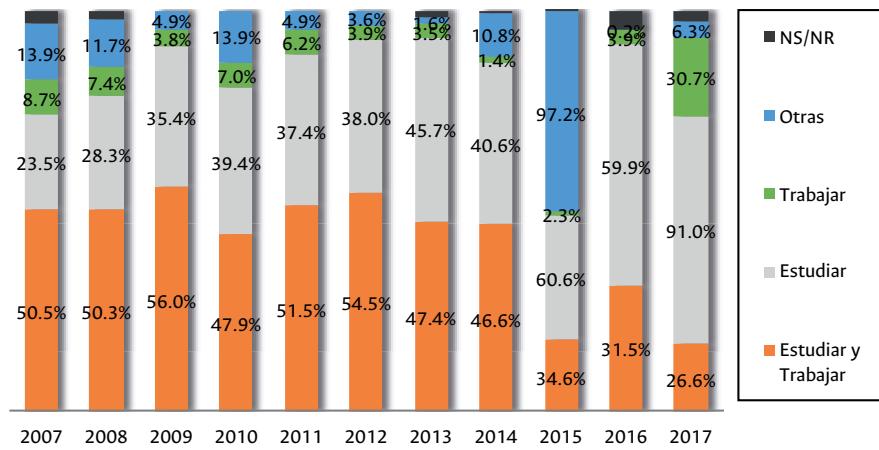
**Anexo 9.** Porcentaje de solicitudes de admisión según área de conocimiento

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 10.** Porcentaje de estudiantes según razón principal para no haber solicitado admisión en una IES

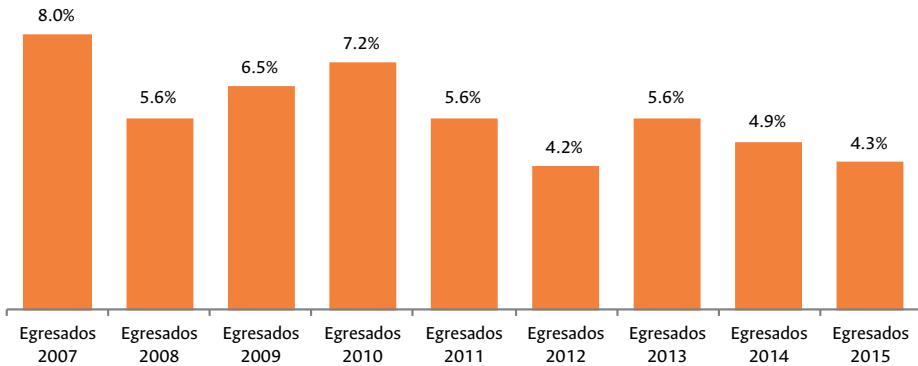
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 11. Porcentaje de estudiantes según su aspiración para el siguiente año**

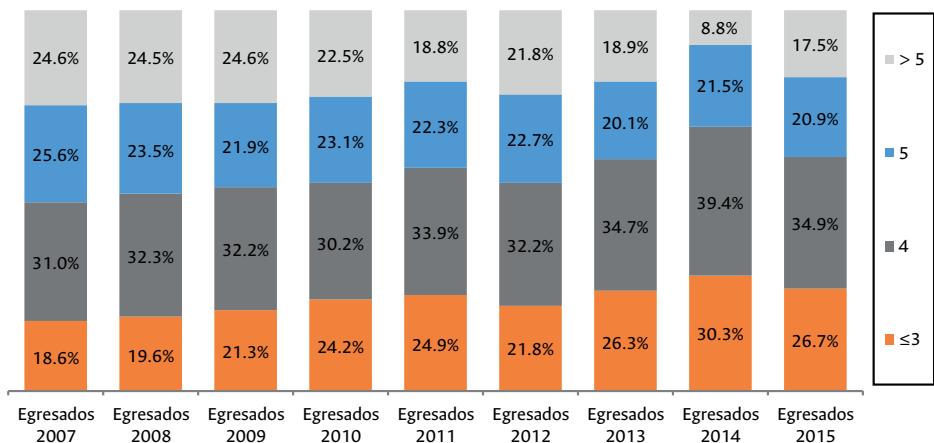


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

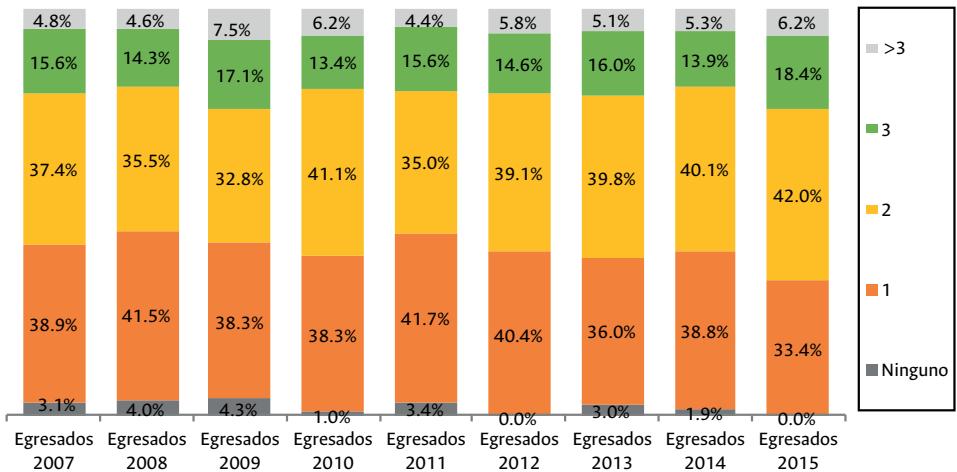
**Anexo 12. Porcentaje de bachilleres que tienen hijos**



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

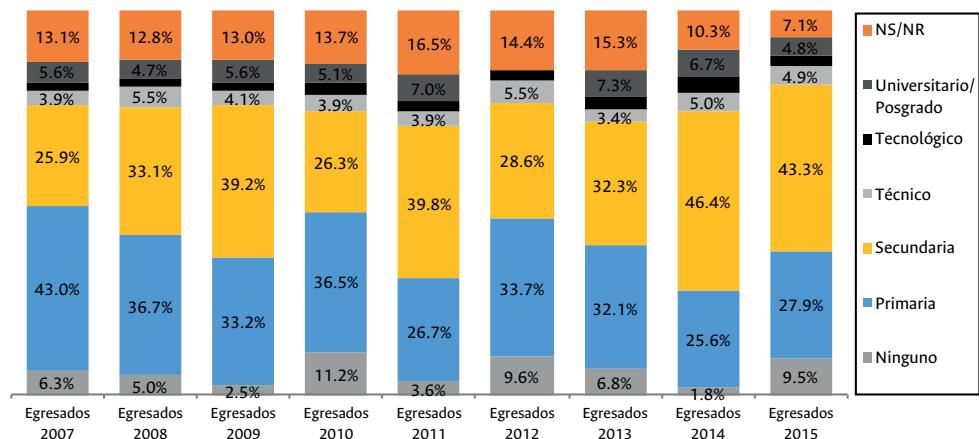
**Anexo 13. Porcentaje de bachilleres según tamaño del hogar**

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 14. Porcentaje de bachilleres según población ocupada en el hogar**

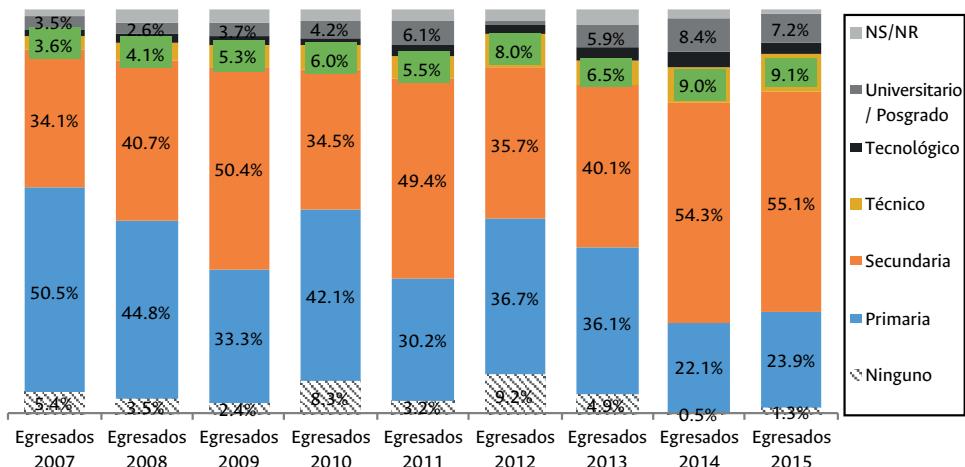
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 15. Porcentaje de bachilleres según último nivel educativo del padre**

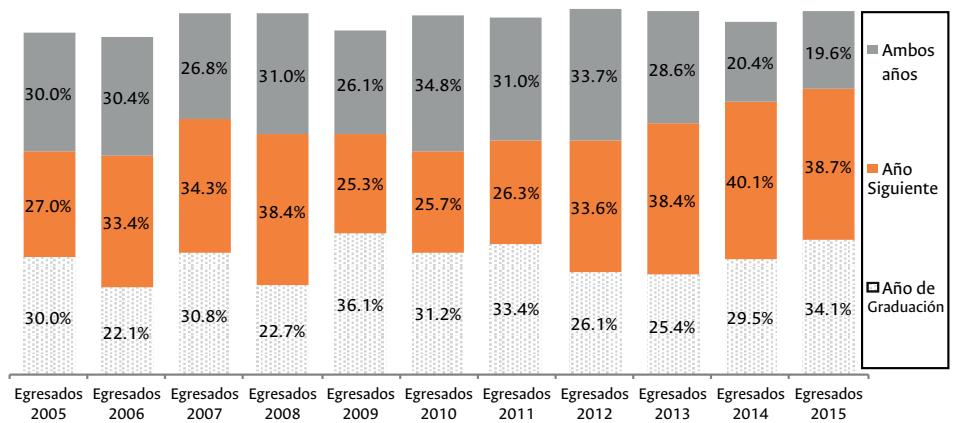


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

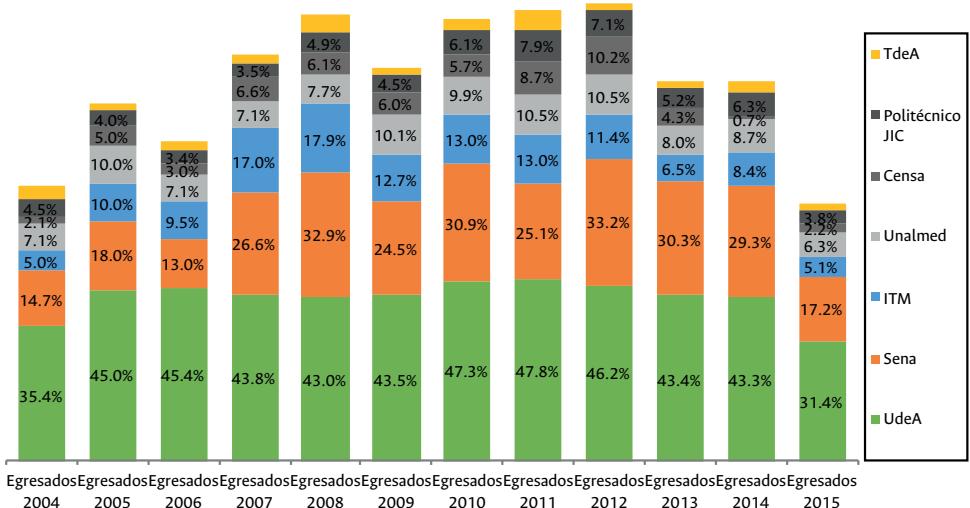
**Anexo 16. Porcentaje de bachilleres según último nivel educativo de la madre**



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

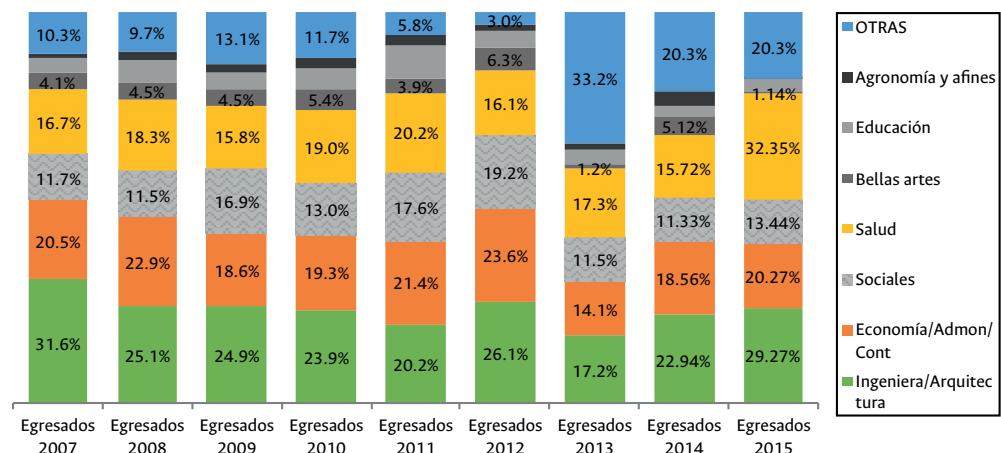
**Anexo 17. Porcentaje de bachilleres según año en el que solicitaron admisión a una IES**

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 18. Porcentaje de bachilleres según IES donde solicitaron admisión**

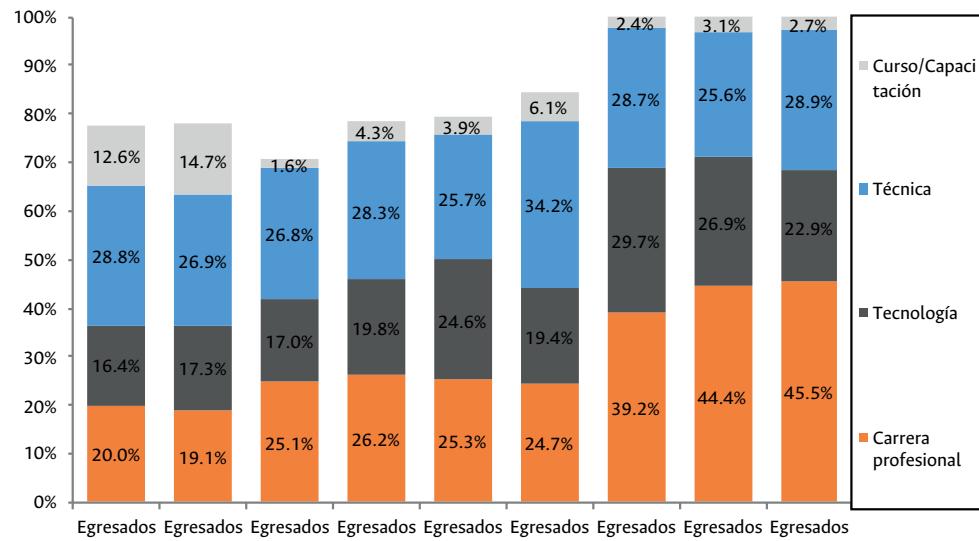
Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 19.** Porcentaje de bachilleres según área de formación donde presentaron solicitud de admisión

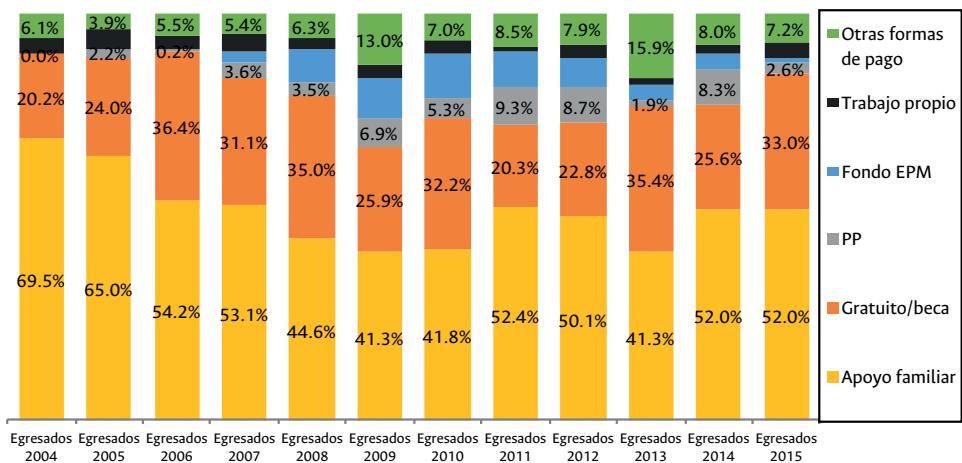


Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

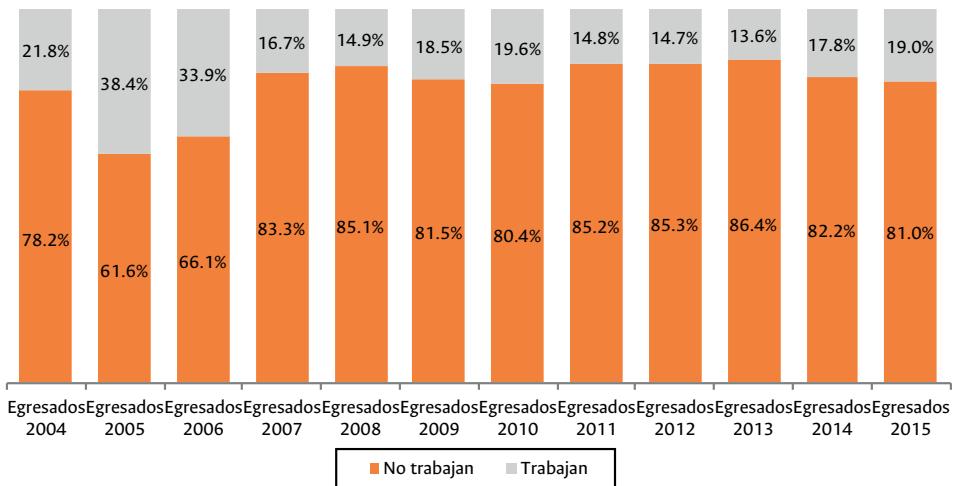
**Anexo 20.** Porcentaje de bachilleres según nivel de formación donde presentaron solicitud de admisión



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

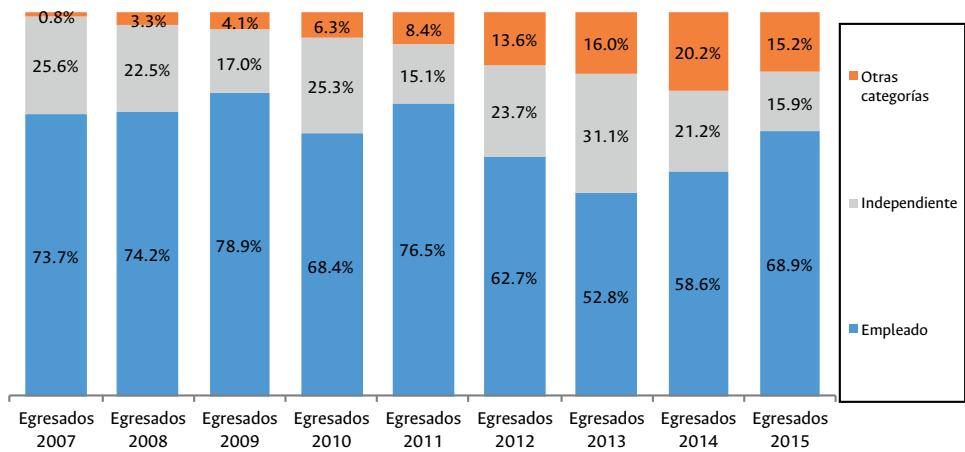
**Anexo 21. Porcentaje de bachilleres según forma de pago de la matrícula**

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 22. Porcentaje de bachilleres según su situación laboral**

Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

**Anexo 23. Porcentaje de bachilleres según tipo de trabajo**



Fuente: elaboración propia con base en SEM-Sapiencia.

# Evaluación de la efectividad de la Tasa Retributiva (TR) como instrumento económico para la protección del recurso hídrico en Colombia\*

**Andrea Carolina Guzmán-Cabrera\*\***

Universidad de Antioquia, Colombia

**Jesús Fernando Flórez-Herrera\*\*\***

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, Colombia

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79561>

## Resumen

Una de las principales externalidades negativas sobre el medio ambiente, es la contaminación del agua generada por los vertimientos de las diferentes actividades económicas. Para enfrentar esta externalidad, la literatura económica habla sobre instrumentos como las normas, las tasas y los sistemas de permisos transables, derivados de desarrollos teóricos como los impuestos pigouvianos y el teorema de Coase, los cuales introducen en la función de costos de los agentes económicos el daño que generan con la contaminación. Colombia a partir de la Ley 99 de 1993, estableció un instrumento económico para corregir este problema, la Tasa Retributiva –TR–. El objetivo de este estudio es mostrar el funcionamiento de este instrumento económico en Colombia, determinar su impacto y analizar los problemas de implementación que presenta. Para lograrlo se desarrolla una serie de modelos de data panel que asocian las cargas contaminantes objeto de cobro en Colombia a su respectiva TR, encontrando que la TR no explica el comportamiento de estas cargas contaminantes y concluyendo que el instrumento económico no alcanza en su totalidad el objetivo de reducir la contaminación que llega a los cuerpos de agua en Colombia.

**Palabras clave:** externalidades; recurso hídrico; vertimiento; instrumento económico.

**JEL:** D62; Q25; Q53; Q28.

\* **Artículo recibido:** 08 de mayo de 2019/ **Aceptado:** 31 de julio de 2019/ **Modificado:** 09 de septiembre de 2019. El artículo es resultado de la consultoría “Productividad del agua, el tratamiento de aguas residuales y el reúso en Colombia”, desarrollada por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) para el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el marco de la Misión de Crecimiento Verde (MCV) y financiada por la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) y el Fondo Acción. Los autores agradecen los aportes y sugerencias recibidas durante el proyecto por parte del equipo asesor del DNP y los profesionales del CTA encargados de los demás componentes de la consultoría.

\*\* Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo por la Universidad Nacional de Colombia (Medellín, Colombia). Docente en Universidad de Antioquia. Correo electrónico: acarolina.guzman@udea.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-3755-2522>

\*\*\* Economista por la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Investigador del área de Economía Ambiental en Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - Línea de Agua y Medio Ambiente. Correo electrónico: fflorez@cta.org.co  <https://orcid.org/0000-0002-7328-5321>

## Cómo citar/ How to cite this item:

Guzmán-Cabrera, A. C. & Flórez-Herrera, J. F. (2019). Evaluación de la efectividad de la Tasa Retributiva (TR) como instrumento económico para la protección del recurso hídrico en Colombia. *Ensayos de Economía*, 29(55), 129-151. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79561>

## **Effectiveness of the Retributive Rate (TR) as an Economic Instrument for the Protection of Water Resources in Colombia**

### **Abstract**

One of the main negative externalities on the environment is water pollution generated by the discharge of waste carried out by different economic activities. To deal with this externality, economic literature discusses instruments such as norms, charges and tradable permit systems, derived from theoretical developments such as Pigouvian taxes and the Coase theorem, which introduce into the cost function of economic agents the damage they generate with pollution. Colombia, through Law 99 of 1993, established an economic instrument to correct this problem, the Retribution Rate -TR. The objective of this study is to show the functioning of this economic instrument in Colombia, determine its impact and analyze the implementation problems it presents. To achieve this, a series of data panel models are developed that associate the pollution charges collected in Colombia to their respective TR, finding that the TR does not explain the behavior of these pollution charges and concluding that the economic instrument does not completely achieve its objective of reducing the pollution that reaches the bodies of water in Colombia.

**Keywords:** externalities; water resource; dumping; economic instrument.

**JEL:** D62; Q25; Q53; Q28.

## **Introducción**

Las actividades humanas productivas y no productivas contaminan el medio ambiente. Esta relación entre el hombre y el medio natural no se rige por el mercado, así que sin la intervención del gobierno, el uso del medio ambiente como vertedero puede sobrepasar su capacidad de asimilación produciendo efectos negativos sobre el bienestar de las comunidades, generando costos a los productores, a los consumidores y el deterioro de los ecosistemas (Méndez-Sayago, Méndez-Sayago & Hernández-Escolar, 2017).

La protección del medio ambiente en un país es responsabilidad directa del Estado, quien debe velar por conservar y recuperar los recursos naturales dentro de sus límites territoriales; pero para lograrlo el Estado debe hacer partícipes de las estrategias de protección y conservación del medio ambiente a los agentes productivos del aparato económico y a la sociedad civil como responsables directos del consumo y contaminación de los recursos naturales.

A lo largo de la historia ha existido una clara relación inversa entre el crecimiento de la población, el crecimiento de las economías y el estado de los recursos naturales; principalmente en las primeras etapas del desarrollo tal como lo señala la hipótesis de la curva medioambiental de Kuznets –CMK– la cual plantea que el crecimiento económico –medido a través del ingreso per cápita– y el deterioro ambiental tienen una relación de “U” invertida, es decir, que la contaminación aumenta con el crecimiento económico, alcanza un máximo, y luego comienza a caer a partir de un nivel crítico de ingreso (Correa-Restrepo, Vasco-Ramírez & Pérez-Montoya, 2005)

La forma de la CMK esta explicada por razones como: 1) en las primeras etapas del desarrollo predominan las actividades agrícolas y extractivas que son de alto impacto para el medio ambiente, mientras que en las etapas avanzadas del desarrollo predominan los servicios, los cuales tienen menor impacto, 2) en los países de bajos ingresos existe una mayor preocupación por aumentar el PIB que por la conservación de los recursos naturales, mientras que en los países de altos ingresos se presenta la situación contraria, lo que hace que la regulación ambiental a las actividades económicas sea más débil en el primer grupo.

Colombia como un país de ingreso medio, se preocupa cada día más por la protección del medio ambiente, una muestra de ello es la Misión de Crecimiento Verde –MCV–, la cual busca generar políticas en pro del crecimiento económico sostenible con el medio ambiente y socialmente incluyente, sin embargo, en el país todavía son muchos los retos para poner en un balance los intereses del sector productivo y la conservación ambiental.

Uno de los principales recursos naturales que se ve afectado por el desbalance entre la actividad económica y la conservación es el recurso hídrico, puesto que es un elemento vital para la vida en el planeta y se requiere para todas las actividades humanas y económicas. Dentro del sistema económico, el agua tiene dos grandes funciones: la primera es ser insumo para la producción de bienes y servicios y la segunda es ser receptor de los desperdicios tanto de la producción como del consumo. Por esta razón es susceptible a dos grandes riesgos: 1) la escasez por sobre explotación y 2) contaminación por vertimientos.

Este artículo centra su atención en el instrumento económico utilizado en Colombia para la protección del recurso hídrico en cuanto al riesgo de contaminación por vertimientos: la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales –TR–. La TR es un instrumento económico inspirado en los impuestos pigouvianos (Pigou, 1946 [1920]), que utiliza el principio de que quien contamina paga para corregir las externalidades negativas causadas por la contaminación del recurso hídrico por parte del sector productivo.

Si bien los impuestos pigouvianos son instrumentos ideales para internalizar una externalidad, la información necesaria para su definición y puesta en marcha no está disponible. Ello no significa que se deban abandonar los instrumentos económicos como opción de política ambiental y aplicar un énfasis exclusivo a las políticas de comando y control. Los instrumentos económicos pueden ser útiles para alcanzar metas ambientales a un mínimo costo, pese a no poder internalizar completamente la externalidad (Ibañez, s.f.).

El propósito del artículo es determinar si este instrumento ha logrado cumplir el objetivo de reducir la contaminación del agua durante el periodo de 2010-2015. Para ello se tomó información a nivel nacional sobre los vertimientos que llegan a los cuerpos de agua asociados a las cargas contaminantes gravadas con TR y el valor de la TR cobrada. Dicha información permite tener un panel data a partir del cual se pretende estimar los coeficientes de correlación lineal de Pearson entre las cargas contaminantes y la TR. Además, se estimaron tres tipos de modelos: 1) Modelos Pooling OLS,

2) Modelos de Efectos Fijos y 3) Modelos de Efectos Aleatorios, con el fin de elegir el mejor modelo según los datos analizados. Los coeficientes del mejor modelo seleccionado permitieron conocer si existe o no una relación de determinación estadística significativa entre las TR y las cargas contaminantes, y si esta relación es inversa, tal como lo plantea el objetivo del instrumento económico.

El desarrollo del artículo se presenta en cinco secciones además de esta introducción. En la primera sección se presenta el contexto de la TR en Colombia y se explica su funcionamiento y aplicabilidad, para entender la esencia del instrumento y su diseño; en la segunda sección se presenta la metodología aplicada para determinar si la TR ha cumplido o no su propósito; en la tercera sección se presentan los resultados para luego analizarlos en la cuarta sección y finalmente la quinta sección presenta una serie de recomendaciones de parte para mejorar la implementación de la TR en Colombia.

Este artículo se logra a partir de la consultoría Productividad del agua, el tratamiento de aguas residuales y el reúso en Colombia, cuyo objetivo era realizar un diagnóstico sobre el estado actual de la productividad del agua, el tratamiento de aguas residuales y el reúso en el país (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), 2017), priorizar los elementos críticos a mejorar (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), 2018a) y finalmente generar recomendaciones (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), 2018b). Este proyecto fue insumo para la elaboración del Conpes 3934: política de crecimiento verde (DNP, 2018).

Los resultados presentados en este artículo están consignados en los informes de la consultoría<sup>1</sup> y corresponden al componente encargado de evaluar el funcionamiento de los instrumentos económicos para la protección del recurso hídrico en Colombia.

## Funcionamiento de la TR en Colombia

La TR es un instrumento económico aplicado por la política ambiental en Colombia cuyo objetivo es disminuir los vertimientos de cargas contaminantes en los cuerpos de agua. La tasa busca emitir señales económicas vía precios de mercado a los agentes para que, bajo el supuesto de racionalidad económica, modifiquen sus patrones de consumo-producción y tomen decisiones acordes con los costos sociales y ambientales de contaminar las fuentes de agua, y adelanten cambios hacia tecnologías más limpias (Vasco, Tobón & Vargas, 2018).

En Colombia se habla de tasas retributivas desde 1974 cuando el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en su artículo 18 contempla la importancia de proteger al medio ambiente de los residuos generados por el sector productivo y de utilizar las tasas ambientales para hacerlo. Luego este concepto fue abordado por la Ley 99 de 1993 en

---

1 Se puede consultar los informes en: <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Productividad-del-agua.aspx>

su artículo 42, el cual dice que la utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas (Ley 99, 1993).

En este momento la TR está reglamentada por el Decreto 2667 de 2012 el cual dictamina que la TR es aquella tasa que cobrará la autoridad ambiental competente a los usuarios por la utilización directa o indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades antrópicas o propiciadas por el hombre y actividades económicas o de servicios, sean o no lucrativas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2012).

La TR se puede considerar como un instrumento económico ya que utiliza el mecanismo de los precios y se vale de la racionalidad del agente económico para desincentivar el vertimiento de cargas contaminantes a los cuerpos de agua aumentando su costo, bajo el principio fundamental de que quien contamina paga.

Aunque la TR se creó como tal en la Ley 99 de 1993, no fue hasta el año de 1998 que empezó a implementarse en el país (Villegas et al., 2005). La competencia de su administración y recaudo es de las Corporaciones Autónomas Ambientales –CAR– y se cobra en función de dos parámetros de contaminación del recurso hídrico: Demanda Biológica de Oxígeno –DBO– y los Sólidos Suspensos Totales –SST–.

La TR funciona conjuntamente con un instrumento de comando y control conocido como límites permisibles de vertimientos, el cual determina para cada usuario con permiso de vertimiento cual es la concentración máxima de carga contaminante que puede descargar en el cuerpo de agua.

Las metas individuales y la sanción convierten el sistema en un híbrido entre un instrumento económico y uno de comando y control, porque se establecen límites de vertimientos –meta– que al no ser respetados, las firmas son objeto de una multa que consiste en la re liquidación de la tasa (Méndez-Sayago, Méndez-Sayago & Hernández-Escolar, 2017).

El cálculo de la tarifa que debe pagar cada usuario de puntos de vertimiento por concepto de TR se hace por medio de [1]. La tarifa mínima es determinada por el MADS en función de los costos de remoción de las sustancias contaminantes, es un valor estándar para todos los usuarios a nivel nacional que se actualiza año a año en función de las variaciones del IPC. El factor regional es un valor que puede variar entre 1.0 y 5.5 y representa los costos sociales y ambientales de la contaminación del recurso hídrico (MADS, 2012). Se calcula para cada cuerpo de agua o tramo del mismo y su variación depende del cumplimiento por parte de los usuarios de las metas de carga contaminante establecidas por la CAR correspondiente.

## 1) Cálculo de la TR:

$$TR = \sum_i Tm_i * Fr_i, \quad i: DBO, \quad SST^2 \quad [1]$$

Donde: TR: tasa retributiva

Tm: tarifa mínima

Fr: factor regional

Por lo anterior se deduce que el éxito en la aplicación del instrumento recae por completo en la CAR quien debe contar con toda la capacidad para el levantamiento de información sobre usuarios de puntos de vertimientos, niveles de calidad de agua, cargas vertidas y metas de contaminación en los cuerpos de agua de su jurisdicción. Para lograr obtener esta información las CAR deben seguir 4 etapas de la implementación de la TR: 1) levantar la línea base de información en cuanto a cuencas y puntos de vertimiento, 2) establecer el índice de calidad de agua, 3) determinar los objetivos de calidad para cada cuerpo de agua o tramo del mismo, 4) establecer las metas de reducción para los usuarios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) & Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología e Innovación (Colciencias), 2013).

En Colombia la TR cobrada a los usuarios de puntos de vertimientos ha sido históricamente baja, por dos motivos: 1) la variación de la tarifa mínima solo está en función de la variación del IPC, por lo tanto no tiene en cuenta posibles variaciones en los costos de remoción de sustancias contaminantes que se hayan podido dar en los últimos 20 años, 2) el cálculo de las variaciones del factor regional depende de verificar el cumplimiento de las metas contaminantes por parte de los usuarios, lo cual es muy costoso para las CAR, razón por la cual a muchos usuarios se les termina aplicando un factor regional de 1 sin que en realidad cumplan con las metas de descontaminación. En la tabla 1 se presenta el comportamiento de la tarifa mínima y el factor regional en los últimos años.

**Tabla 1.** Evolución de la tarifa mínima y factor regional promedio para el cálculo de TR

Año	Tarifa Mínima DBO (\$/kg)	Tarifa Mínima SST (\$/kg)	Factor Regional Promedio DBO	Factor Regional Promedio SST
2010	106.05	45.35	1.20	1.26
2011	109.41	46.79	1.40	1.47
2012	113.49	48.53	1.53	1.58
2013	116.26	49.72	1.42	1.68
2014	118.52	50.68	1.56	1.74
2015	122.86	52.54	1.59	1.68
2016	131.17	56.09		
2017	138.72	59.32		

Fuente: elaboración y cálculos propios<sup>3</sup>.

2 Decreto 2667 de 2012.

3 Tarifa mínima tomada de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2017). Factor regional promedio calculado en base a datos de MADS.

Los costos de remoción de DBO en cuerpos de agua son más altos que los costos de remoción de SST, razón por la cual la tarifa mínima de DBO siempre ha sido más del doble que la tarifa mínima de SST, y como ya se mencionó, el crecimiento de ambas tarifas solo depende de la inflación.

En cuanto al factor regional promedio anual, se observa que el factor asociado a SST supera levemente al factor asociado a DBO, pero en ambos casos ocurre que este factor se encuentra mucho más cercano al límite inferior –1.0– que al límite superior –5.5–, con una tasa de crecimiento promedio de 6% tanto para DBO como SST. Esto podría llevar a intuir que los usuarios de puntos de vertimientos cumplen sus metas de cargas contaminantes, sin embargo, no necesariamente es así.

Dado que la administración de la TR implica una importante gestión por parte de las CAR –gestión de información de usuarios de puntos de vertimientos, establecimiento de metas y verificación de las mismas–, cuando no es posible verificar el cumplimiento de metas o incluso no puede establecerlas, debe aplicar a los usuarios de puntos de vertimientos un valor de factor regional mínimo.

De hecho, según MADS, MHCP & Colciencias (2013), para el año 2012 se tenían identificados en el país 699 cuerpos de agua con puntos de vertimiento, de los cuales el 90% tenía establecido un objetivo de calidad de agua, el 68% contaba con meta de reducción de carga contaminante, pero solo el 35% eran objeto de verificación del cumplimiento de metas por parte de las CAR.

En cuanto a la contaminación del agua, existen tres fuentes principales de contaminación: las aguas negras domésticas, los efluentes industriales y la escorrentía por el uso del suelo (Méndez-Sayago, Méndez-Sayago & Hernández-Escolar, 2017).

Para el caso de Colombia, el reporte de avance del Estudio Nacional del Agua 2018 presenta la evaluación de cargas contaminantes vertidas a los sistemas hídricos por parte de los sectores: doméstico, industrial y beneficio de café, encontrando que del total del vertido estimado para los tres sectores, el sector doméstico aporta la mayor carga de materia orgánica con el 50% representada por la Demanda Biológica de Oxígeno –DBO–, el 84% de Sólidos Suspensidos Totales –SST– y de nutrientes, con 76% de nitrógeno total y 91% de fósforo total. En cuanto a materia orgánica representada por la Demanda Química de Oxígeno –DQO–, el sector que más aporta es la industria manufacturera con el 57% de la carga vertida (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2018).

Por lo anterior, es posible pensar que la TR no tiene gran influencia en el sector industrial ya que no grava su principal carga contaminante, la DQO. De hecho al hacer zoom sobre las cargas vertidas por el sector industrial se encuentra que el 67% corresponden a DQO, mientras que solo el 22% corresponden a DBO (IDEAM, 2018), la cual si está gravada con TR.

En cuanto a la distribución espacial de las cargas contaminantes vertidas se tiene que los departamentos que más generaron carga doméstica en 2016 fueron Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca y Atlántico, mientras que los departamentos que más vertieron cargas contaminantes industriales fueron Bolívar, Valle del Cauca y Atlántico (IDEAM, 2018).

Se han desarrollado en los últimos años algunos estudios asociados a evaluar la efectividad de la TR en Colombia, entre ellos se destaca:

Vasco, Tobón & Vargas (2018) quienes para una cuenca hidrográfica en particular desarrollan un modelo de equilibrio general con capital natural. En el análisis de la TR los autores resaltan que desde la fijación de la tarifa mínima en 1998, que el valor apenas ha sobrepasado el umbral de los 100 COP/kg DBO, lo que es considerablemente bajo en comparación con el impacto ambiental que puede ocasionar este contaminante, así como la no generación de incentivos a descontaminar, asimismo, la eficiencia en el monitoreo y el recaudo de la tasa es baja. El número de usuarios objeto de cobro son pocos en comparación con todos los agentes que vierten sobre los cuerpos de agua (Vasco, Tobón & Vargas, 2018). Por su parte Méndez-Sayago, Méndez-Sayago & Hernández-Escolar (2017), evaluaron el impacto de las tarifas de la tasa retributiva para el control de vertimientos en Colombia, encontrando que para que la TR asociada a DBO y SST tenga efecto se debe incrementar en más de un 50%, ya que sus valores actuales son muy bajos y el productor no los percibe como un verdadero costo de la contaminación.

Beltrán (2015), evaluó el caso particular del comportamiento de la facturación y el recaudo de la TR en el departamento de Caquetá, encontrando que la tasa retributiva no tiene un gran impacto sobre los presupuestos. Al realizar el análisis comparativo sobre los ingresos obtenidos en cada uno de los años objeto de estudio, el cobro de tasas retributivas requiere de un mandato y mecanismos ágiles que les permitan a las autoridades ambientales coordinar desde las distintas instancias gubernamentales y niveles del gobierno, la ejecución de estos recursos, y de la coherencia con que estos mecanismos pueden generar una estructura dentro de las políticas ambientales que permitan una mejor gestión ambiental en cuanto al manejo de los recursos financieros.

En 2013 se desarrolló el estudio sobre la efectividad de impuestos, tasas, contribuciones y demás gravámenes existentes para la preservación y protección del ambiente, así como de la identificación y viabilidad de nuevos tributos por la emisión de efluentes líquidos y de gases contaminantes y de efecto invernadero (MADS, MHCP & Colciencias, 2013). En este estudio se evaluó el funcionamiento de la TR en tres frentes: 1) efectividad institucional de la implementación, 2) efectividad ambiental, 3) eficiencia económica. MADS, MHCP & Colciencias (2013) destacan que la implementación de la tasa ha producido externalidades positivas relacionadas con la generación de capacidad técnica al interior de las autoridades ambientales y mejoras en cuanto al nivel de información disponible, así como en lo relacionado con el conocimiento que han acumulado dichas autoridades sobre sus usuarios y las características de sus vertimientos, lo cual ha redundado en un seguimiento más efectivo de las descargas contaminantes realizadas y un mayor autocontrol de las mismas.

Galarza-García (2009) realizaron el estudio “Análisis de la efectividad de las tasas retributivas en Colombia: estudio de caso”. De las recomendaciones generadas se resalta que para que los instrumentos de política sean útiles es necesario hacerles seguimiento y efectuar los ajustes correspondientes. Para tal fin es preciso contar con información veraz y oportuna que permita establecer la

eficacia de dichos instrumentos. Debido a que Colombia no cuenta con un sistema de información bien constituido, hacer seguimiento exhaustivo a las políticas ha sido una tarea casi imposible de realizar. En el caso específico de las tasas retributivas la falta de un sistema de información unificado y un seguimiento activo por parte del Ministerio, ha generado que no se tenga disponible información para poder hacer un seguimiento de la implementación de la tasa a nivel nacional.

Mucho más atrás, en 2003, se evaluó el caso particular de la implementación de la TR en el departamento de Antioquia, mediante el estudio “Evaluación del proceso de implementación y cobro de tasas retributivas por vertimientos hídricos en el departamento de Antioquia” (González-Ceballos & Bedoya-Agudelo 2003), con información de Corantioquia, Cornare y Corpourabá. En este estudio se encontró que para el caso particular de Antioquia, la TR ha logrado impactos positivos en lo ambiental, lo económico y el fortalecimiento institucional.

## Metodología

Los resultados a presentar en este documento se obtienen a partir de una base de datos sobre TR originaria del MADS, la cual corresponde a los reportes de seguimiento a la TR de 34 Autoridades Ambientales –AA– a nivel nacional, compartida a los autores por parte del economista Guillermo Rudas en el marco de la Misión de Crecimiento Verde –MCV–. Esta base de datos contiene 24 084 registros de usuarios de TR en Colombia para el periodo 2010-2015.

Aunque se cuenta con una gran fuente de información, se encontraron varios problemas para el análisis de datos. El primer problema tiene que ver con que algunas AA, no reportan la información en el formato solicitado por el MADS, por lo que se debía adaptar sus reportes a este formato para poder agregar la información, por ejemplo, para una de las CAR analizadas su formato tan solo proveía información de facturación y recaudo.

El segundo problema tiene que ver con la continuidad de la información a través del tiempo, se encontró para varias CAR que no contaban con todos los reportes anuales del periodo 2010-2015.

El tercer problema tiene que ver con la continuidad de la información a través de usuarios y de variables. Se encontró para todas las CAR espacios vacíos, incluso columnas completas de variables clasificadas por usuarios sin información. La base de datos original contiene 24 084 registros de 22 variables, para un total de 529 848 datos, pero dados los problemas mencionados, se encuentra que faltan 167 553 datos, que equivalen al 31.62% de la información.

En la tabla 2 se presentan los años sin información de las CAR que presentaban al menos un año sin información y en la tabla 3 se presenta el número de datos faltantes por variable.

**Tabla 2.** Años sin reportar. CAR, 2010-2015

CAR	Años sin reportar
CARSUCRE	2013, 2014, 2015
CAS	2012
CDA	2011
CORALINA	2013, 2014, 2015
CORANTIOQUIA	2010
CORPOBOYACÁ	2010
CORPOCALDAS	2011
CORPOCÉSAR	2012
CORPOGUAJIRA	2014
CORPONARIÑO	2011
CORPORINOQUIA	2011
CORPOURABÁ	2012
CRQ	2011, 2012, 2013
CRC	2010, 2011, 2012, 2015
CVC	2012
CVS	2012

Fuente: elaboración y cálculos propios a partir de datos del MADS.

**Tabla 3.** Total CAR. Datos faltantes por variable, 2010-2015

Variable	Número de registros faltantes
Cuenca y Tramo	1636
Nombre usuario	39
Municipio donde el usuario realiza el vertimiento	555
Código del sector económico al que pertenece (CIIU Revisión 3)	6881
Tipo de meta de reducción	7521
Tipo de autorización	14 189
Factor regional DBO vigente	1873
Factor regional SST vigente	1920

Variable	Número de registros faltantes
Caudal vertido (m <sup>3</sup> /año)	11 572
Carga de DBO5 de línea base (kg/año) (calculada bajo el Decreto 3100/03)	9407
Carga de DBO5 esperada al final del quinquenio (kg/año)	9840
Carga actual de DBO5 (kg/año calendario)	734
Carga de SST de línea base (kg/año)	9316
Carga de SST esperada al final del quinquenio (kg/año)	9385
Carga actual de SST (kg/año calendario)	605
Facturación DBO5	788
Facturación SST	796
Facturación total	88
Recaudo total (DBO5 + SST)	9413
Valor acuerdos de pago	23820
Duración del acuerdo de pago y fecha de inicio	24060
Valor cobros coactivos	23095

Fuente: elaboración y cálculos propios a partir de datos del MADS.

Así entonces, se tomó la decisión de construir una nueva base de datos que siguiera manteniendo la temporalidad 2010-2015, pero donde los individuos fueran los municipios donde se presentaban vertimientos objeto de cobro de TR, obteniendo así una base de datos con 911 municipios, para los cuales se estimó el promedio de carga de Demanda Biológica de Oxígeno –DBO– y promedio de carga de Sólidos Suspensos Totales –SST– que llegan a sus cuerpos de agua, así como el promedio de TR cobrada a cada una de estas cargas contaminantes en cada municipio.

El objetivo de la nueva base de datos es entonces poder observar el comportamiento conjunto de las cargas contaminantes gravadas con TR, y este instrumento económico.

### Modelo a estimar

El modelo estadístico de la TR pretende estimar variaciones porcentuales, entonces, se deben implementar dos regresiones: la primera donde la variable dependiente es el logaritmo de la media del nivel de vertimientos DBO del municipio  $i$  en el momento  $t$  ( $carga_{DBO_{it}}$ ) y la variable explicativa es el logaritmo de la media de la TR aplicada en el municipio  $i$  en el momento  $t$  ( $tr_{DBO_{it}}$ ) y una segunda regresión, donde la variable dependiente es el logaritmo de la media del nivel de vertimientos de SST del municipio  $i$  en el momento  $t$  ( $carga_{SST_{it}}$ ) y la variable explicativa, el logaritmo de la media de la TR aplicada en el municipio  $i$  en el momento  $t$  ( $tr_{SST_{it}}$ ).

Un ejercicio similar fue desarrollado por Galarza-García (2009), quienes con información sobre cargas vertidas y TR cobrada por tres CAR para usuarios industriales, plantearon un panel de datos balanceado y estimaron modelos log-log que permitieran estimar el impacto de la TR sobre las cargas contaminantes.

De este modo, los modelos que se deberían estimar son [2] y [3].

$$\log \log (carga\_DBO_{it}) = a + \log \beta_1 \log (tr\_DBO_{it}) + u_{it} \quad [2]$$

$$\log \log (carga\_SST_{it}) = a + \log \beta_1 \log (tr\_SST_{it}) + u_{it} \quad [3]$$

Pero existe el problema que dada la gran cantidad de datos faltantes, tanto a nivel de municipios como a nivel de CAR, no hay registros de todos los años correspondientes al periodo 2010-2015, y se considera importante construir variables dummy  $car_{it}$ , tal que tomen el valor de 1 si el dato corresponde a la CAR  $i$  en el momento  $t$  y que tomen valor de 0 en otro caso, con el fin de tener en cuenta las posibles diferencias de las cargas DBO y SST explicadas por la CAR. De este modo los modelos a estimar son [4] y [5]:

$$\log \log (carga\_DBO_{it}) = a + \log \beta_1 \log (tr\_DBO_{it}) + \delta_1 car1_{it} + \delta_2 car2_{it} + \dots + \delta_n car_n_{it} + u_{it} \quad [4]$$

$$\log \log (carga\_SST_{it}) = a + \log \beta_1 \log (tr\_SST_{it}) + \delta_2 car1_{it} + \delta_3 car2_{it} + \dots + \delta_n car_n_{it} + u_{it} \quad [5]$$

Estos modelos contienen 28 variables  $car_{it}$ , asociadas a 28 CAR que tienen en la base de datos final al menos un municipio de su jurisdicción en al menos un año del periodo 2010-2015.

### Método de estimación

Suponiendo que las variables explicativas son exógenas, se puede plantear un panel estático, con tres posibles estimaciones. La primera es un modelo *pooling OLS* el cual no toma en cuenta la estructura de panel de datos y hace una estimación por mínimos cuadrados suponiendo datos de corte transversal. En el ejercicio planteado por Galarza-García (2009), solo se desarrolló una estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios –OLS– o *pooling OLS*.

La segunda es una estimación de efectos fijos individuales, la cual contempla la posibilidad que características invariantes en el tiempo, pero que varían entre individuos, provoquen que el fenómeno no se pueda estandarizar en una sola forma funcional, por lo que estima interceptos diferentes para cada individuo y una pendiente común, generando N modelos diferentes. La estimación del modelo de efectos fijos se hace por medio de la metodología *Within* que consiste en un modelo de desviaciones de la media.

La tercera estimación es efectos aleatorios, la cual al contrario que efectos fijos, contempla que las características invariantes en el tiempo, pero que varían entre individuos, se pueden estandarizar en una sola forma funcional, por lo que calculan un intercepto medio para todos los individuos y una pendiente común como lo hace efectos fijos, generando así un solo modelo.

Para elegir cuál de los tres modelos es el más adecuado, se someten a pruebas de hipótesis comparativas como se muestra en [6]. De los resultados de estas pruebas de hipótesis se determina finalmente que modelo será utilizado.

#### [6]. Pruebas de hipótesis para selección de modelos de datos panel

Prueba 1. Breusch-Pagan test o test de multiplicadores de Lagrange (Montero, 2011):

$H_0$ : *pooling OLS es adecuado*

$H_1$ : *pooling OLS no es adecuado*

Si resulta que el modelo *pooling* no es adecuado se aplica la prueba 2:

Prueba 2. Hausman test (Montero, 2011):

$H_0$ : *efectos aleatorios es el más adecuado*

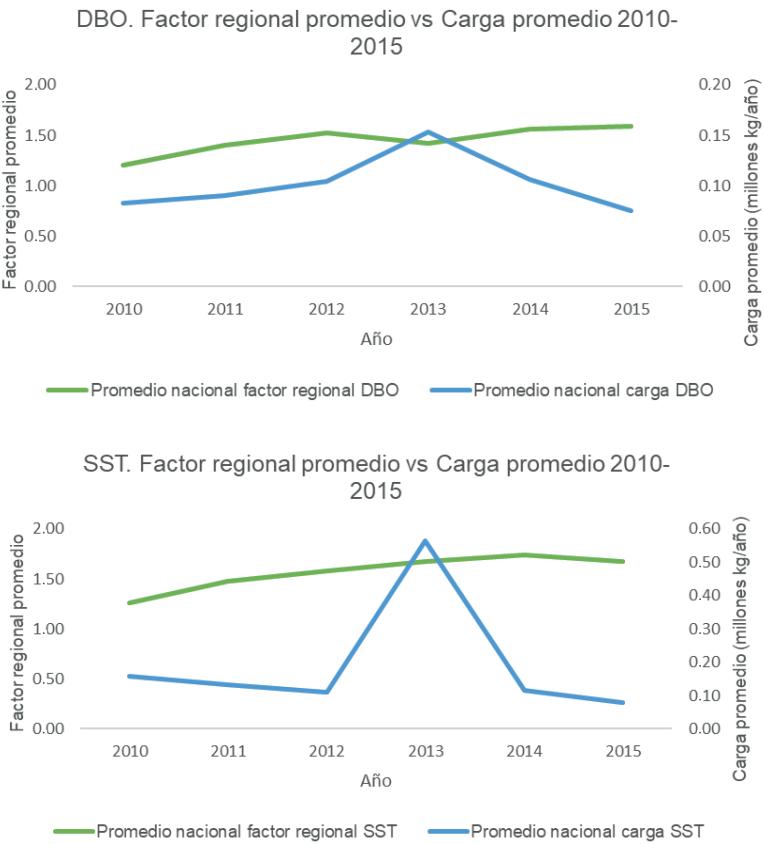
$H_1$ : *efectos fijos es el más adecuado*

Todos los modelos estimados y pruebas aplicadas se trabajaron en el software estadístico R.

## Resultados

Para verificar la hipótesis que la TR no ha logrado su objetivo de desincentivar los vertimientos en los cuerpos de agua del país, se inicia con el cálculo del coeficiente correlación lineal de Pearson entre el factor regional promedio y carga contaminante promedio a nivel nacional tanto para DBO como para SST encontrando que para el caso de DBO este coeficiente de correlación es de 0.034 y para el caso de SST es de 0.181, el comportamiento conjunto de estas variables se puede observar en la figura 1. Dado el diseño del instrumento, que indica que las variaciones en el factor regional son función del cumplimiento de las metas de carga contaminante, sería de esperar una correlación más alta, lo que refuerza la idea que el bajo crecimiento del factor regional se debe a dificultades de implementación por parte de las CAR y no a que los usuarios estén cumpliendo las metas. De hecho, en el año 2013 se observa un fuerte aumento en la concentración de ambas cargas sin que el factor regional reaccione en el 2013 ni en años posteriores a este fenómeno.

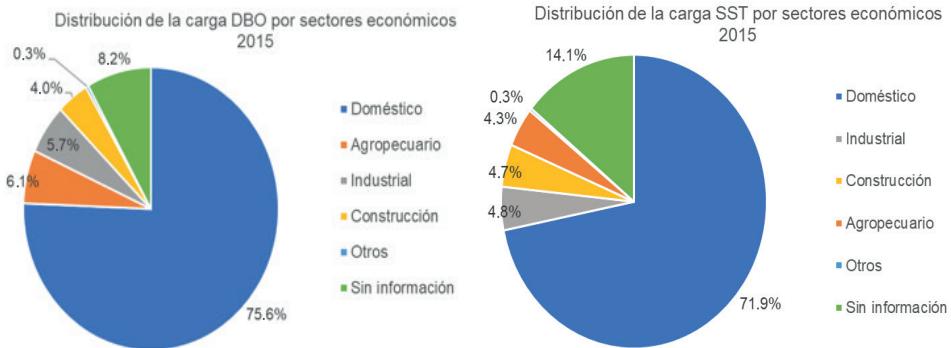
**Figura 1.** Colombia. Evolución 2010-2015 del factor regional promedio asociado a DBO y SST y sus respectivas cargas promedio



Fuente: elaboración y cálculos propios a partir de datos del MADS.

En cuanto a la relación entre la actividad económica y la generación de vertimientos contaminantes en los cuerpos de agua, se presenta figura 2 la cual muestra la distribución de las cargas contaminantes de DBO y SST vertidas en el año 2015. Se observa una alta participación del sector doméstico en la generación de vertimientos de las sustancias gravadas por la TR –superior al 70% en ambos casos– mientras que sectores como el industrial y el minero que se consideran potencialmente contaminantes del recurso hídrico tienen participaciones mínimas. Esto puede ocurrir por dos causas: 1) tanto DBO como SST son cargas contaminantes propias del sector doméstico mientras que los demás sectores se caracterizan por generar otro tipo de contaminantes, 2) el sector doméstico está compuesto por las Empresas de Servicios Públicos –ESP– lo que facilita el censo de usuarios, razón por la cual la cobertura de medición en este sector es más alta.

**Figura 2. Colombia. Distribución de la generación de cargas contaminantes por sectores económicos 2015**



Fuente: elaboración y cálculos propios a partir de información del MADS.

Otra variable importante al momento de analizar la situación de la TR en Colombia es el recaudo, el cual permite intuir el nivel de eficiencia de la CAR al momento de hacer efectivo el instrumento en los usuarios de puntos de vertimiento en su jurisdicción. Para el periodo 2010-2015 el recaudo promedio por usuario de puntos de vertimiento del instrumento –tanto recaudo por concepto de DBO y SST– fue del 46.46% de lo facturado. En la figura 3 se presenta en términos totales la evolución de la facturación y el recaudo en el periodo 2010-2015, encontrando que en total el recaudo fue del 27% de lo facturado. El aumento extraordinario en la facturación del año 2013 puede deberse al aumento en las cargas contaminantes de DBO y SST de este mismo año –figura 1–, aun así, el recaudo no aumentó.

**Figura 3. Colombia. Facturación y recaudo de TR, 2010-2015**  
TR. Facturación vs Recaudo



Fuente: elaboración propia a partir de información del MADS.

Una vez observado el comportamiento de las variables más relevantes asociadas a la implementación de la TR en Colombia, se pasa a la estimación del modelo que permita conocer el impacto que tiene el cobro de la TR sobre la generación de vertimientos de carga contaminante en los cuerpos de agua en el país.

Recordando [4] y [5] presentadas en la metodología, los modelos a estimar son:

$$\log \log (carga\_DBO_{it}) = a + \log \beta_1 \log (tr\_DBO_{it}) + \delta_1 car1_{it} + \delta_2 car2_{it} + \dots + \delta_n car_{n, it} + u_{it} \quad [4]$$

$$\log \log (carga\_SST_{it}) = a + \log \beta_1 \log (tr\_SST_{it}) + \delta_2 car1_{it} + \delta_3 car2_{it} + \dots + \delta_n car_{n, it} + u_{it} \quad [5]$$

Donde:

- $carga\_DBO_{it}$ : media de la carga DBO generada por los usuarios del municipio i en el año t –millones kg/año–.
- $tr\_DBO_{it}$ : media de la TR por concepto de DBO aplicada a los usuarios del municipio i en el año t –COP–.
- $carga\_SST_{it}$ : media de la carga SST generada por los usuarios del municipio i en el año t –millones kg/año–.
- $tr\_SST_{it}$ : media de la TR por concepto SST aplicada a los usuarios del municipio i en el año t –COP–.
- $car_{i, it}$ : conjunto de variables dummy que toman valor de 1 si el municipio pertenece a la CAR i y 0 en otro caso.

Antes de realizar la estimación de los modelos, se calcula el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre  $\log \log (carga\_DBO5)$  y el  $\log \log (tr\_DBO5)$  encontrando que es de -0.053, indicando una asociación lineal negativa muy débil entre estas variables y el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre  $\log \log (carga\_SST)$  y el  $\log \log (tr\_SST)$ , encontrando que es de -0.034, que también es una asociación lineal muy débil entre estas variables.

Estos coeficientes de correlación refuerzan la sospecha que no se encontrará una relación fuerte entre los niveles de carga contaminante por DBO y SST y su respectiva TR en los modelos a estimar. En cuanto al signo esperado es ambiguo ya que las correlaciones son muy cercanas a cero.

Una vez calculados los coeficientes de correlación se procede con la estimación de los modelos *pooling OLS*, efectos fijos y efectos aleatorios. Para DBO se encuentra que los tres modelos estiman coeficientes positivos de la relación entre la TR y las cargas DBO, lo que indica una relación directa entre estas variables, contrario a lo inferido en el coeficiente de correlación de logaritmos, donde se esperaba una relación negativa; aun así, el coeficiente de correlación es muy cercano a cero lo que podría justificar el cambio de signo. Los coeficientes estimados para la relación entre las cargas DBO y su TR se presentan en la tabla 4.

**Tabla 4.** Modelos estimados para TR\_DBO por tipo de estimación

Tipo de estimación	Coeficiente estimado TR_DBO	Error estándar	P-valor	R <sup>2</sup> del modelo
Pooling OLS	0.087211	0.051465	0.090233	0.25692
Efectos fijos (Within)	0.129442	0.039677	0.001123	0.0030807
Efectos aleatorios	0.1250277	0.0386221	0.0012162	0.21574

Fuente: elaboración y cálculos propios.

Al aplicar el Breusch-Pagan test o test de multiplicadores de Lagrange se encontró que una regresión *pooling* no es adecuada, y al aplicar el test de Hausman, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los coeficientes estimados por efectos fijos y efectos aleatorios, por lo que es más adecuado el modelo de efectos fijos, a pesar de tener un R<sup>2</sup> bajo, lo que ocurre en parte gracias a que el modelo de efectos aleatorios presenta muchos más regresores que el modelo de efectos fijos. Los resultados de estas pruebas se presentan en la tabla 5.

**Tabla 5.** Pruebas para selección de modelos TR\_DBO

Prueba	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	P-valor
Breusch Pagan test o test de multiplicadores de Lagrange	Pooling OLS es adecuado	Pooling OLS no es adecuado	<2.2e-16
Hausman Test	Efectos aleatorios es más adecuado	Efectos fijos es más adecuado	1.06E-04

Fuente: elaboración y cálculos propios.

El modelo de efectos fijos estima entonces que dado un aumento de 1% en la TR DBO se espera un aumento de 0.129442% en los niveles de carga contaminantes DBO. Y que existen diferencias en los niveles de carga DBO autónomas en cada municipio, ya que el modelo de efectos fijos estima un intercepto diferente para cada uno de ellos. El R<sup>2</sup> del modelo fue de solo 0.0030807, indicando que la TR no logra explicar ni siquiera el 1% de las variaciones de las cargas de DBO.

En el caso de SST, al estimar los modelos *pooling OLS*, efectos fijos y efectos aleatorios, se encuentra que los coeficientes asociados a la TR tienen signo positivo, igual que ocurrió con los modelos para DBO. Los coeficientes estimados indican una relación directa entre estas variables, mientras que el coeficiente correlación indica una relación inversa, esto es posible dado que el coeficiente correlación arrojó muy cercano a cero. En la tabla 6 se presenta los coeficientes estimados de la relación entre las cargas SST y su TR.

**Tabla 6.** Modelos estimados para TR\_SST por tipo de estimación

Tipo de Estimación	Coeficiente Estimado TR_SST	Error estándar	P-valor	R <sup>2</sup> del modelo
Pooling OLS	0.185605	0.052282	0.0003892	0.2079
Efectos fijos (Within)	0.203003	0.043059	2.52E-03	0.0097885
Efectos Aleatorios	0.198486	0.041583	1.87E-06	0.19464

Fuente: elaboración y cálculos propios.

Al aplicar el Breusch-Pagan test o test de multiplicadores de Lagrange se encontró que una regresión pooling OLS no es adecuada y al aplicar el test de Hausman se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los coeficientes estimados por efectos fijos y efectos aleatorios, por lo que es más adecuado el modelo de efectos fijos, a pesar de su pequeño R<sup>2</sup>. Los resultados de estas pruebas se presentan en la tabla 7.

**Tabla 7.** Pruebas para selección de modelos TR\_SST

Prueba	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	P-valor
Breusch Pagan test o test de multiplicadores de Lagrange	Pooling OLS es adecuado	Pooling OLS no es adecuado	<2.2e-16
Hausman test	Efectos aleatorios es más adecuado	Efectos fijos es más adecuado	1.19E-05

Fuente: elaboración y cálculos propios.

El modelo de efectos fijos estima entonces que dado un aumento de 1% en la TR SST se espera un aumento de 0.203003% en las cargas contaminantes SST. El R<sup>2</sup> de este modelo es de tan solo 0.0097885 lo que indica que la TR no logra explicar ni siquiera el 1% de las variaciones de las cargas SST.

En conclusión, tanto para la DBO como para los SST el mejor modelo fue el de efectos fijos. En general los resultados muestran que la TR no está logrando su objetivo de ser incentivo a la reducción de cargas contaminantes dado que según el bajo R<sup>2</sup> de los modelos, la TR no está explicando el comportamiento de las cargas contaminantes. Si bien los R<sup>2</sup> de los modelos aleatorios son más altos que los R<sup>2</sup> de los modelos de efectos fijos, esto ocurre gracias a que efectos aleatorios están tomando en cuenta los regresores adicionales por CAR mientras que efectos fijos no.

## Análisis de resultados

El resultado de los modelos de TR tanto para DBO como para SST es similar al encontrado por Galarza-García (2009) quienes con un panel más pequeño –tres CAR– y un modelo de primeras diferencias, también encontraron coeficientes positivos de la relación de la TR con los niveles DBO y SST, cuyos R<sup>2</sup> eran inferiores a 0.05, por lo que declararon sus resultados como no concluyentes.

El hecho que la TR no esté logrando su objetivo de manera completa, puede estar explicada por varias hipótesis que requieren un estudio más amplio de la situación. Algunas de las razones son las siguientes:

Las variaciones del factor regional están en función del cumplimiento de las metas de reducción de vertimientos contaminantes a los cuerpos de agua, pero si las CAR no pueden verificar el cumplimiento de estas metas con una periodicidad adecuada, o incluso ni siquiera las establecen, entonces en los casos donde no se actualice el factor regional por falta de información, las variaciones de la TR tan solo serán el reflejo del costo marginal de remoción y tratamiento de aguas y no del daño marginal causado por los vertimientos, por lo que si el costo marginal de remoción es bajo y por lo tanto la TR también, las empresas preferirán mantener o incluso aumentar los niveles de vertimientos y pagar la TR, antes que mejorar sus tecnologías de producción o al menos instalar Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales –PTAR– propias que posiblemente representen un costo mayor.

Otro problema importante que puede explicar el no funcionamiento de la TR está relacionado con la gestión por parte de las CAR. Este es un problema de institucionalidad, en el sentido que se refiere a la capacidad de la CAR para ejercer autoridad y aplicar los instrumentos de manera eficiente, lo que puede ocurrir especialmente en las CAR más pequeñas y de regiones más apartadas del país. Evidencia de este problema pueden ser los bajos niveles de recaudo –figura 3–, donde para el periodo 2010-2015 el promedio de recaudo fue de 27%, es decir que más del 70% de los recursos que deberían estar recibiendo las CAR por concepto de TR no están siendo pagados por los usuarios de puntos de vertimiento; quienes no pagan, pero tampoco reducen sus cargas contaminantes.

Además, si las CAR no reciben el recurso financiero esperado, seguirán perdiendo capacidad institucional en el sentido que se dificulta ejercer las funciones de vigilancia y control sobre los cuerpos de agua, lo que está estrechamente relacionado con el problema de la no actualización periódica del factor regional.

Relacionado también con la institucionalidad, existe el riesgo que la TR pase a ser un instrumento mucho más financiero que económico. Esto puede ocurrir con tasas bajas que hacen que el costo de oportunidad para los usuarios de reducir los niveles de vertimientos sea mayor al costo de oportunidad de pagar la TR, lo que al final mantiene estable o aumenta los niveles de cargas contaminantes vertidas a los cuerpos de agua y por ende el recurso financiero obtenido por las CAR por concepto de la TR.

Otros problemas institucionales que afectan el buen funcionamiento de la TR pueden ser los identificados por Rudas (2005) referentes a la desarticulación de las normas del agua de los sistemas de ordenamiento territorial y una limitada capacidad de sanción a quienes no cumplen las normas de vertimiento.

Por otra parte, los costos futuros asociados a la contaminación del agua dependen del tipo de usuario, por ejemplo, para las empresas conlleva un aumento de los costos de producción, dado que la contaminación reduce a futuro la disponibilidad del recurso hídrico y aumenta su precio. Mientras que para las administraciones municipales encargadas de la operación de las empresas de acueducto y alcantarillado y por ende de los vertimientos, el costo futuro está asociado a problemas de salud de la población, lo que aumenta el costo de atención, además del deterioro de actividades económicas propias de cada municipio por problemas de disminución de la productividad agrícola, reducción de las zonas de pesca, contaminación de zonas turísticas, entre otros.

## Conclusiones

A partir de los resultados de los modelos de TR tanto para DBO como para SST se identifica que aún no se ha logrado una estrategia para lograr que la TR sea más efectiva, lo que abre la pregunta de si es necesario un instrumento de Ley que modifique el funcionamiento y aplicación de la TR en el país. El hecho que la TR no esté logrando el objetivo de ser un instrumento económico que incentive la reducción de cargas contaminantes vertidas a los cuerpos de agua puede estar explicada por varias hipótesis que requieren un estudio más amplio de la situación.

Algunas de ellas están relacionadas con la verificación en el cumplimiento de las metas de reducción, con la capacidad de gestión por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales –CAR–, con la funcionalidad del instrumento en relación con ser un instrumento financiero y no económico.

Específicamente, el tema de la capacidad institucional es fundamental para cualquier programa de gestión y regulación ambiental. Los instrumentos económicos como la TR no funcionan por si solos, es necesario que los entes encargados de aplicarlos tengan claro el objetivo de los instrumentos y, además, que logren ejercer vigilancia, control y sanción, y producir información de calidad y en los tiempos adecuados a fin de evaluar y detectar los problemas en la aplicación de los instrumentos para corregirlos a tiempo. Ante la ausencia de vigilancia, control y sanción, los usuarios tendrán el incentivo a la evasión y la efectividad del instrumento se pierde.

Finalmente, es necesario evaluar los esfuerzos realizados en el tema de educación ambiental, el cual es un complemento fundamental a los instrumentos económicos como la TR. Los usuarios de puntos de vertimiento posiblemente tienen una visión de corto plazo, en ese sentido, hacen la evaluación costo-beneficio de verter cargas contaminantes en los cuerpos de agua, solo tomando en cuenta el costo presente, es decir, el pago de la TR; pero si el usuario de puntos de vertimientos toma en cuenta el costo futuro asociado a la contaminación del agua, es posible que cambie su decisión y reduzca los vertimientos.

Además, también es necesario evaluar el valor de la TR, en el sentido que logre ser un valor costo efectivo que incentive a los usuarios a reducir los vertimientos a los cuerpos de agua.

Aun así, los instrumentos económicos como la TR, son incentivos adecuados para la reducción de los vertimientos contaminantes en los cuerpos de agua, ya que son quienes introducen la racionalidad del agente económico en el problema de la contaminación y permiten hacer óptima la decisión de reducirla por medio de la implementación de tecnologías de producción más limpias, entre otras.

Es posible que gran parte de las dificultades de la implementación de la TR no necesariamente sean porque el instrumento es ineficiente, sino porque su aplicación posiblemente no se esté haciendo de forma adecuada por problemas de institucionalidad, dificultades técnicas para la actualización del factor regional y falta de esfuerzos en generación de conciencia ambiental en los usuarios de puntos de vertimientos.

## Recomendaciones

A partir de la evaluación del funcionamiento de la TR como instrumento económico desarrollada por los autores en el marco de la consultoría Productividad del Agua, el tratamiento de aguas residuales y el reuso en Colombia de la MCV (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), 2018b), los autores generan una serie de recomendaciones para mejorar la implementación del instrumento en el país. Entre estas recomendaciones se destaca complementar la fórmula de cálculo de la TR, si bien es cierto que la fórmula actual de la TR logra incorporar la racionalidad del agente económico bajo el principio del que contamina paga, se sugiere involucrar criterios adicionales a los actuales como los siguientes:

- Gravamen para contaminantes además de DBO y SST, como por ejemplo DQO y nutrientes, a fin de lograr aumentar impacto de la TR sobre cargas contaminantes de sectores como el industrial manufacturero y el minero.
- El cálculo actual de la tarifa mínima a pagar para el caso de la TR está en función de los costos marginales de remoción de los contaminantes gravados, es importante que esta tarifa mínima tenga criterios de cálculo adicionales relacionados con las externalidades negativas derivadas de los vertimientos a los cuerpos de agua y el costo marginal social, como los son los daños a la salud humana y la degradación del medio ambiente. Si bien no se puede conocer con exactitud el costo de estas externalidades, la fórmula de TR podría incluir variables que lo aproximen, continuando así con su enfoque de eficiencia sin optimalidad.
- Como los vertimientos tienen mayor impacto en los tramos de caudal bajo, se recomienda incluir en el cálculo de la TR un parámetro asociado al orden de corriente el cual genere un cobro mayor en los tramos de cuenca con menor caudal.

## Referencias

- [1] Beltrán, J. J. (2015). Impacto de los ingresos por tasas retributivas en el departamento del Caquetá, Colombia. *Sotavento*, 26, 70-80. Recuperado de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/4688/5439>
- [2] Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). (2017). *Diagnóstico de los determinantes que inciden en la productividad del agua, la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales y el reúso en Colombia*. Recuperado de [https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/20180422\\_DIAGNOSTICO\\_Vfinal.pdf](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/20180422_DIAGNOSTICO_Vfinal.pdf)
- [3] Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). (2018a). *Informe de priorización de los elementos críticos para mejorar la productividad del agua y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales y el reúso en Colombia*. Recuperado de [https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/INFORME\\_PRIORIZACION\\_12\\_02\\_18.pdf](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/INFORME_PRIORIZACION_12_02_18.pdf)
- [4] Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). (2018b). *Propuestas de acciones y recomendaciones para mejorar la productividad del agua, la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales y el reúso de agua en Colombia*. Recuperado de [https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/INFORME\\_PROPUESTAS\\_FINAL\\_18\\_05\\_18.pdf](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/INFORME_PROPUESTAS_FINAL_18_05_18.pdf)
- [5] Congreso de la República. (22 de diciembre de 1993). *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. [Ley 99 de 1993]*. DO: 41146. Recuperado de [http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)
- [6] Correa-Restrepo, F., Vasco-Ramírez, A. F. & Pérez-Montoya, C. (2005). La Curva Medioambiental de Kuznets: evidencia empírica para Colombia. *Semestre Económico*, 8(15), 13-30. Recuperado de <http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1104/1075>
- [7] Departamento de Planeación Nacional (DNP). (2018). Conpes 3934. *Política de crecimiento verde*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3934.pdf>
- [8] Galarza-García, M. A. (2009). *Análisis de la efectividad de las tasas retributivas en Colombia. Estudio de caso (tesis de pregrado)*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis147.pdf>
- [9] González-Ceballos, M. M., & Bedoya-Agudelo, R. (2003). Evaluación del proceso de implementación y cobro de tasas retributivas por vertimientos hídricos en el departamento de Antioquia. *Semestre Económico*, 6(11), 1-27. Recuperado de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1375>
- [10] Ibañez, A. M. (s.f.). *Eficiencia sin optimalidad*. Universidad de los Andes. Recuperado de [https://economia.uniandes.edu.co/files/profesores/ana\\_maria\\_ibanez/docs/Economia%20Ambiental%20Avanzada/Apuntes%20de%20Clase/Eficiencia\\_sin\\_optimalidad.pdf](https://economia.uniandes.edu.co/files/profesores/ana_maria_ibanez/docs/Economia%20Ambiental%20Avanzada/Apuntes%20de%20Clase/Eficiencia_sin_optimalidad.pdf)

- [11] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2018). *Reporte de avance del estudio nacional del agua 2018*. Recuperado de [http://www.andi.com.co/Uploads/Cartilla\\_ENA\\_%202018.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Cartilla_ENA_%202018.pdf)
- [12] Méndez-Sayago, J. M., Méndez-Sayago, J. A. & Hernández-Escolar, H. A. (2017). El impacto de las tasas retributivas para el control de vertimientos en Colombia. *Apuntes del CENES*, 36(64), 167-198. <https://doi.org/10.19053/01203053.v36.n64.2017.5314>
- [13] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (21 de diciembre 2012). *Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. [Decreto 2667 de 2012]*. DO: 48651. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=51042>
- [14] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2017). *Tasa Retributiva por vertimientos puntuales 1997-2017*. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesySostenible/pdf/tarifas\\_retributivas/Tarifa\\_m%C3%ADnima\\_Tasa\\_Retributiva\\_por\\_Vertimientos\\_Puntuales\\_al\\_Agua.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesySostenible/pdf/tarifas_retributivas/Tarifa_m%C3%ADnima_Tasa_Retributiva_por_Vertimientos_Puntuales_al_Agua.pdf)
- [15] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP), & Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2013). *Estudio sobre la efectividad de impuestos, tasas, contribuciones y demás gravámenes existentes para la preservación y protección del ambiente, así como de la identificación y viabilidad de nuevos tributos por la emisión de efluentes líquidos, gases contaminantes y gases de efecto invernadero*.
- [16] Montero, R. (2011). *Efectos fijos o aleatorios: test de especificación*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada, Universidad de Granada. Recuperado de <https://www.ugr.es/~montero/matematicas/especificacion.pdf>
- [17] Pigou, A. (1946 [1920]). *The Economics of Welfare*. Barcelona: Aguilar.
- [18] Rudas, G. (2005). *Comentarios sobre concesiones y permisos, tasas ambientales e instrumentos financieros en la legislación del agua*. Foro Nacional Ambiental. Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/06474.pdf>
- [19] Vasco, C. A., Tobón, D. & Vargas, J. H. (2018). Impuestos ambientales diferenciados espacialmente en Colombia: un modelo teórico de equilibrio general con capital natural. *Cuadernos de Economía*, 37(74), 589-624. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v37n74.61553>
- [20] Villegas, C. I., Castiblanco, C., Borrouet, L. M. & Vidal, L. M. (2006). El programa de tasas retributivas en Colombia y el fortalecimiento institucional de las Corporaciones Autónomas Regionales. *Gestión y Ambiente*, 9(1), 7-24. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/52084>

# Crecimiento pro-pobre en México\*

Eliseo Díaz-González\*\*

El Colegio de la Frontera Norte, México

Jorge Fabián Orozco-Lalo\*\*\*

El Colegio de la Frontera Norte, México

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.77804>

## Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar el problema de la pobreza y la desigualdad del ingreso en México, en el contexto del proceso de democratización que ha experimentado el país en las tres últimas décadas, utilizando la metodología de crecimiento económico pro-pobre de Kakwani & Pernia (2000); Ravallion (2008) y Ravallion & Chen (2001), así como el llamado efecto igualador de Acemoglu et al. (2013), donde la democratización promueve políticas a favor de los pobres, mejorando la redistribución y reduciendo la desigualdad. Se analiza el periodo 1992-2014, que, en el plano político, marca la transición de no-democracia a la democracia. Los resultados sugieren que el crecimiento económico ha sido a favor de los pobres, aunque no en sentido estricto, pues no se observa mejoramiento de la distribución del ingreso.

**Palabras clave:** crecimiento pro-pobre; democratización; crecimiento económico; *trickle-down*; medición de la pobreza; México.

**JEL:** O; O4; O40, O400.

## Pro-Poor Growth in Mexico

## Abstract

The objective of this investigation is to analyze the problem of poverty and income inequality in Mexico, in the context of the process of democratization that the country has experienced in the last three decades, using the pro-poor economic growth methodology of Kakwani & Pernia (2000); Ravallion (2008) and Ravallion & Chen (2001), as well as the so-called equalizing effect of Acemoglu et al. (2013), where democratization promotes policies in favor of the poor, improving redistribution and reducing inequality. The period 1992-2014 is

\* Artículo recibido: 11 de febrero de 2019/ Aceptado: 16 de julio de 2019/ Modificado: 10 de agosto de 2019. El artículo es resultado de la tesis de maestría en Economía Aplicada titulada “Crecimiento económico y democracia: ¿puede el crecimiento de la economía reducir la pobreza?” realizada por Jorge Fabián Orozco Lalo y Eliseo Díaz González como su asesor. El programa de posgrado fue cursado con apoyo de una beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Además, el Dr. Diaz es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 2 del propio CONACYT.

\*\* Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (Ciudad de México, México). Profesor investigador del Departamento de Estudios Económicos en El Colegio de la Frontera Norte (Tijuana, México). Correo electrónico: [ediaz@colef.mx](mailto:ediaz@colef.mx)  <https://orcid.org/0000-0002-8568-8152>

\*\*\* Magíster en Economía Aplicada por El Colegio de la Frontera Norte (Tijuana, México). Correo electrónico: [faborozco@gmail.com](mailto:faborozco@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0003-3502-5964>

### Cómo citar/ How to cite this item:

Díaz-González, E. & Orozco-Lalo, J. F. (2019). Crecimiento pro-pobre en México. *Ensayos de Economía*, 29(55), 152-180. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.77804>

analyzed, which, in the political sphere, marks the transition from non-democracy to democracy. The results suggest that economic growth has been in favor of the poor, although, not in a strict sense, since there is not an observable improvement of income distribution.

**Keywords:** pro-poor growth; democratization; economic growth; trickle-down; poverty measurement; Mexico.

**JEL:** O; O4; O40; O400.

## Introducción

La teoría económica convencional parte de considerar que la operación ciega de las fuerzas del mercado lleva a una mejora en el bienestar social en donde por definición no existen la pobreza y la desigualdad del ingreso. La forma más clara para describir el mecanismo a través del cual se alcanza este resultado es la llamada teoría del goteo implícita en la hipótesis de Kuznets (1955), también conocida como la U invertida de Kuznets, según la cual un crecimiento económico sostenido genera en una primera etapa una mayor desigualdad; a medida que el desarrollo se fortalece, a través de una mejora en la distribución del ingreso y un mayor nivel de vida, la pobreza se reduce. La hipótesis de Kuznets supone una economía que funciona en un equilibrio competitivo. El equilibrio competitivo es Pareto eficiente, de acuerdo con el primer teorema del bienestar, que es una formalización de la *mano invisible* de Adam Smith; también, es descentralizado ya que puede existir como una trayectoria de crecimiento óptimo que maximiza la utilidad del hogar representativo (Acemoglu, 2008).

Aunado a los resultados obtenidos, el cuestionamiento que sigue vigente es saber cuál es el impacto del crecimiento económico sobre la pobreza, específicamente, si es suficiente mantener altas tasas de crecimiento económico para lograr el objetivo principal de desarrollo económico, o si esta tiene que ir acompañada de mejoras en la redistribución del ingreso a través de políticas pro-pobre que permitan acelerar el proceso de reducción de la pobreza.

En el trabajo de Dollar & Kraay (2001) se muestra que el crecimiento es bueno para los pobres, sus resultados manifiestan una relación proporcional entre el crecimiento del ingreso de los pobres y el ingreso promedio de toda la población. Proponiendo que las mejores políticas de combate a la pobreza son aquellas que persiguen la reducción de la inflación y una política fiscal equilibrada.

Así, la relación entre crecimiento económico y pobreza quedaría explicado por el efecto goteo que tiene su origen en la hipótesis de Kuznets (1955), donde un crecimiento económico sostenido genera en una primera etapa una mayor desigualdad, a medida que el desarrollo se fortalece, a través de una mejora en la distribución del ingreso y un mayor nivel de vida, la pobreza se reduce. Trabajos como los de Ahluwalia (1976); Kravis (1960); Oshima (1992); Paukert (1973) y actualmente Piketty (2014), entre los más importantes, mostraron el incumplimiento de la hipótesis de Kuznets.

Con la finalidad de aportar una base teórica más sólida entre el crecimiento económico y pobreza, así como una evidencia empírica que lo sustente, se genera una serie de investigaciones que

tiene como objetivo analizar la relación entre el crecimiento económico, pobreza y desigualdad. Entre las investigaciones más importantes podemos encontrar a Kakwani et al. (2003); Kakwani & Pernia (2000); Kakwani & Son (2007); McCulloch & Baulch (1999); Ravallion (2004); Ravallion & Chen (2001); Son (2004), generando el concepto de crecimiento económico pro-pobre. En el caso de México, trabajos como el de Campos-Vázquez, Chávez & Esquivel (2017) contradicen la relación crecimiento-pobreza.

Las diferentes investigaciones y el tratamiento que se le otorga a las variables consideradas han generado dos conceptos de crecimiento pro-pobre, caracterizados por un visión débil y fuerte, el primero de ellos se refiere como un crecimiento económico que favorece a los pobres y con ello les permite salir de la pobreza, la segunda visión se refiere a un crecimiento que además de generar una reducción de la pobreza, mejora la distribución del ingreso.

El objetivo de este estudio es aportar evidencia empírica aplicando la metodología de crecimiento pro-pobre en sus dos visiones, en el sentido débil se utiliza la técnica de Ravallion & Chen (2001); y en la visión fuerte la metodología de Kakwani & Pernia (2000), para comprobar si el crecimiento económico en México ha sido pro-pobre en una visión débil como fuerte del concepto. La hipótesis de trabajo establece que en México el crecimiento de la economía ha favorecido la disminución de la pobreza, pero ese crecimiento no ha sido suficiente para contener o erradicar el problema.

Se cree que una de las variables que fomenta el crecimiento a favor de los pobres es la democracia, la relación entre las variables es la siguiente: una democratización en una sociedad con una alta proporción de población pobre, generará la implementación de políticas que estén a favor de los pobres, que se traduce en políticas de redistribución del ingreso, que a la postre reducirá la desigualdad del ingreso, entonces tenderá a un crecimiento pro-pobre. La idea se basa en el modelo de efecto igualador de Acemoglu et al. (2013) y el estudio de Barro (1996). La hipótesis que se plantea es que el crecimiento económico ha sido insuficiente para mantener un ritmo que reduzca la pobreza en el país, además, este crecimiento se ha visto influido por el proceso de democratización del país.

El trabajo está estructurado de la siguiente forma, en el primer apartado se realiza una breve recapitulación de las teorías que relacionan el crecimiento económico con la pobreza, posteriormente se presentan las técnicas que tratan de medir el crecimiento pro-pobre. En el segundo apartado se analiza el problema de la pobreza en México, donde se expone la metodología para su estimación utilizada a nivel internacional y nacional, en el que se presentan sus respectivos resultados. Posteriormente en el tercer apartado se analizan las características económicas y sociodemográficas de los pobres en México. En el apartado cuarto se aplica la metodología de crecimiento pro-pobre de Ravallion & Chen, así como la de Kakwani & Pernia. En conclusión, los resultados que se obtienen con los dos enfoques utilizados permiten deducir que en el periodo analizado ha habido un crecimiento económico favorable a la disminución de la pobreza, con diferentes matices en el énfasis que el crecimiento tiene sobre el abatimiento de la pobreza. Solo en dos subperiodos se tuvo un crecimiento estrictamente favorable a la disminución de la pobreza, en el resto el efecto fue más débil.

## Crecimiento económico y pobreza

En las teorías que relacionan el crecimiento económico con la pobreza se distinguen dos visiones: una absoluta, donde se plantea que la reducción de la pobreza se logrará manteniendo altas tasas de crecimiento económico, basado en la hipótesis de Kuznets (1955); y una relativa, que surge como crítica de la primera, donde se da importancia a la redistribución del ingreso siendo uno de sus principales exponentes Chenery et al. (1974). Del anterior debate surge dos corrientes de pensamientos que examinan la interrelación entre el crecimiento económico, pobreza y desigualdad, sugiriendo un nuevo concepto de crecimiento, a saber, crecimiento pro-pobre que tiene un enfoque débil o fuerte. Asimismo, se incluye la relación que tiene la democracia como factor que impulsa el crecimiento pro-pobre. Una vez revisados estos conceptos se establece la metodología para calcularlo.

Kuznets (1955) analizó la relación entre crecimiento económico y desigualdad del ingreso, en donde el desarrollo económico de un país con niveles bajos de ingresos presentaba en una primera etapa un aumento en la desigualdad inducido por el incremento en la inversión en capital fijo. A medida que el ingreso por persona aumenta, la desigualdad comienza a descender. El crecimiento económico, impulsado por la maximización de los beneficios de los inversionistas, haría que el producto generado por la inversión se plasmara en una mejora en el nivel de vida de los pobres. A esta situación se le conoció como *trickle-down development* o desarrollo por goteo o filtración.

En esta lógica, la pobreza se reducirá a partir de mantener un crecimiento sostenido, donde, a medida que la economía se expande, aumenta la riqueza y el consumo del grupo de la parte alta de la distribución del ingreso y esto generará, a su vez, mayores inversiones que se traducirán en más empleos, mejores salarios y un aumento del bienestar del resto de la población (Roemer & Gugerty, 1997). Como consecuencia, el efecto del crecimiento para los pobres será menos que proporcional comparado con los no pobres.

Bhagwati (1988), advirtió del caso en el que altas tasas de crecimiento económico coincidan de manera simultánea con un aumento de la pobreza. Esto puede suceder cuando la desigualdad aumenta más que el crecimiento, lo que lleva a lo que él denominó *immiserizing growth* o crecimiento empobrecedor. Chenery et al. (1974) cuestiona el desarrollo fundamentado por el efecto filtración y propone la aplicación de políticas económicas orientadas a mejorar la redistribución del ingreso, incrementando la participación relativa de los segmentos menos favorecidos, es decir, proponía la aceleración del crecimiento del ingreso de los más pobres.

Pero la idea del crecimiento a través del goteo resurgió en los años recientes. Para Kraay (2006), el principal determinante para lograr el objetivo de reducir la pobreza es mantener altas tasas de crecimiento económico, en donde el impacto del crecimiento sobre la pobreza depende de dos factores; el crecimiento del ingreso medio y la sensibilidad de la pobreza al crecimiento. En otro trabajo de tipo empírico, Dollar & Kraay (2001) investigan la relación entre el crecimiento económico y las ganancias de la parte más baja de la distribución del ingreso. Sus resultados demuestran que el crecimiento económico contribuye a reducir la pobreza. En promedio, cuando el ingreso medio crece

el ingreso de los pobres también lo hace de forma proporcional, además, no encuentran evidencia de políticas económicas particulares u otros determinantes del crecimiento económico que se encuentren correlacionados con el crecimiento del ingreso de los pobres. Los autores contradicen la afirmación acerca de que la globalización haya sido causante de aumentar el número de pobres; y proponen que las mejores políticas de combate a la pobreza son aquellas que persigan la reducción de la inflación y una política fiscal equilibrada. En su perspectiva, el gasto social enfocado al combate a la pobreza es neutral respecto a la pobreza. Más tarde, en una actualización del estudio del 2002, considerando como pobres el 20 y 40 por ciento de la parte más baja de la distribución del ingreso, ratificaron sus conclusiones del estudio previo en el sentido de que el ingreso de los pobres crece en la misma proporción que lo hace el ingreso medio (Dollar & Kraay, 2002).

Sin embargo, ya Kakwani & Pernia (2000) habían advirtido sobre conclusiones no convincentes que pueden obtenerse cuando se utilizan medidas para el ingreso, pobreza y desigualdad que no son consistentes entre los países. Según su argumento, las encuestas realizadas en hogares se basan en conceptos y metodologías que pueden ser diferentes entre los países, obteniendo así resultados no robustos. En particular, otros autores (Lübker, Smith & Weeks, 2002) demostraron que las bases teóricas en que se basan los autores anteriores son pocos sólidas, además, cuestionan la calidad de los datos que utilizan y las variables de políticas que no se encuentran bien definidas, lo que lleva a que las pruebas de hipótesis sean inconsistentes.

El debate sobre crecimiento y combate a la desigualdad como vías para acabar con la pobreza ha continuado hasta la actualidad. En referencia a la gráfica de Dollar & Kraay (2001), que relaciona crecimiento del PIB per cápita en general con el producto por habitante de la población pobre, y que sugiere que los ingresos de los pobres crecen por arriba del ingreso en general. Perkins, Radelet & Lindauer (2006 [1983]) concluyen que el rápido crecimiento parece especialmente bueno para los pobres y los no pobres por igual, pero lo opuesto también es verdad en los primeros, estos son especialmente vulnerables en periodo de declinación económica.

Kakwani, Côrtes & Son (2010) aplican una nueva medida de crecimiento pro-pobre en un estudio de Brasil, que vincula tasas de crecimiento en el ingreso medio y en la desigualdad del ingreso. Utilizan una metodología de descomposición que explora los vínculos en tres dimensiones: los patrones de crecimiento, el desempeño del mercado laboral y las políticas sociales. Concluyen que la globalización puede contribuir a incrementar la productividad y por tanto el crecimiento, pero también hacen a las economías más vulnerables a los shocks externos.

Shin (2012) concluye que la desigualdad puede retardar el crecimiento en la etapa temprana del desarrollo económico, pero puede alentar el crecimiento cerca del estado estable. La redistribución del ingreso vía altas tasas impositivas no siempre reduce la desigualdad, sobre todo en la etapa inicial del desarrollo económico. Las políticas de gobierno para lograr un rápido crecimiento económico y una baja desigualdad pueden alcanzarse con bajos impuestos al ingreso en la etapa inicial del desarrollo, pero ambas no pueden alcanzarse simultáneamente en la etapa del estado estable.

Wang, Xu & Shang (2014) miden el crecimiento pro-pobre en la China rural en 1989-2009 y encuentran que en 1989-2006, el crecimiento económico en las áreas rurales fue relativamente débil a favor de los pobres y la reducción de la pobreza se basó principalmente en el “efecto goteo”. Sin embargo, desde 2006 el crecimiento económico chino fue a favor de los pobres y tanto el “efecto de goteo” como cambios en la distribución del ingreso redujeron la pobreza.

En un estudio de diferentes países de Asia desde principios de la década de 1990, cuando estos países crecieron relativamente fuerte, Kwasi (2017) encuentra que el crecimiento de los ingresos ha sido la principal fuerza impulsora detrás de la disminución y el aumento de la pobreza. Sin embargo, el estudio documenta importantes diferencias regionales y de países que están enmascaradas por esta historia “promedio” de crecimiento dominante, donde afirman que se podrían haber logrado mayores avances con una distribución de ingresos relativamente favorables.

Klasen & Reimers (2017) tratan de expandir la herramienta de análisis del crecimiento pro-pobre tomando en cuenta la productividad agrícola y la reducción de la pobreza en las economías en desarrollo. Por su parte, en otro estudio sobre la pobreza y la desigualdad de los ingresos en nueve países de Asia en el periodo 1985-2009, Perera & Lee (2013) encuentran que la calidad de las instituciones puede también influir en la medida en la que el crecimiento económico reduce la pobreza. Un estudio de Fambon (2017) encontró resultados similares para Camerún, donde en 1996-2007 el crecimiento económico fue favorable en los pobres.

Ravaillon argumenta que la reducción de la pobreza a nivel global ha estado dirigida por el crecimiento y no por la reducción de la desigualdad. De hecho, algunas de las experiencias más exitosas en reducción de la pobreza, especialmente China, ha estado acompañada del incremento en la desigualdad, al menos al inicio, señala una nota de Fajnzylber (2018), que insiste en que la propia experiencia china demuestra que algunos aspectos de la desigualdad, por ejemplo, la desigualdad en la propiedad de la tierra, puede ser un obstáculo al crecimiento y en los efectos del crecimiento para la reducción de la pobreza. Una implicación es que enfocarse únicamente en la aceleración del crecimiento no es suficiente. La clave es asegurar que el crecimiento sea inclusivo, lo que implica empoderar a los ciudadanos para, y beneficiarse del, proceso de desarrollo, removiendo las barreras de aquellos que con frecuencia son excluidos.

Pero la discusión acerca de si el crecimiento económico es suficiente ha desembocado en la discusión sobre el agotamiento del modelo de crecimiento alrededor de la propuesta de sustentabilidad conocida como “suficiente es suficiente”, resumida en el libro de Dietz & O’Neill (2013) y O’Neill (2010). Según esta versión, la pobreza debe resolverse combatiendo la desigualdad y paralizando el crecimiento económico.

## Enfoque débil

En la metodología seguida por Ravallion & Chen (2001), el crecimiento es pro-pobre si reduce la pobreza, para calcularlo los autores proponen como medida de pobreza el índice de Watts (1968), además de ilustrar los cambios en el ingreso medio por quantiles a través de la Curva de Incidencia del Crecimiento –CIC– y *Growth Incidence Curve* –GIC–.

Partiendo de la función de distribución acumulativa del ingreso en el periodo  $t$ , representada por  $F_t(y)$  e invirtiendo la función para el cuantil  $p$ -ésimo, los autores obtienen el ingreso de dicho cuantil:

$$Q_t(p) = F_t^{-1}(p) = \mu_t \cdot L_t(p) \quad (Q_t(p) > 0) \quad [1]$$

Donde  $L_t(p)$  es la pendiente de  $L_t(p)$ , la curva de Lorenz y  $\mu_t$  es el ingreso medio. Comparando los dos tiempos,  $t$  y  $t-1$ , la tasa de crecimiento del ingreso en el  $p$ -ésimo cuantil estará dado por:

$$g_t(p) = \left( \frac{Q_t(p)}{Q_{t-1}(p)} \right) - 1 \quad [2]$$

Dado que los valores de  $g_t(p)$  varían entre 0 y 1 conforme varía  $p$ , los autores trazan su trayectoria obteniendo así la CIC. Cuando se utiliza la definición en 1, obtienen:

$$g_t(p) = \frac{L'_t(p)}{L'_{t-1}(p)} (\gamma_t + 1) - 1 \quad [3]$$

Donde  $\gamma_t = (\mu_t - \mu_{t-1}) - 1$  es la tasa de crecimiento del ingreso medio. De la ecuación 3 se obtienen los siguientes escenarios:

1. Si la curva de Lorenz no exhibe ningún cambio,  $g_t(p) = \gamma_t \forall p$
2. Si  $g_t(p)$  es una función decreciente para todo  $p$ , entonces la desigualdad cae en el tiempo para toda medida de desigualdad que satisfaga el principio de transferencia de Pigou-Dalton, según el cual una transferencia de un individuo de mayor ingreso a otro de ingreso menor modifica sus posiciones relativas de origen hacia una distribución más equitativa (Dalton, 1920) sin modificar el nivel de renta en la sociedad.
3. Si la CIC se encuentra situada por encima de 0, esto es,  $g_t(p) > 0$ , entonces existe la dominancia de primer orden de la distribución en el tiempo  $t$  sobre  $t-1$ .
4. Si la CIC cambia de signo, entonces no se puede inferir si la dominancia de orden superior se mantiene con solo observar la CIC.

Por último, para evaluar si el crecimiento favoreció a la población pobre, Ravallion & Chen (2001) proponen la Tasa de Crecimiento Pro-Pobre –TCPP–:

$$TCCP = \frac{1}{H_t} \int_0^{H_T} g_t(p) dp \quad [4]$$

Si  $TCCP > 0$ , significa que el crecimiento favoreció en mayor medida a la población en condición de pobreza, porque hubo un crecimiento más que proporcional del ingreso que se encuentra por debajo de la línea de pobreza, comparado al resto de la población.

Un valor negativo indicaría que el crecimiento de la economía favoreció un incremento mayor del ingreso de la población más rica, comparado con la población que se encuentran en situación de pobreza.

Por otro lado, si  $TCP_{Pt} > \mu_t$  significa que el crecimiento del ingreso de los pobres crece más que el ingreso de los no pobres, reduciendo en consecuencia la pobreza; por el contrario,  $TCP_{Pt} < \mu_t$  entonces el ingreso de los pobres crece menos que proporcional que los no pobres, por tanto, aumenta la pobreza. Este tipo de crecimiento económico es el que se conoce como crecimiento anti-pobre.

### Enfoque fuerte

En esta visión no solamente se contempla el enfoque débil de la reducción de la pobreza a través del crecimiento del ingreso, además, se considera un enfoque relativo que incluye el mejoramiento de la desigualdad del ingreso. Por ello, el concepto se toma como un enfoque fuerte (Kakwani et al., 2003; Kakwani & Pernia, 2000; Kakwani & Son, 2007; Son, 2004; 2007).

Para medir el impacto del crecimiento sobre la pobreza es necesario separar el cambio en el índice de pobreza asociado a variaciones en el ingreso y el que se presenta por los cambios en la distribución del ingreso (Kakwani & Pernia, 2000). Para medir el efecto del crecimiento sobre la pobreza, separan el cambio de la pobreza explicado por las variaciones del ingreso medio y por las variaciones en la distribución, de forma que la descomposición total de la pobreza estará explicada por 1) el impacto del crecimiento sobre el ingreso medio manteniendo constante la distribución y 2) el impacto del crecimiento sobre la distribución del ingreso, manteniendo invariante el ingreso medio.

Los autores definen  $\theta$  como una medida de pobreza a partir de un valor del ingreso que se considera como línea de la pobreza ( $z$ ) el ingreso medio de la sociedad  $\mu$  y la curva de Lorenz  $L(p)$  que es una medida de desigualdad relativa, donde,  $0 \leq p \leq 1$ .

$$\theta = \theta(z, \mu, L(p)) \quad [5]$$

El cambio porcentual en la pobreza se representa por medio de  $P_{12}$  ocurrido entre el periodo 1 –base– y el periodo 2, en términos de los componentes del crecimiento y la distribución:

$$P_{12} = G_{12} + I_{12} \quad [6]$$

Que muestra que el cambio porcentual total en la pobreza es igual a la suma del efecto del crecimiento más el efecto de la distribución. Suponiendo que existe una tasa de crecimiento positiva de 1% igual a  $g_{12}$ , entre el periodo 1 y 2, entonces la elasticidad de la pobreza puede ser definido como:

$$\eta_g = \frac{P_{12}}{g_{12}} \quad [7]$$

Que es el cambio proporcional en la pobreza total cuando hay una tasa de crecimiento positiva del 1%. De la misma manera, se puede definir el cambio proporcional en la pobreza ante un cambio del 1% en el ingreso manteniendo constante la desigualdad  $\eta_g$ ; y el cambio en el índice de pobreza ante una variación en la desigualdad manteniendo sin variación el nivel de ingreso ( $\eta_i$ ).

$$\eta_g = \frac{G_{12}}{g_{12}} \quad [8]$$

$$\eta_i = \frac{I_{12}}{g_{12}} \quad [9]$$

Con las definiciones de ambos enfoques se puede descomponer el cambio total en la pobreza por medio de la siguiente expresión:

$$\eta = \eta_g + \eta_i \quad [10]$$

El cambio total en la pobreza causado por un crecimiento de 1% en la economía es la suma de dos factores, el efecto del crecimiento sobre la pobreza ( $\eta_g$ ) más el efecto de la desigualdad sobre la pobreza ( $\eta_i$ ).

Se supone que el efecto del crecimiento sobre la pobreza será negativo ( $\eta_g < 0$ ), lo que implica que un aumento en la media del ingreso de la sociedad reduce la pobreza, pero el efecto de la desigualdad puede ser tanto positivo como negativo.

Si el efecto sobre la desigualdad es negativo ( $\eta_i < 0$ ) significa que el crecimiento ha conducido a un cambio en la distribución del ingreso en favor de los pobres, por lo tanto, se ha reducido la pobreza y en este caso se considera como un crecimiento pro-pobre. En cambio, si  $\eta_i > 0$  entonces se considera que las personas ricas se beneficiaron más que proporcionalmente del crecimiento.

Para medir el grado de crecimiento pro-pobre los autores proponen el siguiente índice:

$$\varphi = \frac{\eta}{\eta_g} \quad [11]$$

Que se estima a partir de vincular el cambio en el indicador de pobreza total entre la reducción de la pobreza que ocurriría manteniendo la desigualdad constante. Es decir, ante un proceso de crecimiento neutral, en la medida en que el indicador adopte un valor superior a la unidad ( $\varphi > 1$ ), se verifica que el crecimiento reduce la desigualdad y  $\eta_i < 0$ . En este contexto, se afirma que el crecimiento será pro-pobre asumiendo que los beneficios proporcionales que recibe este grupo son superiores a los que se apropián los no pobres. Esto se expresa en un descenso de la inequidad a partir de modificaciones en la curva de Lorenz (Medina & Galván, 2014).

Para aclarar lo último, se utilizan las definiciones en 10 y 11:

$$\begin{aligned} \varphi &= \frac{\eta}{\eta_g} \\ \varphi &= \frac{\eta_g}{\eta_g} + \frac{\eta_i}{\eta_g} \quad [12] \\ \varphi &= 1 + \frac{\eta_i}{\eta_g} \end{aligned}$$

De 12 podemos tener 4 situaciones, considerando el supuesto que  $\eta_g < 0$ :

Si  $\eta_i < 0$ , entonces  $\eta_i/\eta_g > 0$  lo que implica que  $\varphi > 1$  es decir el crecimiento es estrictamente pro-pobre. Se reduce la pobreza, debido al crecimiento del ingreso medio y la mejor distribución del ingreso.

Si  $0 < \varphi < 1$ , es una situación caracterizada por la reducción de la pobreza debido a la mejora en la distribución, pero con una reducción de los ingresos medios de los pobres; o bien, que ocurra una mejoría en el ingreso de los pobres, pero con un empeoramiento en la redistribución, es un escenario similar al desarrollo por “goteo o filtración” –trickle-down–.

Si  $\varphi < 0$  el crecimiento ha llevado a un incremento de la pobreza.

Si  $\varphi = 1$  estaríamos en una situación en donde la desigualdad se ha mantenido constante, por lo tanto, todos los sectores de la sociedad se han beneficiado de igual manera del crecimiento, que es la situación que describen Dollar & Kraay (2001).

Pero existe un escenario en donde se observan tasas de crecimiento negativas en el ingreso de la sociedad incrementando la incidencia de la pobreza, en este caso  $\eta$  y  $\eta_g$  serán positivos y si no se generan cambios en la redistribución del ingreso, cabría esperar que la incidencia de la pobreza se incremente en una proporción equivalente a  $\eta_g$ , en donde el crecimiento de la pobreza total será  $\eta$  por ciento.

En una recesión se esperaría que el ingreso medio de la sociedad descendiera, aumentando la incidencia de la pobreza. Para medir si la recesión implica un escenario más favorable a los pobres, se tendría que verificar que  $\eta < \eta_g$ , es decir, el aumento de la pobreza total debe de ser menor al aumento de la pobreza explicado sólo por el ingreso. Cuando hay un periodo de crisis, el índice pro-pobre se calcula de la siguiente forma:

$$\varphi = \frac{\eta_g}{\eta} \quad [13]$$

De esta expresión se verifica que una recesión será a favor de los pobres si  $\varphi > 1$  y estará sesgado a los no pobres cuando  $\varphi < 1$ , esto quiere decir que cuando ocurre un crecimiento negativo, los pobres resultarán menos afectados; si la pérdida de ingreso es menos que proporcional en los pobres que en los no pobres, entonces estaríamos en un escenario de decrecimiento pro-pobre.

Finalmente, los autores proponen un intervalo en el índice de acuerdo con un juicio de valor en el rango siguiente:

**Tabla 1.** Valores del índice de crecimiento pro-pobre

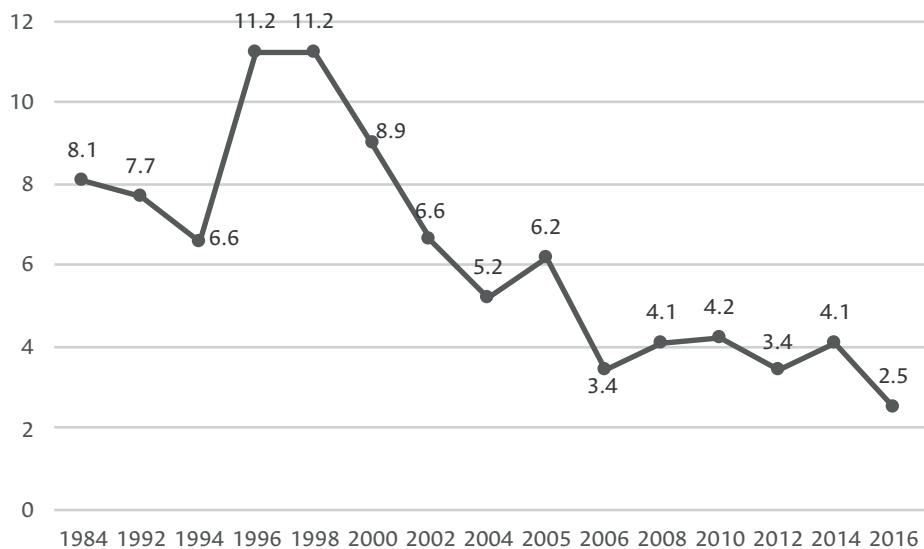
Intervalo	Evaluación
$\varphi < 0$	Crecimiento es anti-pobre
$0 < \varphi \leq 0.33$	Crecimiento es débilmente pro-pobre
$0.33 < \varphi \leq 0.66$	Crecimiento es moderadamente pro-pobre
$0.66 < \varphi < 1$	Crecimiento es pro-pobre
$\varphi \geq 1$	Crecimiento es altamente pro-pobre

## El estudio de la pobreza

En este apartado se revisan algunas metodologías utilizadas para calcular la incidencia de la pobreza, como el que fue desarrollado por el Banco Mundial –BM–, que permite hacer comparaciones internacionales de la pobreza entre países y el utilizado por las instituciones nacionales en México. Incluye la evolución de la pobreza para México de 1992 a 2014 con los dos enfoques, para finalmente tratar de aclarar de forma resumida el comportamiento de la economía mexicana para el mismo periodo.

El Banco Mundial define a la pobreza como la “incapacidad para alcanzar un nivel de vida mínimo” (World Bank, 1990, pp. 26-27). Para medirla utiliza una línea de pobreza basada en el consumo, el cual consta de dos elementos: “el gasto necesario para poder acceder al mínimo de nutrición y otras necesidades básicas”, y además, otra cantidad “...que refleja el costo que tiene la participación en la vida diaria de las sociedades” y que varía entre países (World Bank, 1990, p. 26). La estimación de la línea de pobreza del BM inició en los años noventa, en la que observaciones hechas en un grupo de países fijó ese umbral en un dólar al día expresado en términos de poder adquisitivo –PPA–<sup>1</sup>. En el 2005 el umbral aumentó a 1.28 dólares en términos de PPA y en los años siguientes dichos parámetros fue incrementado también por efecto de la inflación, el aumento en el tamaño de la muestra de los países considerados y la necesidad de ampliar la representatividad de los bienes y servicios incluidos en la canasta básica, lo que aumentó dicho umbral a 1.9 dólares al día.

**Figura 1.** Proporción de la población en condición de pobreza en México medida por Banco Mundial.



Fuente: World Bank, 2019.

Nota: porcentaje de la población con ingresos menores a 1.90 dólares/día medidos en Paridad de Poder de Compra –PPP– base 2011.

<sup>1</sup> Poder de Paridad Adquisitivo –PPA–: indica cuántos dólares son necesarios para comprar bienes en el país por un valor equivalente en dicha moneda –una canasta básica–, en comparación a las que se comprarían en los Estados Unidos.

La figura 1 muestra la proporción de la población por debajo del umbral de la pobreza en México. La curva muestra un claro descenso para el periodo de 1989 al 2012, pasando de un 11.6% a 2.3%. En ese periodo el crecimiento del PIB per cápita fue 1.1%<sup>2</sup>, lo que sugiere que, a pesar de que la economía en general presentó un crecimiento bajo, la pobreza disminuyó en gran proporción. De acuerdo con las cifras del Banco Mundial expuestas en esta figura, en 23 años la tasa de pobreza descendió un poco más de cuatro veces.

La medición de la pobreza en México a través de conductos institucionales inició en el 2000 con la adaptación de un conjunto de cambios normativos, consensuados entre las fuerzas políticas y grupos organizados de la sociedad civil. La metodología actual para medición de la pobreza en México tiene pocos años, pero ha sufrido cambios importantes en ese tiempo. En 2001 se conforma el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza –CTMP– integrado por investigadores y funcionarios públicos, cuyo objetivo fue adoptar una metodología oficial de medición de la pobreza. En 2004 se dieron a conocer los primeros resultados del 2002, al año siguiente se presentaron los resultados para 2000 y 2002, posteriormente la metodología se utilizó para estimar la pobreza para el periodo 1992 - 2012.

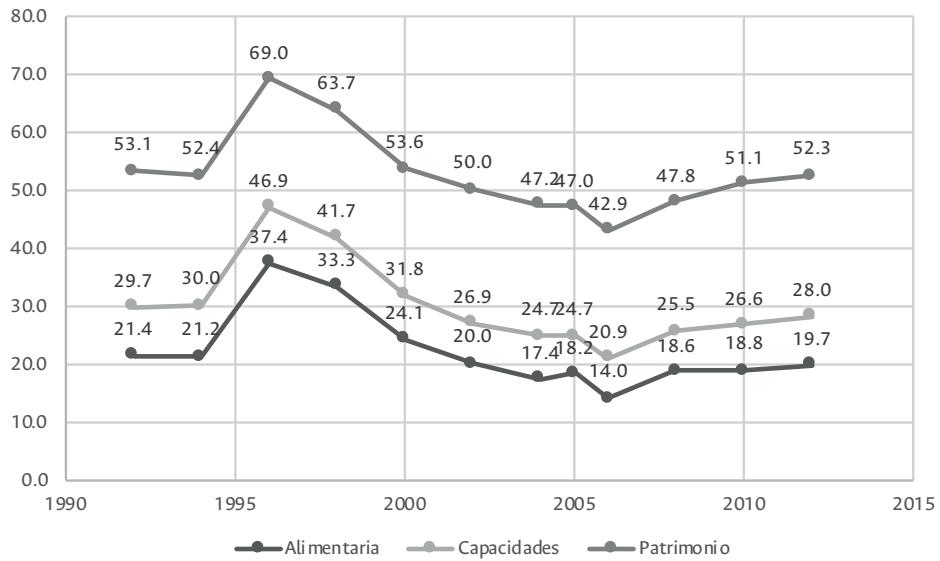
Entre otras referencias importantes, pueden consultarse los trabajos de Lustig & Székely (1997); Székely (2005), y la serie de documentos elaborado por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza (CTMP) (2002), que desglosan los detalles que definen la metodología de medición de la pobreza en México.

La pobreza ha permanecido con pocas alteraciones durante los veinte años del periodo considerado, sin importar que dimensión de pobreza se considere –figura 2–. Es en los periodos de crisis económica cuando la pobreza aumenta, específicamente el periodo de 1994 a 1996 y 2008-2012, siendo la recesión de 1995 la que reportó una incidencia mayor en la tendencia de la pobreza que la segunda crisis. Esto aporta evidencia de que el comportamiento macroeconómico determina en algún grado la evolución de la pobreza.

A partir de 1997 se establece el más importante programa de combate a la pobreza, bajo el nombre inicial de Progresa, después llamado Oportunidades y a partir del 2015 cambia a Prospera, el cual, básicamente es una política social de transferencias monetarias condicionado bajo ciertos requerimientos que la población objetivo tiene que cumplir para recibir un apoyo económico específico. Entre otras metas, este programa busca romper el ciclo de la pobreza intergeneracional, de acuerdo con los resultados hasta ahora mostrados, se puede podemos mencionar, de forma muy general, que no se ha cumplido el objetivo principal de la política.

---

2 Los datos provienen de Feenstra, Inklaar & Timmer (2015) que están expresados en dólares constates de 2005.

**Figura 2. Pobreza por ingresos: 1992-2012**

Fuente: CONEVAL (2012).

La tabla 2 muestra la evolución de las principales variables económicas durante las dos crisis y el periodo de estabilización macroeconómica que comprende el periodo de 1997 al 2000. La caída del último trimestre de 1994 al primer trimestre de 1995, periodo más intenso de la crisis, la actividad económica registró un descenso de 5.56%, el impacto de la caída en la actividad económica se reflejó en un aumento del número de pobres en sus tres dimensiones, según los cálculos oficiales.

**Tabla 2. Indicadores de la economía mexicana: 1993-2012**

Concepto	1994-1996	1997-2000	2008-2012
PIB real, base 2008 <sup>1,2</sup>	0.49	1.02	0.59
Salario real <sup>1</sup>	-6.05	-1.78	0.02
Consumo de los hogares <sup>1</sup>	-2.02	10.92	2.27
Inflación <sup>1</sup>	22.1	14.48	4.15
Tipo de cambio (MX/USD)	5.8	9.01	10.98
Desempleo abierto <sup>3</sup>	4.53	2.85	3.71
Actividad industrial <sup>1</sup>	0.28	0.31	-0.19
TIIE (28 días) <sup>1,4</sup>	27.86	-15.55	-9.40

Fuente: INEGI (2019a).

Nota: <sup>1</sup>Crecimiento promedio; <sup>2</sup>Datos trimestrales; <sup>3</sup>Porcentaje; <sup>4</sup>Datos anuales.

A partir de 1993 un desplome del poder adquisitivo de los trabajadores provocado por una fuerte disminución del salario real, fue uno de los determinantes que influyeron en el rápido aumento de la pobreza en este periodo, además a partir de 1997 el salario real no exhibe un crecimiento que compense la pérdida del poder adquisitivo mostrado en años anteriores, lo que en parte explicaría el hecho de ver las mismas proporciones de pobreza durante estos veinte años.

Otro de los componentes macroeconómicos que sufrió una importante disminución fue la actividad industrial, que, de acuerdo con el índice de actividad industrial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2019a), durante el periodo de 1994 a 1996 registró un máximo de 75.55 y un mínimo de 63.67, donde el año base es 2008, esto quiere decir que en este periodo la actividad secundaria sufrió una variación negativa de 15.72%, lo que también explicaría la diferencia de impactos entre la pobreza urbana y rural.

Es importante también mencionar que una de las características de la crisis de 1995 fue el súbito aumento en 27.9% de las tasas de interés en dos años, lo que provocó un creciente valor de la deuda de los hogares mexicanos que habían adquirido un activo, principalmente vivienda, lo que devino en un impago de la deuda y la posterior pérdida de activos, lo que explicaría en este caso el aumento de la pobreza patrimonial.

Para concluir este apartado se puede mencionar que el principal determinante de las variaciones de la tasa de pobreza es el crecimiento del PIB, pero los beneficios del aumento del ingreso no mejoraron el bienestar de los pobres, aunque puede percibirse un impacto heterogéneo dependiendo del nivel de ingresos. Por lo anterior, en este trabajo se propone analizar cuál ha sido el beneficio del crecimiento de acuerdo con la distribución del ingreso de la población.

## Resultados

En la metodología utilizamos los datos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares –ENIGH– para los años seleccionados del periodo 1992-2014. Al procesar estos datos se da la oportunidad de estimar cierta estadística básica que permiten describir en forma analítica el problema de los ingresos de los hogares. Las estadísticas básicas de la ENIGH en los años considerados se presentan en la tabla 3, que muestran el tamaño de las muestras utilizadas en cada ejercicio y la estadística descriptiva del ingreso de los hogares incluyendo zonas urbanas y rurales. En el periodo analizado, el ingreso promedio mantuvo una tendencia a la baja, por debajo del umbral de los 4000 pesos. De hecho, el ingreso promedio de los hogares disminuyó en 0.03% entre 1992 y 2014, medido a precios de 2008, al igual que el ingreso en el medio urbano que cayó en 0.07% en el mismo periodo. Hay dos importantes retrocesos en esta tendencia del salario, primero la fuerte caída en 1996, de -28% comparado al dato de dos años atrás; y de nuevo, otro retroceso en 2010, de -9% respecto al referente bianual previo.

**Tabla 3.** Ingresos de los hogares rural-urbanos. Estadística descriptiva 1992-2014. Pesos constantes de 2008

Variable	1992	1994	1996	2008	2010	2012	2014
Tamaño de la muestra (núm. obs.)	10 530	12 815	14 042	29 468	27 655	9002.0	19 479
Ingreso medio $\mu$	3725.2	3832.2	2845.4	3918.9	3574.1	3913.2	3602.8
Ingreso z. Urbana	4385.9	4542.3	3292.2	4488.3	4028.0	4442.5	4089.0
Ingreso z. Rural	1567.6	1527.0	1296.6	1874.4	1903.2	2027.7	1881.5
Mediana ( $p = .5$ )	2035.2	2104.3	1613.4	2347.9	2194.2	2270.1	2096.2
Ratio $Q(0.5)/\mu$	0.55	0.55	0.57	0.60	0.61	0.58	0.58

Fuente: elaborado con base en cifras de ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012 y 2014 (INEGI, 2019b).

En cuanto al ingreso por zonas rural/urbana vemos una gran diferencia entre ellos, el ingreso urbano es aproximadamente 3 veces el ingreso rural para todos los años, al igual, todos los ingresos disminuyen de 1992 a 2014. Debe destacarse que, para todos los años, la mediana del ingreso fue menor que el promedio, sugiriendo una concentración del ingreso. Sin embargo, la razón entre la mediana y el promedio aumenta para todo el periodo, lo que sugiere que se ha presentado un ligero mejoramiento en la distribución. Esto significa que la curva de Lorenz se desplaza hacia arriba y a la izquierda para acercarse al eje de 45°, una situación de mejora la distribución del ingreso y un coeficiente de Gini tiendiendo a disminuir.

**Tabla 4.** Pobreza y desigualdad: 1992-2014

Variable	1992	1994	1996	2008	2010	2012	2014
Coeficiente de Gini	0.55	0.55	0.53	0.52	0.5	0.52	0.51
	-0.008	-0.008	-0.008	-0.009	-0.008	-0.02	-0.006
Gini urbano	0.52	0.52	0.52	0.5	0.48	0.52	0.5
	-0.009	-0.008	-0.009	-0.007	-0.004	-0.02	-0.009
Gini rural	0.5	0.46	0.47	0.48	0.48	0.47	0.44
	-0.025	-0.009	-0.008	-0.005	-0.006	-0.03	-0.004
Índice de Watts (%)	9.81 (0.03)	8.52 (0.03)	14.25 (0.03)	6.79 (0.02)	6.72 (0.02)	3.98 (0.004)	5.59 (0.04)
Urbano	3.63 (0.02)	3.43 (0.02)	7.71 (0.02)	3.12 (0.02)	3.01 (0.04)	2.81 (0.004)	2.66 (0.04)
Rural	17.42 (0.07)	13.98 (0.05)	22.61 (0.08)	10.68 (0.05)	11.68 (0.04)	6.71 (0.01)	8.47 (0.05)
Población pobre (%)	19.89 (0.05)	18.73 (0.05)	27.12 (0.04)	14.78 (0.06)	14.45 (0.02)	10.65 (0.009)	13.82 (0.05)
Urbano	10.65 (0.06)	10.46 (0.05)	18.42 (0.05)	8.39 (0.03)	8.67 (0.06)	8.21 (0.01)	8.64 (0.01)
Rural	35.29 (0.01)	30.49 (0.09)	40.24 (0.01)	25.30 (0.03)	22.94 (0.08)	17.52 (0.02)	19.59 (0.02)
Brecha de pobreza (%)	6.87 (0.02)	6.09 (0.01)	9.74 (0.02)	4.87 (0.05)	4.73 (0.02)	2.94 (0.003)	4.06 (0.03)
Urbano	2.78 (0.01)	2.65 (0.01)	5.64 (0.01)	2.34 (0.05)	2.31 (0.07)	2.11 (0.003)	1.78 (0.05)
Rural	12.39 (0.04)	10.15 (0.03)	15.29 (0.05)	7.76 (0.06)	8.04 (0.02)	4.98 (0.007)	6.18 (0.07)
Intensidad de pobreza (%)	3.33 (0.01)	2.83 (0.01)	4.87 (0.01)	2.24 (0.05)	2.26 (0.02)	1.23 (0.001)	1.78 (0.04)
Urbano	1.09 (0.00)	1.01 (0.00)	2.47 (0.01)	0.96 (0.01)	0.95 (0.01)	0.84 (0.001)	0.76 (0.04)
Rural	5.84 (0.02)	4.60 (0.02)	7.88 (0.03)	3.47 (0.01)	3.97 (0.01)	2.08 (0.003)	2.75 (0.01)

Fuente: elaboración propia con cifras de ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012 y 2014 (INEGI, 2019b).

Nota: los índices de pobreza se calcularon con una línea de pobreza  $z = 949.38$  para el nacional y urbano y  $z = 706.69$  para la zona rural. Error estándar en paréntesis

La tabla 4 muestra en cambio los indicadores de pobreza más comúnmente utilizados, el coeficiente de Gini, el índice de Watts, la proporción de la población pobre y la brecha e intensidad de la pobreza, tanto para el ámbito urbano como rural. Se percibe una importante disminución en la proporción de la población en condición de pobreza entre 1992 y 2014, pasando de 19.9% a 13.8% de la población, en una caída mayor al 30%. Se observa que la crisis de 1995 provoca un aumento drástico en los niveles de pobreza, la proporción brincó de 18.7% a 27.1% y el valor de cada una de las medidas en los tres niveles considerados: nacional, urbano y rural. Con excepción del coeficiente de Gini que mantuvo una persistente tendencia a la baja, en especial en el ámbito rural, lo que proyectó una mejor distribución del ingreso comparado con el pasado.

El coeficiente de Gini presentó una mejoría marginal a nivel nacional, al pasar de 0.55 a 0.53 de 1992 a 1996, y llegar hasta 0.52 en 2014. Mientras que en las zonas rurales ese mejoramiento en la distribución del ingreso fue mayor al pasar de 0.5 a 0.46 de 1992 a 1994, con un pequeño incremento en 1996, para bajar hasta 0.44 en 2014; mientras que en las zonas urbanas no mostró cambio alguno. De la misma forma se incrementó el índice de Watts, la proporción de la población pobre, la brecha de pobreza y su intensidad, derivado de la recesión de 1995. La recesión de 2009 tuvo un efecto menor en estos indicadores.

La tabla 5 muestra las variaciones de la pobreza y la distribución del ingreso, además de incluir el crecimiento del PIB y del PIB per cápita. En primer lugar, la actividad económica creció de forma leve con un 0.38% para el primer periodo de análisis y 0.46% en el segundo periodo, mientras que el ingreso por persona, medido como producto por habitante, disminuyó en -0.43% en el primero y aumentó 0.1% en el segundo periodo. En ambos, el coeficiente de Gini disminuyó, es decir, mejoró la distribución del ingreso, en especial por una mayor equidad en el medio rural. El índice de Watts mostró un contraste importante pues aumentó en el primero periodo, pero disminuyó en el segundo mientras que la proporción de población en pobreza y su intensidad mostraron similar tendencia, aumentaron en los años noventa –1992-1996– y disminuyeron en los años 2000.

En cuanto a las medidas de pobreza se observa un patrón común: las zonas urbanas reciben un mayor impacto debido a la crisis y son las que menos mejoran en época de crecimiento, una situación diferente a lo que sucede en las zonas rurales.

El periodo de 1992 a 1994 se caracterizó por un crecimiento leve del PIB, hubo una mejoría del ingreso promedio tanto a nivel nacional, urbano y rural, disminuyó la pobreza, pero sin mejorar la distribución del ingreso. De 1994 a 1996, la recesión provoca un aumento considerable de la pobreza, sobre todo en las zonas urbanas. En su conjunto, se observa un estancamiento de la economía con una merma del ingreso y aumento de la incidencia de la pobreza y leve mejoría en la distribución.

**Tabla 5.** Variaciones porcentuales anuales

Variable	Δ 92-94	Δ 94-96	Δ 92-96	Δ 08-10	Δ 10-14	Δ 08-14
PIB	1.08	-0.7	0.38	0.15	0.77	0.46
PIB per cápita	0.86	-2.4	-0.43	-1.22	1.53	0.1
Gini	0	-1.83	-1.83	1.94	0.49	-0.31
G. Urbano	0	0	0	-2.02	1.02	0
G. rural	-4.08	1.08	-1.53	0	-2.15	-2.15
Watts	-6.8	29.32	9.78	-0.51	-4.49	-3.06
W. Urbano	-2.78	49.92	20.72	-1.77	-3.04	-2.51
W. Rural	-10.41	27.17	6.73	4.57	-7.71	-3.64
Prop. de población pobre	-2.95	20.33	8.05	-1.12	-1.1	-1.06
Urbano	-0.89	32.7	14.67	1.65	-0.08	0.47
Rural	-7.04	14.88	3.33	-4.77	-3.74	-2.86
Brecha de la pobreza	-5.84	26.46	9.11	-1.44	-3.74	-2.86
Urbano	-2.36	45.88	19.34	-0.64	-6.3	-4.28
Rural	-9.48	22.73	5.39	-1.78	-6.38	-3.57
Intensidad de pobreza	-7.81	31.18	9.99	0.44	-5.79	-3.61
Urbano	-3.73	56.38	22.69	-0.52	-5.42	-3.66
Rural	-11.24	30.88	7.77	6.96	-8.77	-3.65

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012 y 2014 (INEGI, 2019b).

## Estimación del crecimiento pro-pobre

En una primera etapa se utilizó el enfoque débil basado en Ravallion & Chen (2001), se calculó el crecimiento del ingreso medio en el percentil  $i$ -ésimo para obtener la CIC. Posteriormente, se calcula la TCPP para determinar si el crecimiento es pro-pobre en el sentido de Ravallion & Chen.

Para aislar los efectos de las dos grandes recesiones que enfrentó el país en las décadas recientes –1995 y 2009–, el periodo de análisis –1992-2014– se dividió en dos subperiodos. El primero abarca de 1992 a 1996, periodo de crisis económica que de acuerdo con lo visto en el segundo apartado, la pobreza en sus tres dimensiones aumentó. La finalidad es determinar si la caída de la actividad económica tuvo el mismo impacto a lo largo de toda la distribución del ingreso y comparar el impacto de la crisis en el ingreso de los pobres con los no pobres.

El segundo subperiodo inicia en el 2008 y finaliza en el 2014, busca nuevamente observar si una caída del PIB representó para la proporción más pobre del país una disminución de sus ingresos menos que proporcional comparado con los no pobres, de ser así, se estará en una situación de –decrecimiento pro-pobre<sup>3</sup>–.

En la tabla 6 se muestra la CIC a nivel nacional para los dos períodos, primero el periodo anterior al proceso de democratización, 1992-1996, y después el periodo de vigencia del régimen democrático, 2008-2014. También se mide este efecto en dos subperiodos dentro de cada uno de esos cortes temporales, 1992-1994 y 1994-1996 en el primer periodo; 2008-2010 y 2010-2014, en el segundo periodo. Para valorar si el crecimiento de la economía ha favorecido o no a los pobres, se calcula para todos los periodos el crecimiento del ingreso en el p-ésimo percentil, así como la TCPP.

En la comparación de los dos grandes períodos, el pre-democrático –1992-1996– y el democrático –2008-2014–, se observa que el advenimiento de la democracia permitió una política económica que favoreció un crecimiento favorable a la población pobre. En 2008-2014, a pesar de que el ingreso promedio se contrajó – -1.39–, la tasa de crecimiento pro-pobre se incrementó por encima del ingreso promedio –1.44–. En contraste, en el periodo anterior, el ingreso promedio tuvo una contracción mayor – -6.42– y la TCPP disminuyó también – -4.74– aunque en menor proporción que el promedio. Esto significa que, a pesar del ambiente recesivo que predominó en esta parte debido a la crisis de 1995, el efecto sobre la población en condición de pobreza fue menos severo que para el conjunto de la sociedad.

El cuadro muestra que para todos los períodos el crecimiento fue a favor de los pobres, incluyendo el subperiodo 2008-2010 en el que el percentil 20 cae por debajo del promedio y de la TCPP. De 1992-1994 el crecimiento del ingreso de los pobres fue mayor al crecimiento promedio de toda la población. Para el segundo sub-periodo, la crisis afectó en una menor proporción a la población pobre, por lo tanto, se considera como un –de–crecimiento pro-pobre, y finalmente, para todo el rango 1992 a 1996, la disminución del ingreso de los pobres fue menor que la disminución del ingreso del resto de la población. Como vimos antes, en 1992-1996 aumentó la pobreza medida en todos los indicadores, pero hasta antes de 1995 el modelo de crecimiento promovía la disminución de la pobreza, la recesión posterior disminuyó los ingresos de toda la población, pero en los ingresos en condición de pobreza reportaron un impacto menor al resto de la sociedad.

En general, en el segundo periodo 2008-2014 el crecimiento fue en cierta manera favorable a la reducción de la pobreza ya que la TCPP, aunque menor a la de la década de los noventa, se mantuvo por encima del ingreso promedio. Aún con la recesión de 2009, que provocó una

---

3 Para todos los períodos se ha empleado la ENIGH. Se utiliza como variable de nivel de vida (y) el ingreso mensual por persona expresados a pesos de 2008. Se usa como valor monetario de nivel de pobreza (z) el calculado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social –CONEVAL–, que se estima en 949.38 pesos de 2008, para la pobreza alimentaria en zonas urbanas y 706.69 pesos para zonas rurales. Los cálculos presentados son a nivel nacional –calculado con base en el índice de pobreza urbana–, urbano y rural.

disminución del ingreso medio, la Tasa de Crecimiento pro-pobre mantuvo un valor positivo. En las áreas urbanas fue donde la economía crece aumentando la pobreza, pero no así en las áreas rurales. El periodo 2010-14 en el que la economía se recupera, aumenta el ingreso promedio, la TCPP alcanza el valor más alto de esta segunda fase analizada.

Esta metodología permite medir el efecto de las recesiones sobre la distribución del ingreso en la estructura social y se pudo encontrar que, no solo el crecimiento de la economía puede favorecer o afectar a la población de menores ingresos, también las recesiones pueden impactar en mayor o menor grado la distribución del ingreso, un rasgo que no esperábamos encontrar al inicio de la investigación y que no había sido destacado en la literatura especializada.

**Tabla 6.** Tasas de crecimiento del ingreso: 1992-1996 y 2008-2014

Tasa de crecimiento	1992-1994	1994-1996	1992-1996	2008-2010	2010-2014	2008-2014
<b>Promedio</b>	1.69	-13.89	-6.42	-4.5	0.2	-1.39
<b>Al percentil:</b>	$p = 0.10$	3.9	-12.41	-4.6	1.5	1.34
	$p = 0.20$	2.5	-12.16	-5.11	0.6	-0.23
	$p = 0.90$	5.02	-15.53	-5.81	-2.97	-0.05
	$p = 0.99$	-2.44	-15.71	-9.32	-8.13	1.94
<b>TCPP</b>	3.93	-12.72	-4.74	0.43	1.96	1.44
<b>URBANO: Promedio</b>	1.92	-14.66	-6.74	-5.43	0.22	-1.7
<b>Al percentil:</b>	$p = 0.10$	1.09	-14.29	-6.94	-0.8	-0.38
	$p = 0.20$	2.43	-11.18	-6.24	-2.05	-1.13
	$p = 0.90$	3.57	-14.23	-5.74	-4.39	0.23
	$p = 0.99$	1.39	-21.74	-10.92	-9.33	2.82
<b>TCPP</b>	1.22	-15.45	-7.5	-0.85	1.36	0.61
<b>RURAL: Promedio</b>	2.65	-7.17	-4.81	1.63	-0.35	0.31
<b>Al percentil:</b>	$p = 0.10$	5.56	-12.35	-3.81	0.6	3.02
	$p = 0.20$	5.82	-10.53	-2.69	3.54	1.55
	$p = 0.90$	-0.53	-6.45	-3.54	0.54	-0.009
	$p = 0.99$	-3.32	-5.46	-4.4	10.23	-4.41
<b>TCPP</b>	5.69	-12.41	-3.55	0.71	2.84	2.03

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012, 2014 (INEGI, 2019b).

Nota: los cálculos muestran variaciones anuales.

En el segundo periodo se observa que a nivel nacional el crecimiento fue pro-pobre en los tres sub-periodos. De 2008-2010, el ingreso de los pobres mostró un crecimiento de 0.43% mientras que la variación promedio del ingreso para toda la población disminuyó en 4.5%, por lo tanto, a pesar de la crisis de 2009 el ingreso de los pobres no disminuyó. De 2010-2014 el ingreso de los pobres como de toda la población aumenta, es mayor al incremento del ingreso promedio –0.2%–, por lo que se considera como crecimiento pro-pobre.

En las zonas urbanas se aprecia que para todos los periodos el crecimiento fue pro-pobre, al ser mayor la TCPP que la tasa de crecimiento promedio. Finalmente, en las zonas rurales el crecimiento fue pro-pobre del 2010 al 2014; del 2008 al 2014, la variación del ingreso de la población vulnerable fue mayor a la variación del ingreso de toda la población, y solo en el primer sub-periodo el ingreso de los pobres creció pero fue menor al promedio, siendo una situación de crecimiento en contra de los pobres.

En resumen, a nivel nacional los cálculos sugieren que el crecimiento ha sido a favor de los pobres en el sentido de Ravallion & Chen, esto es, el crecimiento económico ha reducido la pobreza y en época de crisis la pérdida del ingreso de los pobres es menor a la pérdida del ingreso de toda la población, considerándose un –de–crecimiento pro-pobre.

Los resultados cambian cuando se considera el tamaño de la población. En las zonas urbanas el crecimiento ha sido en contra de los pobres, las ganancias del crecimiento económico han favorecido a los no pobres, mostrando mayores tasas de crecimiento del ingreso con respecto a los pobres y en época de crisis los pobres resultan los más afectados.

En las zonas rurales, el crecimiento fue a favor de los pobres de 1992 a 1994 y de 1992 a 1996, mientras que de 1994 a 1996 la crisis afectó más a los pobres, siendo un –de–crecimiento anti-pobre.

### Índice Kakwani-Pernia

A continuación se presentan los resultados obtenidos con el índice pro-pobre desarrollado por Kakwani & Pernia (2000), con esto se pretende demostrar si el crecimiento fue estrictamente pro-pobre, es decir, que el crecimiento además de reducir la pobreza mejora la distribución del ingreso, utilizando como criterio de decisión los parámetros anotados en la tabla 1, los cálculos del índice utilizan como medida de pobreza el índice FGT en sus tres dimensiones: recuento de la pobreza, brecha de pobreza e intensidad de la pobreza<sup>4</sup>.

4 Para Duclos & Araar (2006), la brecha de la pobreza es la diferencia entre el nivel de vida  $Q(p)$  y la línea de pobreza  $z$ . La tasa de recuento de la pobreza muestra la proporción de la población pobre respecto del total, de acuerdo con los índices de pobreza propuesto por Foster, Greer & Thorbecke (1984), conocido como índice FGT, como la brecha de la pobreza otorga el mismo peso a todos los pobres, al margen de la distancia en que se ubiquen respecto a la línea de pobreza, se modifica esa función para otorgar más peso a los hogares más pobres, con lo que se toma en cuenta la desigualdad entre ellos, esto mide la intensidad de la pobreza.

De acuerdo con la tabla 7, en todos los casos el índice toma valores positivos, lo que significa que se está ante un crecimiento económico favorable a la disminución de la pobreza, de acuerdo con el rango propuesto en la tabla 1. Hay diferencias de matices en el énfasis que el crecimiento tiene sobre el abatimiento de la pobreza. El peor desempeño se presenta en los años posteriores a las recesiones de 1995 y 2009, pero aun así se estima que el crecimiento contribuyó a la disminución de la pobreza. En 2008-2010 el crecimiento fue débilmente pro-pobre mientras que en 1994-1996 fue simplemente pro-pobre.

En el periodo 1992-1994 el índice pro-pobre a nivel nacional es mayor que la unidad, por lo tanto, se considera que el crecimiento económico reduce la pobreza en alto grado, es decir, que los beneficios provenientes del crecimiento son superiores para el grupo vulnerable comparado con los que reciben los no pobres. Se manifiesta un descenso de la inequidad a partir de modificaciones de la curva de Lorenz. Siendo así un escenario de crecimiento estrictamente pro-pobre.

Los escenarios cambian para el sub-periodo 1994-1996 y para todo el periodo, el índice KP es menor a la unidad, presentándose un escenario de crecimiento económico adverso a los pobres, donde la caída de la actividad económica implicó que los pobres se vieran más afectados que los no pobres. El mismo argumento se presenta para las zonas urbanas, en los dos sub-periodos y para los cuatro años, en tiempos de crecimiento económico los pobres son los menos beneficiados y en tiempos de crisis los pobres son los más afectados.

Por su parte, en las zonas rurales el crecimiento es estrictamente pro-pobre solo en 1992-1994 utilizando las tres medidas de pobreza, solo si se considera el recuento de la pobreza, el crecimiento sigue siendo estrictamente pro-pobre de 1994-1996, para todo el periodo la crisis de 1995 modificó el escenario donde los pobres resultan más perjudicados que los no pobres.

**Tabla 7.** Índice pro-pobre –Kakwani-Pernia–: 1992-2014

Medidas de pobreza	1992-1994	1994-1996	1992-1996 1/	2008-2010	2010-2014	2008-2014 1/
Recuento de la pobreza	1.96	0.87	0.76	0.13	1.36	0.76
Brecha de la pobreza	1.45	0.47	0.39	0.09	2.9	0.39
Intensidad de la pobreza	1.22	0.31	0.25	0.01	3.19	0.25
<b>URBANO</b>						
Recuento de la pobreza	0.29	0.94	0.91	0.11	0.01	0.91
Brecha de la pobreza	0.54	0.59	0.65	0.11	0.59	0.65
Intensidad de la pobreza	0.57	0.43	0.48	0.13	0.43	0.48
<b>RURAL</b>						
Recuento de la pobreza	1.83	1.36	0.49	1.83	1.36	0.49
Brecha de la pobreza	1.31	0.98	0.33	0.46	0.98	0.33
Intensidad de la pobreza	0.99	0.85	0.29	-0.23	0.85	0.29

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012 y 2014 (INEGI, 2019b).

Nota: 1/ Promedio bianual.

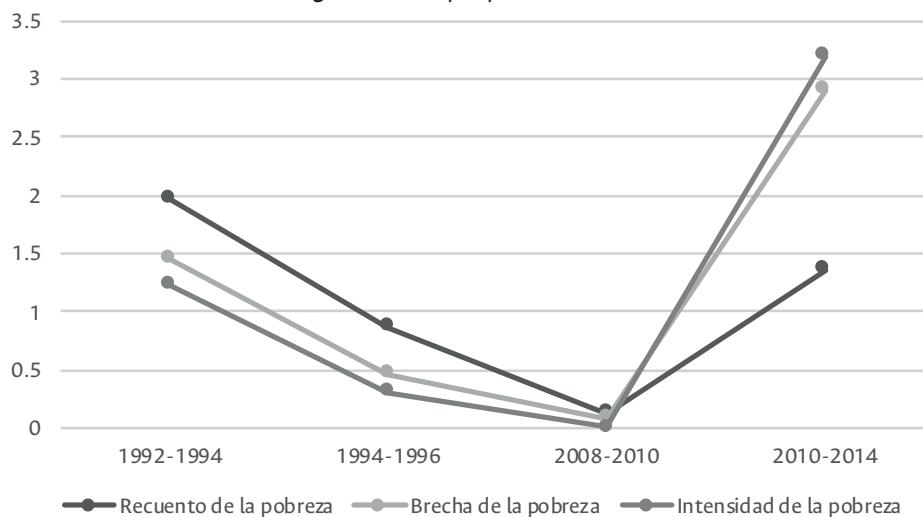
En resumen, el periodo de crecimiento económico de 1992 a 1994 se considera como estrictamente pro-pobre a nivel nacional y rural, esto es, que el crecimiento fomenta la reducción de la pobreza y hay cambios positivos en la distribución del ingreso. En cambio, el impacto de la crisis de 1995 implicó que el índice fuera menor a la unidad, con excepción del sub-periodo 1994-1996 en la zona rural, lo que sugiere que los pobres fueron proporcionalmente más afectados por la crisis que los no pobres.

Para el segundo periodo, 2008-2014, se observa que, a nivel nacional, solo en el periodo 2010-2014 el crecimiento fue estrictamente pro-pobre, aparte de haberse reducido la pobreza por el efecto crecimiento, existió una mejora en la distribución del ingreso. Sin embargo, para los periodos 2008-2010 y 2008-2014 el crecimiento siguió un patrón característico del crecimiento económico menos favorable a los pobres.

En las zonas urbanas los índices son bajos, especialmente el primer sub-periodo, un valor cercano a cero presenta un escenario donde los ingresos de los pobres crecen de forma proporcional con respecto al ingreso de los no pobres, se reduce la pobreza, pero no hay cambios en la distribución del ingreso.

Finalmente, en las zonas rurales el crecimiento fue estrictamente pro-pobre para los dos primeros sub-periodos, pero considerando la brecha y la intensidad de la pobreza el índice se vuelve menor a la unidad creando un escenario de crecimiento contrario a los pobres.

**Figura 3.** Índice pro-pobre: 1992-2014



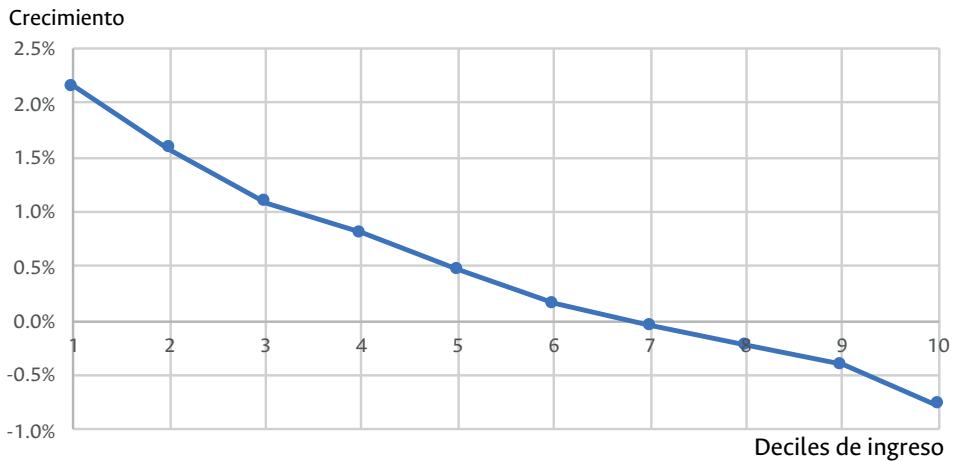
Fuente: resultados de la tabla 7.

En resumen, para el periodo 2008-2014 el crecimiento económico resultó indispensable para disminuir la pobreza, por lo que se considera pro-pobre. Sin embargo, hay un deterioro en la distribución del ingreso que hace que el crecimiento económico en este periodo no sea estrictamente pro-pobre.

En la figura 3 se muestran los tres casos del índice KP para los periodos considerados, tratándolos como serie de tiempo, lo cual da una idea del comportamiento del índice en el lapso considerado. Como se aprecia en la figura 3 el índice KP a nivel nacional tiene un valor por encima de 0, por tanto, la economía favorece a la disminución de la pobreza. La pendiente describe una tendencia negativa en el primer periodo de análisis, que se extiende hasta 2008-2010, en el que el índice obtiene su valor más bajo considerando las tres medidas de pobreza. Se observa que, como consecuencia de las recesiones de 1995 y 2009, la actividad económica deprimió los ingresos de la población más desfavorecida y sus ingresos crecieron por debajo de la unidad –1994-1996, y 2008-2010–.

Aun así, en ambas recesiones los ingresos de la mayoría de los segmentos de la pirámide de ingresos disminuyeron y entre ellos el ingreso de la población en pobreza fueron de los menos afectados. Entre 1992 y 2014, el ingreso promedio del primer decil de ingresos creció a una tasa anual promedio de 2.1%, los ingresos más altos, a partir del séptimo decil, disminuyeron llegando en el nivel 10 a una reducción de -0.8% promedio anual –ver figura 4–.

**Figura 4.** Tasa de crecimiento promedio anual del ingreso por deciles de ingreso, 1992-2014. Pesos constantes de 2008



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012 y 2014 (INEGI, 2019b).

En resumen, estos resultados parecieran confirmar que, el problema en México es la persistencia generalizada de un proceso de empobrecimiento en la sociedad, que se acentúa en particular en época de recesiones, y en esa espiral de empobrecimiento la población pobre avanza muy gradualmente en la superación de esa condición de desigualdad.

En 2010-2014, los tres indicadores se sitúan por encima de la unidad, que es el umbral que define la naturaleza del crecimiento económico. Es este último periodo cuando se tiene un tipo de crecimiento económico que contribuye al abatimiento de la pobreza.

## Conclusiones

Una forma de cuantificar el impacto del crecimiento sobre la pobreza es considerar el concepto de crecimiento pro-pobre, que refiere a un tipo de crecimiento económico que reduce la pobreza. Los resultados obtenidos con los dos enfoques utilizados permiten concluir que en el periodo analizado ha habido un crecimiento económico favorable a la disminución de la pobreza, con diferentes matices en el énfasis que el crecimiento tiene sobre el abatimiento de la pobreza. El peor desempeño se presenta en los años posteriores a las recesiones de 1995 y 2009, incluso así se estima que el crecimiento contribuyó a la disminución de la pobreza. En 2008-2010 el crecimiento fue débilmente pro-pobre mientras que en 1994-1996 fue simplemente pro-pobre.

Para el periodo de 2008-2014, la situación no cambia mucho, nuevamente es una crisis la que incide en un crecimiento lento, a diferencia del primer periodo el efecto de la crisis sobre los niveles de pobreza fue casi nulo, de hecho del 2008 al 2010 la proporción de población pobre mostró cambios menores y como caso especial la pobreza disminuyó en las zonas rurales –ver tabla 6–. Sin embargo, a nivel nacional se observó que el crecimiento no fue estrictamente pro-pobre, existió un efecto crecimiento, pero es nuevamente la falta de un mejoramiento en la distribución del ingreso lo que provoca que la reducción de la pobreza no se acelere. Estos mismos resultados se mantienen para las zonas urbanas y rurales.

La comparación de las dos grandes recesiones que experimentó el país en las últimas tres décadas, 1995 y 2009, muestran que las recesiones tienen cada vez menor impacto en la pobreza. Las estimaciones hechas con ambos métodos muestran este comportamiento.

Mientras las recesiones no lleven a una crisis fiscal del Estado sería que afecte la política social y en particular, los programas de transferencias monetarias, continuará la tendencia al empobrecimiento relativo de la población vulnerable. Desde la crisis económica de mediados de los noventas, los programas sociales han aumentado los montos de recursos canalizados. Sin bien estos programas no han contribuido a la erradicación de la pobreza, han ayudado a contenerla con una tendencia moderada hacia su reducción acompañadas de un moderado crecimiento de la actividad económica.

Esto explicaría por qué en los dos períodos no se concluyó que el crecimiento fue estrictamente pro-pobre. La falta de un mejoramiento en la redistribución del ingreso alienta el temor de los efectos económicos, sociales y políticos que tiene la desigualdad sobre el crecimiento económico.

Una forma de promover la redistribución del ingreso es a través del desarrollo de la democracia, en este sentido Acemoglu et al. (2013) asegura que la democratización tenderá a establecer políticas a favor de los pobres, traduciéndose en la redistribución del ingreso y la disminución de la desigualdad. Los resultados sugieren que el desarrollo de la democracia promueve el crecimiento a favor de los pobres en el sentido de Ravallion & Chen, pero no estrictamente pro-pobre para el caso de Kakwani & Pernia, la interpretación que le damos a estos resultados sugiere que la democracia ha permitido la reducción de la pobreza a través de fomentar el crecimiento económico, sin embargo, los esfuerzos para una mejor redistribución se han quedado al margen.

## Referencias

- [1] Acemoglu, D. (2008). *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton: Princeton University Press.
- [2] Acemoglu, D., Naidu, S., Restrepo, P. & Robinson, J. A. (2013). *Democracy, Redistribution and Inequality*. NBER Working Paper Series No. 19746, National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w19746.pdf>
- [3] Ahluwalia, M. S. (1976). Inequality, Poverty and Development. *Journal of Development Economics*, 3(4), 307-342. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(76\)90027-4](https://doi.org/10.1016/0304-3878(76)90027-4)
- [4] Barro, J. R. (1996). Democracy and Growth. *Journal of Economic Growth*, 1(1), 1-27. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/40215879>
- [5] Bhagwati, J. N. (1988). Poverty and Public Policy. *World Development*, 16(5), 539-555. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(88\)90184-2](https://doi.org/10.1016/0305-750X(88)90184-2)
- [6] Campos-Vázquez, R., Chávez, E. & Esquivel, G. (2017). Growth is (Really) Good for the (Really) Rich. *The World Economy*, 40(12), 2639-2675. <https://doi.org/10.1111/twec.12494>
- [7] Chenery, H., Ahluwalia, M. S., Duloy, J., Bell, C. & Jolly, R. (1974). *Redistribution With Growth: Policies to Improve Income Distribution in Developing Countries in the Context of Economic Growth*. Nueva York: Oxford University Press.
- [8] Comité Técnico para la Medición de la Pobreza (CTMP) (2002). *Medición de la pobreza: variantes metodológicas y estimación preliminar*. Secretaría de Desarrollo Social. Recuperado de <http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2155/1/images/Docu01.pdf>
- [9] Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL). (2012). *Medición de la pobreza*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/EDP/Paginas/Medicion-por-ingresos-1990-2012.aspx>
- [10] Dalton, H. (1920). The Measurement of the Inequality of Incomes. *The Economic Journal*, 30(119), 348-361. <https://doi.org/10.2307/2223525>

- [11] Dietz, R. & O'Neill. (2013). *Enough is Enough: Building a Sustainable Economy in a World of Finite Resources*. Oakland: Berrett-Koehler.
- [12] Dollar, D. & Kraay, A. (2001). *Growth is Good for the Poor*. Policy Research Working Paper 2587. The World Bank. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/419351468782165950/pdf/multi0page.pdf>
- [13] Dollar, D. & Kraay, A. (2002). *Growth is Good for the Poor*. *Journal of Economic Growth*, 7(3), 195–225. <https://doi.org/10.1023/A:1020139631000>
- [14] Duclos, J. Y. & Araar, A. (2006). *Poverty and Equity: Measurement, Policy and Estimation with DAD*. Nueva York: Springer.
- [15] Fajnzylber, P. (2018). *Why Growth Alone is Not Enough to Reduce Poverty. What Can Evaluative Evidence Teach Us About Making Growth Inclusive?* Independent Evaluation Group, World Bank Group. Recuperado de <https://ieg.worldbankgroup.org/blog/why-growth-alone-not-enough-reduce-poverty>
- [16] Fambon, S. (2017). Pro Poor Growth in Cameroon. *STATISTIKA*, 97(2), 95-109. Recuperado de <https://www.czso.cz/documents/10180/45606525/32019717q2095.pdf/568a5d2a-1836-40c9-98a8-fc352f24cb85?version=1.1>
- [17] Feenstra, R. C., Inklaar, R. & Timmer, M. P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150–3182. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.20130954>
- [18] Foster, J., Greer, J. & Thorbecke, E. (1984). A Class Of Decomposable Poverty Measures. *Econometrica*, 52(3), 761–766. <https://doi.org/10.2307/1913475>
- [19] Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2019a). *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/busador/default.html?q=anuario+estad%C3%ADstico+de+los+estados+unidos+mexicanos>.
- [20] Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2019b). *Encuesta Nacional de Ingreso y gasto de los Hogares, ENIGH 1992, 1994, 1996, 2008, 2010, 2012 y 2014*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/>
- [21] Kakwani, N. & Pernia, E. M. (2000). What is Pro-Poor Growth? *Asian Development Review*, 18(1), 1–16. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.177.1495&rep=rep1&type=pdf>
- [22] Kakwani, N. & Son, H. H. (2008). Poverty Equivalent Growth Rate. *Review of Income and Wealth*, 54(4), 643–655. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2008.00293.x>
- [23] Kakwani, N., Côrtes, C. & Son, H. H. (2010). Linkages between Pro-Poor Growth, Social Programs and Labor Market: The Recent Brazilian Experience. *World Development*, 38(6), 881–894. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.02.015>
- [24] Kakwani, N., Son, H. H., Qureshi, S. K. & Arif, G. (2003). Pro-Poor Growth: Concepts and Measurement with Country Case Studies [with comments]. *The Pakistan Development*. Recuperado de <http://www.pide.org.pk/pdf/PDR/2003/Volume4/417-444.pdf>
- [25] Klasen, S. & Reimers, M. (2017). Looking at Pro-Poor Growth from an Agricultural Perspective. *World Development*, 90, 147–168, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.09.003>
- [26] Kwasi, F. A. (2017). Growth, Inequality, and Poverty Reduction in Developing Countries: Recent Global Evidence. *Research In Economics*, 71(2), 306–336. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2016.05.005>

- [27] Kraay, A. (2006). When is Growth Pro-Poor? Evidence from a Panel of Countries. *Journal of Development Economics*, 80(1), 198–227. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.02.004>
- [28] Kravis, I. B. (1960). International Differences in the Distribution of Income. *The Review of Economics and Statistics*, 42(4), 408–416. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/pdf/1925690.pdf>
- [29] Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1–28. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1811581>
- [30] Lübker, M., Smith, G. & Weeks, J. (2002). Growth and the Poor: A Comment on Dollar and Kraay. *Journal of International Development*, 14(5), 555–571. <https://doi.org/10.1002/jid.911>
- [31] Lustig, N. & Székely, M. (1997). México: evolución económica, pobreza y desigualdad. PNUD - BID - CEPAL. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15125/mexico-evolucion-economica-pobreza-y-desigualdad>
- [32] McCulloch, N. & Baulch, B. (1999). Assessing the Poverty Bias of Growth Methodology and an Application to Andhra Pradesh and Uttar Pradesh. IDS Working Paper 98. Recuperado de <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/3421/Wp98.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [33] Medina, F. & Galván, M. (2014). ¿Qué es el crecimiento propobre? Fundamentos teóricos y metodologías para su medición. Serie Estudios Estadísticos N° 89, Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37044/S1420358\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37044/S1420358_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [34] O'Neill, D. W. (2010). Economic Growth: Enough is Enough. *Nature*, 468(897), 370–371. <https://doi.org/10.1038/468897b>
- [35] Oshima, H. T. (1992). Kuznets'Curve and Asian Income Distribution Trends. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 33(1), 95–111. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/43295931>
- [36] Paukert, F. (1973). *Income Distribution at Different Levels of Development: A Survey of Evidence*. Int'l Lab. Rev. Recuperado de <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/intlr108&div=18&id=&page=>
- [37] Perera, L. D. H. & Lee, G. H. Y. (2013). Have Economic Growth and Institutional Quality Contributed to Poverty and Inequality Reduction in Asia? *Journal of Asian Economics*, 27, 71–86. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2013.06.002>
- [38] Perkins, D. H., Radelet S. & Lindauer, D. L. (2006 [1983]). *Economics of Development* (6 ed.). Londres: W. W. Norton & Company.
- [39] Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: Harvard University Press.
- [40] Ravallion, M. (2004). *Hacia una definición de crecimiento económico favorable a los pobres: una respuesta a Kakwani*. One Pager Spanish No. 4, International Policy Centre for Inclusive Growth. Recuperado de <http://www.ipc-undp.org/pub/esp/IPCOnePager4.pdf>
- [41] Ravallion, M. (2008). ¿Cuál línea de pobreza? Una respuesta a Reddy. One Pager Spanish No. 53, International Policy Centre for Inclusive Growth. Recuperado de <https://ipcig.org/pub/esp/IPCOnePager53.pdf>
- [42] Ravallion, M. & Chen, S. (2001). *Measuring Pro-Poor Growth*. Policy Research Working Paper, 2666. The World Bank. Recuperado de <http://library1.nida.ac.th/worldbankf/fulltext/wps02666.pdf>

- [43] Roemer, M. & Gugerty, M. (1997). *Does Economic Growth Reduce Poverty?* Harvard Institute for International Development. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.525.7199&rep=rep1&type=pdf>
- [44] Shin I. (2012). Income Inequality and Economic Growth. *Economic Modelling*, 29(5), 2049–2057. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.02.011>
- [45] Son, H. H. (2004). A Note on Pro-Poor Growth. *Economics Letters*, 82(3), 307-314. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2003.08.003>
- [46] Son, H. H. (2007). *Pro-Poor Growth: Concepts and Measures*. ERD Technical Notes, No. 22, Asian Development Bank. Recuperado de <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/29865/tn-22-pro-poor-growth.pdf>
- [47] Székely, M. (Ed.). (2005). *Números que mueven al mundo: La medición de la pobreza en México*. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Ciudad de México. Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- [48] Watts, H. W. (1968). *An Economic Definition of Poverty*. Institute for Research on Poverty, The University of Wisconsin. Recuperado de <https://www.irp.wisc.edu/publications/dps/pdfs/dp568.pdf>
- [49] World Bank. (1990). *World Development Report 1990: Poverty*. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5973>
- [50] World Bank. (2019). *World Development Data*. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY?end=2016&locations=MX&start=1984&view=chart>
- [51] Wang, X., Xu, L. & Shang, X. (2014). China's Pro-Poor Growth: Measurement and Implications. *Journal of Social Service Research*, 40(4), 520-529. <https://doi.org/10.1080/01488376.2014.922523>

# La inclusión financiera en América Latina y Europa\*

**Sofía Orazi\*\***

IIESS (UNS-CONICET), Argentina

**Lisana B. Martínez\*\*\***

IIESS (UNS-CONICET), UNS y UPSO, Argentina

**Hernán P. Vigier\*\*\*\***

CEDETS (UPSO-CIC), UNS y UPSO, Argentina

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79425>

## Resumen

La inclusión financiera definida como el nivel de acceso y uso de servicios financieros constituye un tema incipiente en la literatura y de gran importancia para el desarrollo de sistemas económicos estables e inclusivos. El presente estudio propone analizar la forma en que se agrupan un conjunto de países de América Latina y Europa en cuanto a sus niveles de inclusión financiera y la trayectoria de estos grupos en los años 2011, 2014 y 2017, utilizando los datos de la base Global Findex. El método de análisis es de clúster jerárquicos. Se observa la persistencia de dos grandes conglomerados de países, de alta y baja inclusión financiera, y algunos grupos más dinámicos, con niveles intermedios de acceso y uso de servicios financieros. Mientras que el grupo de alta inclusión financiera, integrado por la mayoría de los países de Europa, se ha mostrado más homogéneo a través de los años, la agrupación de los países de América Latina ha sido más dinámica. Aquellos países que han implementado políticas públicas integradas, en cuanto a la promoción y financiación de la inclusión financiera, se han destacado por una mejor trayectoria en estos años.

**Palabras clave:** inclusión financiera; clúster jerárquicos; América Latina; Europa.

**JEL:** G23; O16; O17; C38; N26; N24.

\* Artículo recibido: 30 de abril de 2019/ Aceptado: 05 de julio de 2019/ Modificado: 29 de julio de 2019. Este trabajo se encuentra en el marco del Proyecto de Unidades Ejecutoras dentro del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (UNS-CONICET) denominado “Inclusión social: innovaciones y políticas públicas. Un análisis regional” (PUE: 22920160100069CO), y el Proyecto de Investigación UPSO-CEDETS, Res. CSU 329/17: “Análisis de las microfinanzas en Argentina. Caso de estudio el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires”. Ambos proyectos contaron con financiación.

\*\* Licenciada en Economía por la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Argentina). Becaria Doctoral del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (UNS-CONICET) y docente de la Universidad Provincial del Sudoeste (Bahía Blanca, Argentina). Correo electrónico: [sofiaorazi@iess-conicet.gob.ar](mailto:sofiaorazi@iess-conicet.gob.ar)  <https://orcid.org/0000-0002-0611-8179>

\*\*\* Doctora en Economía y Empresa por la Universitat Rovira i Virgili (Reus, España). Investigadora Adjunta de CONICET (IIESS-CONICET) y docente de la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Argentina) y de la Universidad Provincial del Sudoeste (Bahía Blanca, Argentina). Correo electrónico: [lbmartinez@iess-conicet.gob.ar](mailto:lbmartinez@iess-conicet.gob.ar)  <https://orcid.org/0000-0001-5201-6651>

\*\*\*\* Doctor en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Rovira i Virgili (Reus, España). Rector de la Universidad Provincial del Sudoeste (Bahía Blanca, Argentina). Investigador de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, CEDETS (UPSO-CIC) y profesor titular del Departamento de Economía en la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Argentina). Correo electrónico: [hvigier@uns.edu.ar](mailto:hvigier@uns.edu.ar)  <https://orcid.org/0000-0003-0774-8620>

## Cómo citar/ How to cite this item:

Orazi, S., Martínez L. B. & Vigier, H. P. (2019). La inclusión financiera en América Latina y Europa. *Ensayos de Economía*, 29(55), 181-204. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79425>

## Financial Inclusion in Latin America and Europe

### Abstract

Financial inclusion is defined as the level of access and use of financial services and is an incipient subject in literature. It is of major importance in the development of sustainable and inclusive economic systems. The present study aims to analyze the way in which a group of Latin American and European countries are clustered together in terms of their levels of financial inclusion and the performance of these groups between 2011, 2014 and 2017, using data from the Global Findex database. The analysis method is hierarchical clustering. It is observed that there are two large groups of countries, one of high and another of low financial inclusion, and some other more dynamic groups with intermediate levels of access and use of financial services. While the group with high financial inclusion, formed by most of the European countries, has been more homogeneous over the years, the clustering of Latin American countries has been more dynamic. Those countries that have implemented integrated public policies, in terms of the promotion and funding of financial inclusion, have had a remarkably better performance in these years.

**Keywords:** financial inclusion; hierarchical clustering; Latin America; Europe.

**JEL:** G23; O16; O17; C38; N26; N24.

## Introducción

La inclusión financiera es el nivel de acceso y uso de servicios financieros seguros, accesibles y sustentables, que disponen los individuos y empresas de un país<sup>1</sup>. Si bien esta definición abarca tanto a personas como a empresas, para medir y comparar el grado de inclusión financiera a nivel país se suele utilizar la cantidad de cuentas bancarias que hay entre su población, y a su vez, la proporción de individuos que utilizan servicios básicos como cajas de ahorros o concesión de créditos (Demirguc-Kunt et al., 2017; Sarma & Pais, 2011; Zulaica-Piñeyro, 2013).

En términos económicos agregados, la inclusión financiera aumenta el ahorro, promueve la inversión y la expansión del mercado interno, y en consecuencia colabora con el crecimiento económico de forma más equitativa (Allen et al., 2016; Mlachila, Park & Yabara, 2013). El acceso a una cuenta bancaria, permite a los agentes económicos administrar riesgos, ingresos, pagos y transferencias de forma segura y a un menor costo (Beck, 2015).

La relevancia de la inclusión financiera como objetivo de política de desarrollo ha cobrado importancia a través de los años y actualmente forma parte de la agenda central de los gobiernos, organismos internacionales y académicos. Este interés radica principalmente en el impacto que han tenido las políticas de promoción financiera sobre la reducción de la desigualdad económica y de la vulnerabilidad de hogares de menores recursos (Sahay et al., 2015; Sarma & Pais, 2011). De esta forma, dichas políticas se han impulsado por el accionar de instituciones internacionales, como en el caso del Grupo del Banco Mundial, quien en colaboración con sus asociados del sector público y privado, han asumido en el 2015 el compromiso de lograr el Acceso

---

<sup>1</sup> Siguiendo la definición del Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview>

Financiero Universal para el 2020 –UFA2020–. Es decir, que todos los sectores de la población tengan acceso a una cuenta bancaria u otra institución financiera, de acceso físico o electrónico –como las cuentas móviles– para realizar pagos, depósitos y transferencias de forma segura y económica. A su vez, también en el año 2015, la nueva Agenda 2030 de las Naciones Unidas resaltó la importancia de ampliar el acceso a servicios financieros en cinco de sus 17 nuevos objetivos para el desarrollo sostenible<sup>2</sup>.

Frente a este creciente impulso de políticas y de financiamiento internacional a favor de proyectos que incrementen el acceso y el uso de instrumentos financieros formales en países en desarrollo, podría esperarse que las brechas de inclusión financiera a nivel internacional disminuyan a través de los años. Siguiendo esta hipótesis, el objetivo del presente trabajo se basa en analizar la evolución de diversos países de Europa y América Latina, clasificados según el Banco Mundial como de altos ingresos a los primeros y en desarrollo a los segundos, de acuerdo a sus niveles de inclusión financiera. De este modo, se pretende estudiar la agrupación de los mismos, ya sea si se integran o se mantienen aislados a las zonas de pertenencia, y cómo ha evolucionado esta situación entre 2011, 2014 y 2017, de acuerdo a la información disponible en las bases de datos de los relevamientos del Global Findex.

Se busca dar respuesta a dos preguntas centrales: en qué medida los países se agrupan entre sí en cuanto a sus progresos en términos de inclusión financiera, y qué países tienden a estar en los mismos conglomerados, es decir cuál es el grado de homogeneidad de esos grupos, y por otro lado, se muestra evidencia de la transición de las brechas de desempeño financiero en los últimos años, es decir, si estas diferencias se mantuvieron, se profundizaron, o si hubo algún grado de convergencia de los niveles de inclusión financiera.

La metodología aplicada para este trabajo es el análisis de clúster jerárquico, utilizando dos conjuntos de indicadores macro del Global Findex en sus tres años de relevamiento: 2011, 2014 y 2017. Los países que integran la muestra de estudio son 7 países de América Latina y 10 países de Europa, miembros originarios de la Unión Monetaria Europea.

Un primer conjunto de variables corresponde a la proporción de individuos con cuentas financieras, la proporción que ahorró en una institución formal, y los que han tomado un crédito formal en el último año, siendo las variables más utilizadas en la literatura referente a inclusión financiera (Allen et al., 2014; Beck, 2015; Beck, Demirgürç-Kunt & Martínez-Pería, 2007; Della-Peruta, 2018; Demirgürç-Kunt et al., 2017; Özari, Köse & Ulusoy, 2013; Sarma & Pais, 2011; Zins & Weill, 2016).

A su vez, un segundo grupo de variables se utiliza para agrupar a los países según la cantidad de individuos con ahorro y crédito, tanto formal como informal y, el uso de tarjetas de débito y crédito. Este segundo conjunto de variables pretende capturar la dimensión del mercado informal,

---

2 Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015). <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

que puede llegar a modificar la agrupación inicial, ya que la informalidad en América Latina representa gran parte de las operaciones financieras, en especial de la población de menores recursos (De Olloqui, Andrade & Herrera, 2015; Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), 2011; Collins et al., 2009; Roa, 2013).

La estructura del presente trabajo es la siguiente. En la primera sección se presenta la revisión de literatura correspondiente a la temática de estudio. En la sección 2 se muestran los datos, seguido por el apartado de metodología. Luego, en la sección 4 se describen los principales resultados del trabajo para cada modelo de clúster obtenido. Por último, en la sección 5 se presentan las conclusiones del estudio.

## Revisión de literatura

Se considera a la inclusión financiera a partir del desarrollo de ciertas herramientas financieras para que los sectores excluidos del mercado formal puedan acceder a servicios seguros, de calidad y a precios accesibles, permitiendo movilizar ahorros y proveer a los hogares y a las pequeñas empresas de recursos financieros para consumo e inversión productiva, reduciendo inequidades y colaborando con el crecimiento económico (Cull, Ehrbeck & Holle, 2014; Dabla-Norris et al., 2015; Swamy, 2014).

El acceso a una cuenta financiera, tanto para almacenar dinero, como para recibir y realizar pagos, facilita las actividades cotidianas de los hogares, mejora su capacidad de hacer planes de futuro y afrontar shocks de corto plazo. A su vez, los agentes que acceden a una cuenta bancaria son más propensos a utilizar otros servicios financieros, tales como planes de ahorro, créditos y seguros, para iniciar o expandir emprendimientos, invertir en educación y salud, administrar riesgos y afrontar crisis financieras, reduciendo su vulnerabilidad social, laboral y económica (Beck, 2015; Dermiguc-Kunt & Klapper, 2013; Karlan & Morduch, 2010; Klapper, El-Zoghbi & Hess, 2016).

Sin embargo, una gran parte de la población no accede a servicios financieros. Varios autores analizan los determinantes de la inclusión financiera en distintas regiones del mundo. En el trabajo de Zinz & Weill (2016) se consideran diversos indicadores de inclusión financiera para algunos países de África, encontrando grupos de población con menos probabilidades de estar incluidos en el sistema financiero: las mujeres, los jóvenes y la población con menores ingresos y educación. A su vez, Fungáčová & Weill (2015) también detectan perfiles similares de población excluida del sistema financiero para el grupo de países de gran territorio y población denominado BRICs –Brasil, Rusia, India y China–. Estas investigaciones dan luz sobre la necesidad de implementar políticas de inclusión financiera específicas de los perfiles de individuos excluidos en países en desarrollo.

En América Latina, según destacan diversos autores, ha aumentado la promoción de políticas de inclusión financiera (Dabla-Norris et al., 2015; De Olloqui, Andrade & Herrera 2015, Dupas et al., 2018; Martínez-Pería, 2011). Roa (2013) destaca que este reconocimiento de la

importancia de políticas sobre la inclusión financiera cobra impulso a partir de la década de los noventa, principalmente a raíz de tres dimensiones: la existencia de evidencia en cuanto a la correlación entre desarrollo económico e inclusión financiera, la preocupación por la estabilidad financiera y la presencia de un nicho de mercado aun no contemplado por la banca tradicional.

La existencia de un vínculo entre inclusión financiera y desarrollo económico se explica a través de la creación de instituciones financieras formales, sustentables e inclusivas, que canalizan el ahorro, la inversión y por ende el crecimiento económico en países en desarrollo. En India, Sharma (2016) encontró una asociación positiva y bidireccional entre crecimiento económico y diversas dimensiones de inclusión financiera, como alcance geográfico, diversidad de servicios financieros, y uso de los mismos, en especial de depósitos.

A su vez, Bruhn & Love (2014) estudiaron los efectos de la inclusión financiera en regiones que se encontraban desabastecidas de servicios financieros en México, logrando realizar una aproximación a un experimento natural. Estos autores detectaron que la expansión de una institución financiera, que se enfoca en la población excluida del sistema financiero, de ingresos medios y bajos, tiene un impacto positivo sobre el acceso al mercado laboral, el desarrollo de emprendimientos y el aumento de los ingresos. A su vez, observaron un incremento en el producto bruto per cápita en aquellas regiones donde había menor provisión de servicios antes del experimento.

Por otro lado, Allen et al. (2016) estudiaron las características individuales de la población y a nivel agregado de cada país, identificando qué factores comparten aquellos lugares con mayor inclusión financiera, para 123 países del mundo. Encontraron que en países donde se observan menores costos financieros, derechos legales más fuertes –en cuanto a leyes de protección de garantías del cliente, y frente a quiebras bancarias– y entornos más estables en términos políticos, existe una mayor probabilidad que la población se encuentre incluida en el sistema financiero.

De esta forma, el fomentar la creación de instituciones inclusivas y seguras, que brinden un servicio eficiente y oportuno a grupos de población cada vez mayores, es lo que conlleva a pensar a la inclusión financiera como fuente de estabilidad económica. Han & Melecky (2013) estudiaron que en épocas de crisis financieras globales, en las economías con mayor grado de inclusión financiera, el riesgo de una crisis sistémica dentro del sistema financiero es menor. Los autores explican que la diversificación de los depósitos en diversos agentes permitió que los depósitos totales fueran más estables, permitiendo una mejor recuperación del crédito, la inversión y la actividad económica.

Bajo la misma premisa de estabilidad financiera, Corrado & Corrado (2015) analizan los determinantes de la inclusión financiera a nivel personal en países Europeos, con base en una encuesta a hogares denominada encuesta de vida en transición –LiTS– del Banco Mundial, para el período de 2008-2010. Los resultados obtenidos sostienen que las personas que sufrieron shocks de empleo o de ingresos durante la crisis del 2008, eran quienes menos probabilidades tenían de encontrarse incluidos en el sistema financiero formal, lo que implicaría un refuerzo de la vulnerabilidad de las familias excluidas del sistema, a quienes las crisis afecta con mayor fuerza.

Por otro lado, la inclusión financiera implica abarcar un nicho de mercado no contemplado por el sistema financiero formal. Todas aquellas operaciones e instituciones que no están reguladas por la autoridad monetaria de cada país forman el sector financiero informal: como son las agencias financieras, cooperativas, e incluso uniones grupales o comunales. En general, estas operaciones informales se dan más frecuentemente entre la población de menores recursos y en países emergentes, por la falta de desarrollo y regulación del sistema financiero (Dupas et al., 2018).

Como segunda dimensión relevante en la promoción de la inclusión financiera en América Latina, tal como destaca Roa (2013), la informalidad representa gran parte de las operaciones financieras dado que los prestamistas privados ofrecen un servicio más flexible y ágil que la banca formal, a pesar de ser más inseguros, inestables y costosos (Collins et al., 2009). Pero la mayor parte este mercado cobra importancia por la dificultad de acceso a los servicios financieros formales de gran parte de la población, ante la falta de garantías, documentación, grandes distancias geográficas, o por falta de confianza e información (CAF, 2011; De Olloqui, Andrade & Herrera, 2015; Roa, 2013). Todo este segmento es también un nicho no contemplado por la banca tradicional, aunque existen indicios de que esta tendencia empieza a revertirse.

Dada la necesidad de desarrollar políticas de inclusión financiera para reducir las brechas de exclusión e informalidad, e impulsar el desarrollo económico, se propone el siguiente análisis de composición de conglomerados de países y su evolución en cuanto a sus niveles de inclusión financiera. El aporte del artículo a la bibliografía parte de comprender que frente a las brechas de ingreso y de desarrollo del mercado financiero entre América Latina y Europa, los esfuerzos por incrementar la inclusión financiera van configurando distintos escenarios, en los que los países de baja inclusión logran ampliar su cobertura financiera. En América Latina, algunos países escapan de sus grupos originales y transitan por niveles mayores de inclusión financiera. Respecto a los países europeos, existen distintos efectos respecto al impacto y la recuperación de la última crisis financiera internacional, que afectó a los niveles de inclusión financiera de la población, siendo en general, tal como era de esperar, la inclusión financiera más elevada en este grupo de países. A nuestro entender, las premisas de investigación presentadas no han sido contempladas en la literatura hasta el momento.

## Datos

De acuerdo con el objetivo planteado en el trabajo, focalizado en el análisis de la inclusión financiera y su evolución en los últimos años en un grupo de países de América Latina y Europa, específicamente de la zona euro, se utilizaron datos relevados por el Banco Mundial, mediante la base de datos denominada Global Findex. La misma, recoge información de la actividad financiera de las personas a nivel global, dado que se realiza en 143 países y participaron más de 150 mil personas de todo el mundo.

El relevamiento se desarrolla cada tres años mediante la participación de Gallup, Inc., en adición a su preexistente relevamiento del *Gallup World Poll*. Los años de estudio fueron 2011,

2014 y 2017. La población objetivo es toda la población civil no institucionalizada de 15 años o más. La forma de recolección de datos es mediante encuestas estructuradas de forma personal o telefónica, considerando aproximadamente mil individuos de cada país.

Entre los países analizados se consideran dos zonas geográficas de análisis: América Latina y Europa. Dentro del primer el grupo consideramos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay, que representan las economías más grandes de la región, con indicadores similares de desarrollo y estructura económica, selección similar a Martínez-Pería (2014), Martínez, Terceño & Teruel (2013) y Roa (2013).

Respecto al segundo grupo de países, se incluyeron diez de los once miembros originarios de la Unión Monetaria Europea con mercados financieros más desarrollados –dejando fuera solo a Luxemburgo—junto con Grecia que se incorporó dos años después. Específicamente los países analizados son: Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos y Portugal. Esta selección es similar a la que se utilizó en otras investigaciones que analizan la región (Sørensen & Puigvert, 2006; Sorrosal-Forradellas, Martínez & Terceño, 2017; Terceño, Martínez & Sorrosal-Forradellas, 2013).

La elección de dos grandes grupos de países se basa en la posibilidad de analizar si cada uno de los países seleccionados se identifica con la zona de pertenencia a priori –desarrollados, de elevados niveles de ingresos con mercados de capitales amplios o bien, de países en desarrollo, con niveles de ingreso menores y mercados de capitales pequeños— o bien, si al momento de estudiar la inclusión financiera, los puntos de contacto de cada país son más cercados a las de la otra región, y si esta situación se modificó entre los años de estudio.

Los macro-datos que se encuentran en la base del Global Findex se construyen como porcentaje de la muestra total de individuos encuestados en cada relevamiento que respondieron afirmativamente a las preguntas formuladas. Estos índices recopilan información del uso de servicios financieros para realizar pagos y cobros, depositar sus ahorros y obtener créditos, a través de instituciones formales e informales.

Las variables utilizadas en los modelos de clúster pueden dividirse en dos: en primer lugar se consideran indicadores de acceso y uso de servicios financieros disponibles para los tres años de estudio:

Cuenta formal: es el porcentaje de encuestados que declaran tener una cuenta –solos o junto con otra persona– en un banco u otro tipo de institución financiera o reportan que usaron personalmente un servicio de dinero móvil en los últimos 12 meses.

Ahorro en una institución financiera: representa el porcentaje de encuestados que informaron haber ahorrado o destinado dinero en un banco u otro tipo de institución financiera en los últimos 12 meses.

Crédito en una institución financiera: considera el porcentaje de encuestados que declaran haber tomado dinero prestado de un banco u otro tipo de institución financiera en los últimos 12 meses.

Por otro lado, se consideran en un segundo modelo ampliado de clúster otras cuatro variables para extender la información antes analizada. Estas variables pueden considerarse indicadores que incluyen a los mercados informales de financiamiento y al uso de otros instrumentos financieros universales, como son las tarjetas de débito y crédito. Las definiciones operacionales de estas variables son:

Ahorro: considera el porcentaje de encuestados que declaran haber ahorrado o apartado dinero por cualquier motivo, mediante cualquier forma de ahorro en los últimos 12 meses.

Préstamo: considera el porcentaje de encuestados que declaran haber pedido prestado dinero —solos o junto con otra persona— por cualquier motivo y a cualquier fuente de financiamiento en los últimos 12 meses.

Tarjeta de débito: incluye el porcentaje de encuestados que informan haber usado su propia tarjeta de débito directamente para realizar compras en los últimos 12 meses.

Tarjeta de crédito: incluye el porcentaje de encuestados que informaron haber usado su propia tarjeta de crédito en los últimos 12 meses.

En la tabla 1, se presentan los estadísticos descriptivos de las variables definidas para cada año de estudio.

**Tabla 1.** Estadísticas descriptivas

	Cuenta Formal	Ahorro IF	Crédito IF	Ahorro	Préstamos	T. Débito	T. Crédito
<b>Año 2011</b>							
MAX	100%	58%	24%				
MIN	20%	4%	5%				
MEDIA	80%	23%	11%				
Desvío Estándar	0.30	0.20	0.05				
<b>Año 2014</b>							
MAX	100%	60%	22%	80%	69%	94%	50%
MIN	29%	4%	8%	23%	32%	12%	8%
MEDIA	87%	29%	14%	57%	52%	55%	30%
Desvío Estándar	0.25	0.21	0.04	0.19	0.11	0.28	0.12
<b>Año 2017</b>							
MAX	100%	59%	20%	80%	64%	93%	47%
MIN	37%	7%	2%	21%	27%	9%	9%
MEDIA	93%	38%	15%	59%	48%	72%	32%
Desvío Estándar	0.22	0.20	0.05	0.18	0.11	0.29	0.13

Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

## Metodología

La metodología aplicada para el análisis de la inclusión financiera en los países de la muestra es el análisis de clúster; una técnica cuantitativa multivariante de análisis de datos, cuyo objetivo es agrupar unidades formando conglomerados –o clústers–, con un alto grado de homogeneidad interna y heterogeneidad externa.

Es un método descriptivo y flexible frente a distintos datos, el cual permite complementar una mayor cantidad de unidades de observación, de múltiples variables y simplificarlos en un conjunto de grupos similares.

Las etapas consideradas para aplicar la técnica son: 1) identificar las variables a utilizar, 2) seleccionar el tipo de medida de distancia o similitud más apropiado, y 3) el método de agrupación a emplear.

Tal como se presentó en la sección anterior, las variables que se utilizaron para formular los clústeres se enfocan en la posesión de cuentas financieras, ahorros, préstamos y utilización de otros servicios básicos como tarjetas de débito y crédito. Estas variables son representativas del problema de estudio y han sido utilizadas para el análisis de inclusión financiera en otros trabajos de investigación (Allen et al., 2014; Beck, Demirgüç-Kunt & Martínez-Pería, 2007; Della-Peruta, 2018; Demirgüç-Kunt, Klapper & Singer, 2017; Özari, Köse & Ulusoy, 2013; Sarma & Pais, 2011; Zins & Weill, 2016).

Por otro lado, al utilizar índices que varían entre 0 y 1, siendo una proporción de las personas que respondieron positivamente frente a una pregunta específica, no es necesario un tratamiento de estandarización ya que ninguna variable tiene una estructura nominal mayor a otra.

Por último, dentro de los algoritmos o procedimientos de agrupación se pueden encontrar los métodos de partición y el método jerárquico. Los primeros suelen suponer a priori la cantidad de clústeres que se pretenden obtener de acuerdo al objeto de investigación, antecedentes, etcétera. Mientras que el método jerárquico agrupa por pasos, de tantos grupos como datos hasta uno solo, resultando de este proceso el número óptimo de grupos en función de las características propias de los datos.

En este trabajo, dada la inexistencia de razones para determinar a priori la cantidad de grupos, se utiliza el método jerárquico, del vecino más cercano. El software de análisis utilizado es el IBM SPSS Statistics Version 22.

Los resultados del proceso de clusterización jerárquico se representan en un gráfico en forma de árbol, denominado dendrograma, el cual expone el proceso de agrupamiento de los datos e indica la medida de distancia necesaria para unir dos elementos –datos o grupos de datos– desde los agrupamientos con menores distancias, aumentando de forma progresiva las asociaciones de elementos cada vez más distantes. De esta forma, cuando se observa un aumento

importante en la medida de distancia significa que los elementos son muy dispares, por lo que el “costo” de agruparlos es muy alto. En un punto determinado se alcanza un número óptimo de grupos, siguiendo la regla de *Elbow* que compara la suma de las diferencias al cuadrado ante un aumento de grupos. En el punto donde se observa un salto en la distancia frente a un agrupamiento, se realiza un corte, se descartan las últimas agrupaciones más costosas, que ya no agregan información al proceso, dejando a los elementos agrupados con otras unidades cercanas, donde su diferenciación es mínima.

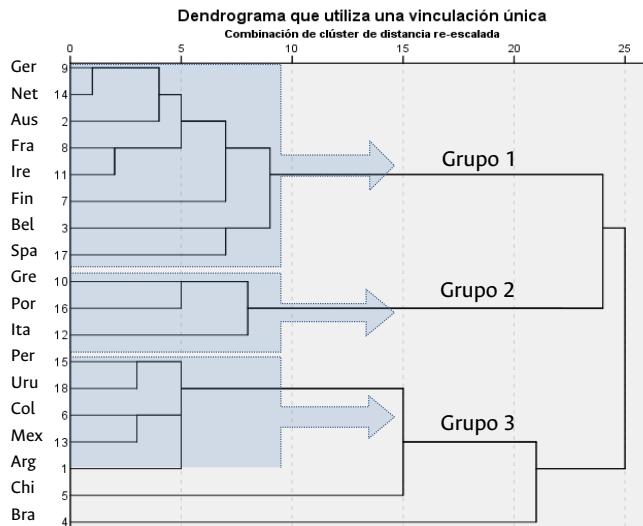
Una de las debilidades del análisis de clústers es que al ser un análisis descriptivo, no inferencial, carece de carácter explicativo, es decir no pueden obtenerse conclusiones estadísticas de por qué o cómo se agrupan los datos. A su vez, ofrece soluciones que no necesariamente son únicas. Incluso si existiera una estructura de clasificación verdadera de los datos, los resultados dependen de las variables consideradas y del método de análisis de clúster empleado. Por otro lado, este análisis es a-teórico, es decir que no responde a una teoría particular, sino que el investigador debe decidir qué variables incluir y qué factores pueden llegar a influir en las diferencias entre los grupos.

## Resultados

### Modelo Base

Tal como se describe en el apartado de metodología, se aplican modelos de clúster jerárquicos a fin de probar estadísticamente la conformación de grupos de países con condiciones similares de proporción de personas que tienen cuentas, que han ahorrado o tomado créditos en una institución financiera en los últimos 12 meses. En la figura 1 se representa el proceso por el cual se agruparon los países de la muestra en el 2011, ordenados de forma vertical, y la medida de distancia tolerada para hacer cada unión de forma progresiva y horizontal, de tantos grupos como países hasta conformar un solo conglomerado, de izquierda a derecha.

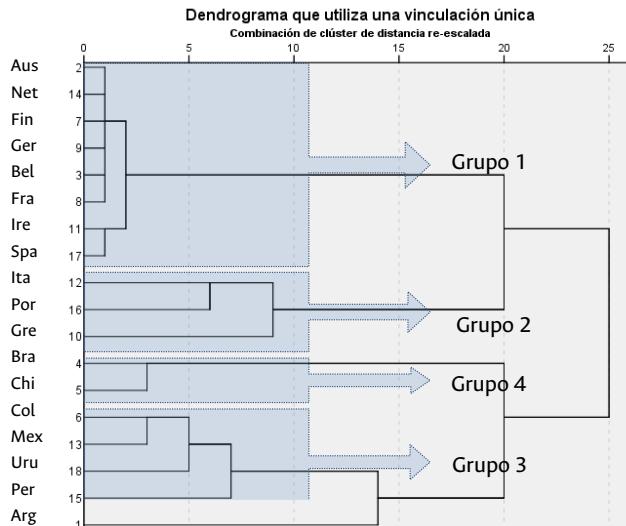
Se puede observar que los últimos cuatro agrupamientos requieren tolerar una medida de distancia mayor a la requerida para hacer los agrupamientos anteriores. El costo de seguir agrupando supera en más de 10 puntos de distancia a la que se necesitó para realizar estos tres grupos, por lo cual, en ese momento se obtiene una agrupación satisfactoria para estos datos. Se distingue entonces la formación de tres aglomeraciones homogéneas y dos países que quedan aislados de dichos grupos. Los países de Europa forman dos grupos, uno con la mayoría de los países de la zona –grupo 1– y otro integrado por Italia, Grecia y Portugal –grupo 2–. Por otro lado, los países de América Latina constituyen un grupo –3– entre sí, aunque sin Brasil ni Chile, los cuales quedan por fuera de todos los grupos.

**Figura 1.** Dendrograma, 2011. Variables: cuentas, ahorro y crédito en instituciones financieras

Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

Nota: las abreviaciones se pueden consultar en el anexo.

Seguidamente, en la figura 2, se presenta el mismo proceso de agrupamiento para el 2014.

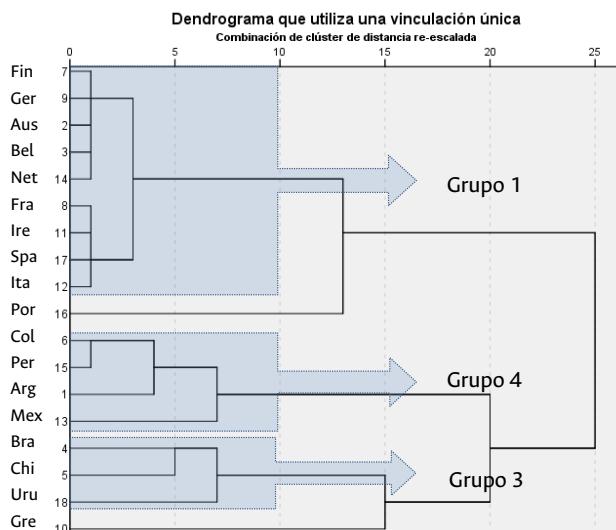
**Figura 2.** Dendrograma, 2014. Variables: cuentas, ahorro y crédito en instituciones financieras

Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

Se observa que para 2014 el agrupamiento de países es muy similar al del 2011, a diferencia de Brasil y Chile que se aglomeran en un nuevo grupo —4—, quedando igualmente apartados del resto de los países latinoamericanos —grupo 3—. Por otro lado, en 2014, Argentina queda aislada del resto de los países de su región. Los países europeos presentan la misma distribución que en 2011.

Acorde con la misma línea de análisis, se presenta el proceso de agrupamiento para 2017 en el gráfico 3.

**Figura 3.** Dendrograma, 2017. Variables: cuentas, ahorro y crédito en instituciones financieras



Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

Tal como se puede observar, para este año se distingue un cambio en la conformación de los grupos. De los dos grupos de países europeos que se formaban en 2011 y 2014, en este año se forma un solo grupo —grupo 1—, integrando a Italia al grupo principal, y quedando Portugal y Grecia separados. Por otro lado en América Latina se forman dos grupos, y se observa que Uruguay pasa a formar parte del grupo de Chile y Brasil —grupo 4—. Los niveles de estas variables y su evolución se discuten a continuación.

Luego de analizar el proceso de agrupamiento, se consideran los niveles de inclusión financiera que demuestran tener los países en promedio dentro de cada grupo. En términos generales, para los tres años de análisis, se forman tres grupos de países con algunos casos aislados: un grupo que podemos denominar de inclusión financiera alta, otro de media y uno de baja inclusión. Los casos de Brasil, Chile y Uruguay —este último solo en 2017— forman un cuarto grupo de países de transición entre el grupo de baja y media inclusión financiera. Estos grupos y las medidas promedio de las variables se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Grupos de países y promedios de cada grupo por año

Países	Grupo al que pertenece por año: 2011, 2014 y 2017.			Ahorró en una Institución financiera	Tomó crédito en una Institución financiera
		Grupos	Año	Cuenta	
Austria	1,1,1	<b>Grupo 1</b>	2011	97%	50%
Bélgica	1,1,1		2011	98%	55%
Finlandia	1,1,1		2017	97%	52%
Francia	1,1,1	<b>Alta IF</b>			
Alemania	1,1,1				
Irlanda	1,1,1				
Países Bajos	1,1,1	<b>Grupo 2</b>			
España	1,1,1				
Italia	-, -, 1				
Italia	2,2,-	<b>Media IF</b>	2011	77%	20%
Portugal	2,2,2		2014	87%	24%
Grecia	2,2,5		2017	89%	22%
Brasil	4,4,4	<b>Grupo 4</b>	2011	41%	9%
Chile	5,4,4		2014	59%	13%
Uruguay	-, -, 4		2017	69%	16%
Uruguay	3,3,-	<b>Transición</b>	2011	27%	7%
Colombia	3,3,3		2014	38%	13%
México	3,3,3		2017	44%	8%
Perú	3,3,3	<b>Grupo 3</b>			
Argentina	3,5,3				

Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

En la tabla 2 se resumen, por un lado, los países y el grupo de pertenencia en cada año de análisis. Por ejemplo, Austria –1,1,1– perteneció en el 2011 al grupo 1, al igual que en 2014 y 2017. Por otro lado, las columnas siguientes resumen para cada grupo encontrado el valor medio de cada variable, en cada año de análisis.

El grupo 1, que se ha denominado de alta inclusión financiera, es consistente en los tres años de estudio. Lo componen Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Países Bajos y España. Se observan indicadores más altos y estables a través de los años, a diferencia de los otros grupos que, si bien se encuentran más atrasados en cuanto al desarrollo inclusivo de su sistema financiero, muestran una tendencia creciente a través de los años.

El grupo 2, formado por Grecia, Italia y Portugal, si bien muestra mejores índices de acceso a cuentas financieras y de ahorro en instituciones financieras que los países de América Latina, no llega a formar parte del grupo de alta inclusión financiera. Si se observa el índice de créditos, el grupo

siguiente, denominado de transición, supera a este grupo de inclusión media. Esto puede explicarse por la crisis financiera internacional del 2008 que afectó el desempeño económico y financiero de diversos países. Dentro de Europa golpeó con más fuerza a Grecia, Portugal, Italia, España e Irlanda (Economic Outlook, 2010; Johansson, 2011; Martinez, 2013), mientras que en las economías con mayor grado de inclusión financiera, el riesgo de una crisis sistémica dentro del sistema financiero es menor, por lo tanto los efectos de la misma se atenuaron en estas últimas. La diversificación de los depósitos y la seguridad de los ahorros, permiten una mejor recuperación del crédito para inversión o consumo, y una recuperación de la actividad económica real (Han & Melecky, 2013).

La forma en que España, Grecia, Italia y Portugal afrontaron la crisis en cuanto sus índices de inclusión financiera demuestran ser distintos. España pertenece al grupo de alta inclusión en los tres años, por lo que la mayor inclusión financiera parece haber atenuado las consecuencias de la crisis en cuanto al acceso y uso de servicios financieros básicos. El caso de Italia, recién en 2017 se integra al grupo de mayor inclusión financiera, mostrando una recuperación de los indicadores de ahorro y crédito, alcanzando a los países del grupo de alta inclusión financiera. Por otro lado, Portugal si bien mejora sus indicadores termina quedando solo en un grupo de media inclusión financiera para 2017. Grecia, por otro lado queda por fuera del grupo de media inclusión financiera por mostrar indicadores muy reducidos de ahorro y crédito. La difícil recuperación de Grecia supera las variables de inclusión financiera incorporadas en este trabajo; las dimensiones políticas y económicas macro, de empleo e ingresos, refuerzan el resultado de retroceso económico de Grecia.

El grupo 3, denominado de transición por la falta de homogeneidad de sus integrantes en los tres años, está formado por Brasil, Chile y Uruguay. En el 2011 estos tres países forman grupos distintos; Uruguay se encontraba con el resto del grupo de la región de bajos niveles de inclusión financiera. Pero luego en 2014 y 2017 muestra mejores indicadores. Este aumento en los niveles de inclusión financiera en Uruguay pueden explicarse, como demuestran los informes de Microscopio Global (Economist Intelligence Unit (EIU), 2015; 2016; 2018), por la implementación de la Ley Nro 19.210/14, que el gobierno promulgó a principios de 2014. Una de las primeras medidas que favorecieron el uso de servicios financieros formales fue el descuento del impuesto al valor agregado en compras con tarjetas, la obligatoriedad de pagar sueldos a través de cuentas bancarias y la exigencia de cajas de ahorro gratuitas por parte de las instituciones financieras.

Brasil ha demostrado tener un fuerte impulso en ampliar sus redes de sucursales y atención financiera en su extenso territorio, siendo de los países que mayor cantidad de cajeros y sucursales tiene en la región (EIU, 2015), además de ser uno de los primeros países que posee un Acuerdo Nacional para la Inclusión Financiera desde 2012 (EIU, 2018). Asimismo, en Chile, durante 2014 se creó la Comisión para la Inclusión Financiera para evaluar obstáculos y proponer medidas de solución a corto y largo plazo.

Finalmente, en 2017 estos tres países muestran un agrupamiento más homogéneo en cuanto a su inclusión financiera. De esta forma, este grupo de transición muestra un desempeño intermedio, mejor que el grupo de baja inclusión, pero sin alcanzar los índices del grupo de media inclusión financiera, excepto en el índice de créditos.

El último grupo –grupo 3–, denominado de baja inclusión financiera, está formado por: Argentina, Colombia, México y Perú, en los tres años de estudio. Este grupo se destaca por ser el que mayor variación presenta en los indicadores en el período total, mostrando avances en los indicadores de inclusión financiera producto de las políticas implementadas en la región. Pero a pesar de este avance, siguen manteniendo una gran proporción de individuos excluidos del sistema formal. Estos países si bien han avanzado en la creación de marcos normativos para el impulso de la inclusión financiera, las propuestas tuvieron demoras, como en México que se formó un Consejo Nacional de Inclusión Financiera en 2011, pero su primer Plan Nacional Estratégico se publicó en 2016, o en Perú que se formó la primera Estrategia Nacional de Inclusión Financiera en julio 2015 (EIU, 2015). Si bien Perú y Colombia encabezan el ranking del Microscopio Global de marco normativo para la Inclusión Financiera (EIU, 2018), de los 55 países en desarrollo que se analizan, se observa en general que en estos países existen dificultades vinculadas a la educación financiera y al bajo desarrollo de infraestructura, tanto de sucursales o cajeros bancarios, como también de acceso a internet en zonas marginales y topológicamente de difícil acceso, lo que limita la difusión de servicios financieros y aumenta los costos de provisión.

Por último cabe aclarar que el grupo 5 fue designado para los países que han quedado aislados en algún año particular de análisis. En 2011 quedó sin grupo Chile y Brasil solo en el grupo 2. En el año 2014 fue Argentina quién quedó aislada, por un salto en la cantidad de cuentas bancarias, siendo uno de los primeros países en implementar la Cuenta Gratuita Universal –comunicaciones “A” 5927 y 5928– en 2010, cuyo único requisito para abrir una cuenta bancaria sería el Documento de Identidad Nacional. En los años siguientes, tras las dificultades macroeconómicas y la falta de continuidad en la implementación de políticas nacionales de inclusión financiera, el crecimiento del nivel de cuentas bancarias argentinas se estancó. Por último, en 2017 se aparta de su grupo Grecia, dejando solo a Portugal en el grupo 3.

En resumen, se puede observar un patrón de diferencias sustanciales entre los grupos de menor a mayor inclusión financiera. Existen importantes disparidades en cuanto a la cantidad de encuestados que manifiestan tener cuentas bancarias en unos y otros países analizados. También se observan diferencias en la cantidad de individuos que respondieron haber ahorrado en una institución financiera, dejando una gran proporción de la población de países en desarrollo fuera de este servicio por haber recurrido a fuentes informales o por no haber ahorrado por falta de ingresos.

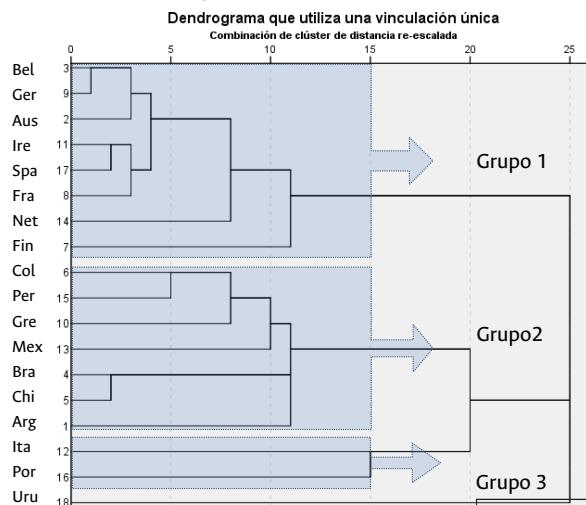
En menor medida se evidencian también diferencias en cuanto a la cantidad de individuos que reportaron haber tomado un crédito en una institución financiera. Incluso entre los países europeos con mercados financieros más desarrollados, la proporción de la muestra que tomó un crédito apenas alcanza el 20%. En este sentido, puede explicarse a través de que la población no tenga necesidades de crédito en general, que satisfaga sus necesidades de crédito en mercados informales o que utilice tarjetas de crédito para este fin. Para poder detectar la presencia de necesidades de ahorro y crédito, más allá de los mercados formales, se analiza a continuación un segundo conjunto de variables.

## Modelo ampliado

El segundo modelo de análisis de clústers se realiza considerando un conjunto de variables vinculadas con el uso de servicios formales e informales del sistema financiero para las mismas economías analizadas previamente. Estas nuevas variables son: porcentaje de personas que ahorraron dinero en el último año, porcentaje de personas que pidieron dinero prestado en el mismo período, porcentajes de personas que utilizaron tarjetas de débito, y porcentaje de personas que utilizaron tarjetas de crédito en el último año. Para este segundo conjunto de variables, se analizan los años 2014 y 2017, dada la disponibilidad de los datos.

El objetivo de este segundo análisis es esencialmente el mismo que para el primer modelo, aunque se considera un mayor número de variables disponibles, las cuales hacen referencia al uso de instrumentos financieros en general, contemplando todas las fuentes, no solo los provenientes de instituciones financieras formales. Las primeras dos variables consideradas incluyen los servicios de ahorro y crédito, tanto del mercado formal como del informal. Cabe destacar que son variables relevantes, especialmente para los países de América Latina donde el mercado informal alcanza una gran proporción de la población (CAF, 2011; De Olloqui, Andrade & Herrera, 2015; Roa, 2013;). Se consideró también, el uso de tarjetas de crédito como instrumento para financiar consumos o activos y el uso de tarjetas de débito, lo cual daría cuenta de la proporción de personas que teniendo cuenta bancaria, la utilizan como medio de pago o de transacción. La metodología de estudio aplicada es la misma que para las estimaciones anteriores. En la figura 4, se muestra la conformación de los grupos de países al considerar estas nuevas variables para 2014.

**Figura 4.** Dendrograma, 2014. Variables: ahorró, tomó prestado dinero, utilizó tarjeta de débito/ crédito en el último año

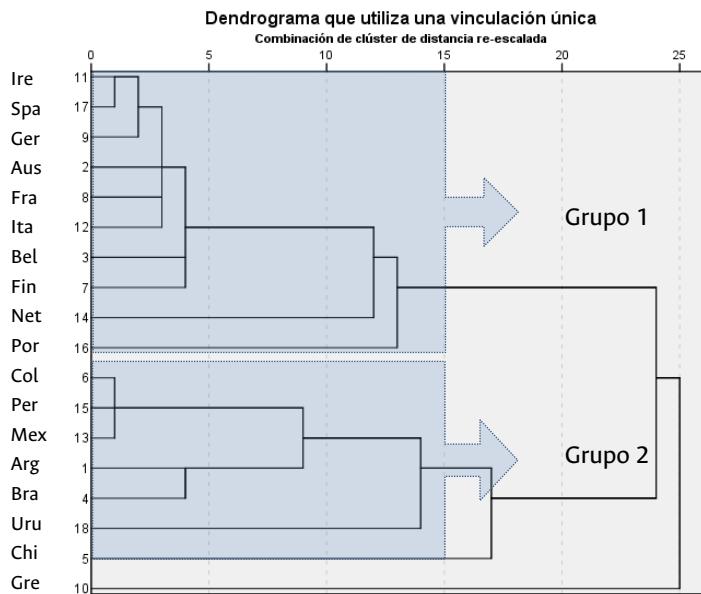


Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

A diferencia del modelo anterior, se observa que los coeficientes de distancia son mayores, es decir que estas variables son más heterogéneas entre los distintos países de la muestra. Se destaca un salto en la distancia de agrupación de las últimas tres etapas, por lo que en ese punto se obtiene una agrupación satisfactoria. La mayoría de los países de Europa forman el primer grupo, similar a lo obtenido en el modelo anterior. Los países de América Latina, junto con Grecia, conforman un segundo grupo excepto Uruguay que queda apartado de los países de la región. Italia y Portugal conforman un tercer grupo por fuera del resto de los países europeos.

En la figura 5 se analiza el proceso de agrupación de estas mismas variables para 2017.

**Figura 5.** Dendrograma, 2017. Variables: ahorró, tomó prestado dinero, utilizó tarjeta de débito/crédito en el último año



Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

En esta figura se puede observar una situación similar a la anterior. Si se realiza un corte en las últimas dos etapas, se conforman dos grandes grupos. Al primer grupo de países de Europa se integra Italia, quedando Grecia por fuera del agrupamiento. A su vez, Portugal y Países Bajos, también forman parte de este grupo, aunque tolerando más distancia que la media del grupo. Por otro lado, se agrupan los países de América Latina, siendo Uruguay y Chile los más distantes.

Al considerar ambos años de análisis, se destaca la existencia de dos grandes agrupaciones de países, de baja y alta inclusión financiera; mientras que cuatro países quedan fuera de estos grupos aunque pueden verse relacionados con alguno de estos dos. Los casos de Grecia y Uruguay, tienen mayor relación con el grupo de baja inclusión financiera, y los otros dos países, Italia y Portugal, se relacionan con el grupo de alta inclusión financiera, dada la cercanía entre sus índices de inclusión financiera. En la tabla 3, se detallan los grupos y los promedios anuales de cada una de las variables consideradas en el análisis. Para los casos de transición se detallan sus variables individuales.

**Tabla 3.** Grupos de países y promedios de cada grupo por año

Países	Grupo por año (2011 y 2017)	Tomó prestado dinero en el último año			
		Año	Ahorró algo de dinero en el último año	Tarjeta de débito	Tarjeta de crédito
Austria	1.1	2014	73%	58%	81%
Bélgica					
Finlandia	1.1	2017	70%	56%	81%
Francia					
Alemania	1.1	2014	55%	52%	55%
Irlanda					
Países Bajos	1.1	2017	59%	19%	72%
España					
Italia	3.1	2014	39%	56%	26%
Portugal					
Uruguay	4.2	2017	37%	51%	35%
Argentina					
Brasil	2.2	2014	36%	39%	21%
Chile					
Colombia	2.2	2017	38%	11%	21%
México					
Perú	2.2	2014	21%	32%	15%
Grecia					
		2017	21%	27%	8%

Fuente: elaboración propia con datos del Global Findex.

Dentro de este grupo 1 de alta inclusión financiera se encuentran los mismos países europeos de altos ingresos que en el primer modelo: Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Países Bajos y España. A su vez siguen quedando apartados Italia y Portugal, que muestran un desarrollo intermedio en 2014, principalmente en ahorro y uso de tarjetas de débito, mejorando sus indicadores para 2017. En este año, de acuerdo a los nuevos indicadores, se integran al grupo de países de alta inclusión financiera en concordancia con el primer modelo.

El grupo 2 de baja inclusión financiera integrado por países de América Latina –Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú–, a excepción de Uruguay, el cual muestra una leve mejora respecto al resto de los países de la región en 2014 respecto al uso de los distintos instrumentos financieros, principalmente en créditos y uso de tarjetas de crédito. No obstante, para el 2017 las diferencias entre los mismos se disipan y se integran todos en un mismo grupo, a diferencia de lo presentado en el modelo anterior.

Puede desprenderse de esta comparación entre los dos modelos, que en Brasil, Chile y Uruguay los indicadores relacionados con instituciones financieras formales son mejores, por lo que formaban un grupo separado en el modelo anterior, pero si se incluye el nivel de actividad financiera total, tanto formal como informal, y el uso de tarjetas de débito –más allá de la titularidad– los indicadores se equiparan para toda la región y se distingue un solo grupo.

El caso de Grecia, muestra un bajo nivel de inclusión financiera en 2014, por lo tanto pertenece a este grupo de baja inclusión financiera. Sus indicadores disminuyen –excepto uso de tarjetas de débito– para 2017, por lo que queda aislado en este año, con el menor nivel de inclusión financiera de los países de la muestra. Siguiendo la explicación de los apartados anteriores, este fenómeno puede relacionarse con la dificultad de recuperación de la crisis financiera internacional, entre otras dificultades económicas y políticas del país.

Por lo tanto, de acuerdo al segundo análisis de clúster presentado, se puede destacar la existencia de dos grandes grupos de países y algunos casos intermedios; a pesar que estos indicadores se muestran más heterogéneos que los utilizados en el primer modelo, ya que las medidas de distancia para agruparlos son mayores.

Un grupo de baja inclusión financiera, integrado en su mayoría por países de América Latina y Grecia. Y por otro lado, un grupo de alta inclusión financiera que se integra por países europeos, con la salvedad de Italia y Portugal, que tienen un desempeño por debajo de la media de este grupo en 2014, aunque lograron integrarse en 2017.

Por otro lado, respecto a la comparación temporal de las variables analizadas, se observan mejoras en los indicadores del grupo de baja inclusión financiera, mientras que los países de alta inclusión financiera se han mantenido en los mismos niveles. Es decir, como en el modelo anterior, se podría hablar de una débil convergencia, aunque los esfuerzos de desarrollo financiero inclusivo no han logrado superar las barreras de la diferenciación entre los países de altos ingresos europeos y las economías en desarrollo de América Latina.

La diferencia con el primer modelo se basa en que las variables contempladas logran brindar un panorama de todo el sector financiero, tanto desde instituciones financieras formales, como de todos los otros mecanismos de ahorro y crédito que existen en las economías, de manera informal o sin regulación. A su vez, se mide el uso de los servicios de tarjetas de débito y crédito.

## Conclusiones

Tal como se expresa en la revisión de la literatura, se destaca que la inclusión financiera genera una vía de crecimiento económico, especialmente focalizada en la población de menores recursos, ya que mediante el acceso y uso de herramientas financieras se mejora la administración de riesgos, ingresos, gastos e inversiones de los hogares. A su vez, facilita el ahorro y mejora el acceso a créditos y seguros, entre otros servicios financieros eficaces para suavizar el consumo, iniciar o expandir un negocio, invertir en educación y salud, etcétera.

Dentro de las diferencias económicas y sociales de los países de altos ingresos europeos, y los países latinoamericanos de menores ingresos —como los clasifica el Banco Mundial—, se encuentran diferencias sustanciales en el acceso y uso de servicios financieros de carácter universal para todos los años de estudio. A pesar de ello, el análisis de los grupos no fue del todo homogéneo.

Para los tres años de análisis, y en los dos modelos, Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Países Bajos y España forman un grupo de alta inclusión financiera, en los que toda la población dispone de una cuenta bancaria, y gran parte de ellos utiliza los servicios básicos. A este grupo se le suma Italia en el año 2017, mientras que Portugal y Grecia aún muestran dificultades para integrarse al mismo. La justificación ante tal situación puede derivarse en que han sido países fuertemente afectados por la crisis financiera global del 2008.

De los países de América Latina, Argentina, Colombia, México y Perú conforman un grupo de baja inclusión financiera, mientras que los casos de Brasil, Chile y Uruguay muestran mejores indicadores, especialmente en los últimos años y respecto a los indicadores del sistema financiero formal. Por otro lado, respecto al nivel de actividad financiera general, tanto formal como informal y en el uso de tarjetas, todos los países de la región presentan indicadores similares.

Si bien se observan avances en cuanto a los indicadores de inclusión financiera de los grupos más rezagados, se observa una leve convergencia entre los mismos hacia una mayor inclusión financiera, aunque aún se distinguen grupos diferenciados con grandes brechas de acceso y uso de servicios financieros.

Algunas políticas públicas integradas, como la creación de Comités Nacionales y el armado de Planes Nacionales de Acción, o la sanción de Leyes de promoción y financiamiento de instituciones que promueven la inclusión financiera entre la población de menores recursos, son algunos puntos en común entre los países con mejor trayectoria inclusiva. De todas formas el desempeño de las finanzas inclusivas parece relacionarse con las condiciones macroeconómicas, de educación e infraestructura de forma conjunta, por lo que el desarrollo económico de la región tiene mucho para aportar en esta cuestión.

En vista de estas conclusiones, como futuras líneas de investigación pueden incluirse en el análisis diversas variables macroeconómicas, como producto nacional, empleo, distribución de la renta, educación, estructura financiera, entre otras, y aplicar técnicas estadísticas de tipo explicativas, que nos permitan encontrar factores que sean significativos en la formación de los grupos obtenidos en el presente trabajo.

## Referencias

- [1] Allen, F., Carletti, E., Cull, R., Qian, J. Q., Senbet, L. & Valenzuela, P. (2014). The African Financial Development and Financial Inclusion Gaps. *Journal of African Economies*, 23(5), 614-642. <https://doi.org/10.1093/jae/aju015>
- [2] Allen, F., Demirgürç-Kunt, A., Klapper, L. & Martínez-Pería, M. S. (2016). The Foundations of Financial Inclusion: Understanding Ownership and Use of Formal Accounts. *Journal of Financial Intermediation*, 27, 1-30. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2015.12.003>
- [3] Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). (2011, 06 de diciembre). Reporte de Economía y Desarrollo: *Servicios financieros para el desarrollo: promoviendo el acceso en América Latina*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Inclusi%C3%B3n-financiera-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Coyuntura-actual-y-desaf%C3%ADos-para-los-pr%C3%B3ximos-a%C3%B3os.pdf>
- [4] Beck, T., Demirgürç-Kunt, A. & Martínez-Pería, M. S. (2007). Reaching Out: Access to and Use of Banking Services Across Countries. *Journal of Financial Economics*, 85(1), 234-266. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.07.002>
- [5] Beck, T. (2015). *Microfinance: A Critical Literature Survey*. IEG Working Paper 2015/4, World Bank Group. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/588931467993754857/pdf/102284-PUB-PUBLIC-ADD-SERIES-AUTHOR-IEG-Box394829B-date-11-22-15-IEG-Working-PAPER-Critical-Lit-Review-w-cover.pdf>
- [6] Bruhn, M. & Love, I. (2014). The Real Impact of Improved Access to Finance: Evidence from Mexico. *The Journal of Finance*, 69(3), 1347-1376. <https://doi.org/10.1111/jofi.12091>
- [7] Collins, D., Morduch J., Rutherford S. & Ruthven O. (2009). *Portfolios of the Poor: How the World's Poor Live on \$2 a Day*. Nueva Jersey: Princeton University Press.
- [8] Corrado, G. & Corrado, L. (2015). The Geography of Financial Inclusion Across Europe During The Global Crisis. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 1055-1083. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu054>
- [9] Cull, R., Ehrbeck, T. & Holle, N. (2014). La inclusión financiera y el desarrollo: Pruebas recientes de su impacto. *Enfoques*, 92, 1-11. Recuperado de <https://www.cgap.org/sites/default/files/FocusNote-Financial-Inclusion-and-Development-April-2014-Spanish.pdf>
- [10] Dabla-Norris, E., Deng, Y., Ivanova, A., Karpowicz, I., Unsal, F., VanLeemput, E. & Wong, J. (2015). *Financial Inclusion: Zooming in on Latin America*. IMF Working Paper WP/15/206, Fondo Monetario Internacional (FMI). Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15206.pdf>
- [11] De Olloqui, F., Andrade, G. & Herrera, D. (2015). *Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: coyuntura actual y desafíos para los próximos años*. Working Paper WP/15/206, Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/13894/inclusion-financiera-en-america-latina-y-el-caribe-coyuntura-actual-y-desafios>
- [12] Della-Peruta, M. (2018). Adoption of Mobile Money and Financial Inclusion: A Macroeconomic Approach Through Cluster Analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 27(2), 151-173. <https://doi.org/10.1080/10438599.2017.1322234>

- [13] Demirgüç-Kunt, A. & Klapper, L. (2013). Measuring Financial Inclusion: Explaining Variation in Use of Financial Services across and within Countries. *Brookings Papers on Economic Activity*, 11(1), 279-310. Recuperado de [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/2013a\\_klapper.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/2013a_klapper.pdf)
- [14] Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L. & Singer, D. (2017). *Financial Inclusion and Inclusive Growth. A Review Of Recent Empirical Evidence*. Policy Research Working Paper No. 8010, World Bank Group. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/403611493134249446/pdf/WPS8040.pdf>
- [15] Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S. & Hess, J. (2017). *La base de datos Global Findex 2017. Medición de la inclusión financiera y la revolución de la tecnología financiera*. The World Bank. Recuperado de <https://www.findevgateway.org/es/library/la-base-de-datos-global-findex-2017-medici%C3%B3n-de-la-inclusi%C3%B3n-financiera-y-la-revoluci%C3%B3n-de>
- [16] Dugas, P., Karlan, D., Robinson, J. & y Ubfal, D. (2018). Banking the Unbanked? Evidence from Three Countries. *American Economic Journal: Applied Economics*, 10(2), 257-297. <https://doi.org/10.1257/app.20160597>
- [17] Economist Intelligence Unit (EIU). (2015). *Microscopio global 2015. Análisis del entorno para la inclusión financiera*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15660/microscopio-global-2015-analisis-del-entorno-para-la-inclusion-financiera>
- [18] Economist Intelligence Unit (EIU). (2016). *Microscopio global 2016. Análisis del entorno para la inclusión financiera*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/17195/microscopio-global-2016-analisis-del-entorno-para-la-inclusion-financiera>
- [19] Economist Intelligence Unit (EIU). (2018). *Global Microscope 2018. The Enabling Environment for Financial Inclusion*. Recuperado de [https://content.centerforfinancialinclusion.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/11/EIU\\_Microscope\\_2018\\_PROOF\\_10.pdf](https://content.centerforfinancialinclusion.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/11/EIU_Microscope_2018_PROOF_10.pdf)
- [20] Economic Outlook. (2010). *Implications of the Eurozone debt crisis for the world economy*. Oxford Economics. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1468-0319.2010.00796.x>
- [21] Fungáčová, Z. & Weill, L. (2015). Understanding Financial Inclusion in China. *China Economic Review*, 34, 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2014.12.004>
- [22] Han, R. & Melecky, M. (2013). *Financial Inclusion for Financial Stability. Access to Bank Deposits and the Growth of Deposits in the Global Financial Crisis*. Policy Research Working Paper No. 6577, The World Bank. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/850681468325448388/pdf/WPS6577.pdf>
- [23] Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante* (5 ed.). Madrid: Prentice Hall.
- [24] Johansson, A. (2011). Financial Markets in East Asia and Europe During the Global Financial Crisis. *The World Economy*, 31(7), 1088-1105. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01366.x>
- [25] Karlan, D. & Morduch J. (2009). Access to Finance. En D. Rodrik & M. R. Rosenzweig (Eds.), *Handbook of Development Economics, volume 5* (pp. 4704-4784) Amsterdam: Elsevier.
- [26] Klapper, L., El-Zoghbi, M. & Hess, J. (2016). *Achieving the Sustainable Development Goals: The role of financial inclusion*. Consultative Group to Assist the Poor (CGAP.). Recuperado de [https://www.cgap.org/sites/default/files/researches/documents/Working-Paper-Achieving-Sustainable-Development-Goals-Apr-2016\\_0.pdf](https://www.cgap.org/sites/default/files/researches/documents/Working-Paper-Achieving-Sustainable-Development-Goals-Apr-2016_0.pdf)

- [27] Martínez, L. B. (2013). *Análisis de la incidencia de la crisis financiera a través de los spreads de bonos soberanos en la Unión Europea y América Latina* (tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Reus, España. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/126445#page=1>
- [28] Martínez, L. B., Terceño, A. & Teruel, M. (2013). Sovereign Bond Spreads Determinants in Latin American Countries: Before and During the XXI Financial Crisis. *Emerging Markets Review*, 17, 60-75. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2013.08.004>
- [29] Martínez-Pería, M. S. (2011). Financial Inclusion in Latin America and the Caribbean. En T. Didier & S. L. Schmukler (Eds.), *Emerging Issues in Financial Development* (pp. 91-127). Washington D.C.: The World Bank <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16387/9780821398289.pdf?sequence=1>
- [30] Mlachila, M., Park, S. G. & Yabara, M. (2013). *Banking in Sub-Saharan Africa: The Macroeconomic Context*. International Monetary Fund. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/dp/2013/afr1303.pdf>
- [31] Özari, Ç., Köse, Ü. & Ulusoy, V. (2013). Cluster Analysis: Is Turkey Far From European Union Members in Economic Perspective? *International Journal of Economics and Finance*, 5(12), 127-131. <https://doi.org/10.5539/ijef.v5n12p127>
- [32] Pérez, C. (2001). *Técnicas estadísticas con SPSS*. Madrid: Prentice Hall.
- [33] Roa, M. J. (2013). *Inclusión Financiera en América Latina y el Caribe: acceso, uso y calidad*. CEMLA. Recuperado de [https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB\\_BOL\\_LIX03-01.pdf](https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LIX03-01.pdf)
- [34] Sahay, R., Čihák, M., N'Diaye, P., Barajas, A., Srobona, M., Kyobe, A. & Reza-Yousefi, S. (2015). *Financial Inclusion: Can It Meet Multiple Macroeconomic Goals?* IMF Staff Discussion Note, 15/17, International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1517.pdf>
- [35] Sarma, M. & Pais, J. (2011). Financial Inclusion and Development. *Journal of International Development*, 23(5), 613-628. <https://doi.org/10.1002/jid.1698>
- [36] Sharma, D. (2016). Nexus between Financial Inclusion and Economic Growth: Evidence from the Emerging Indian Economy. *Journal of Financial Economic Policy*, 8(1), 13-36. <https://doi.org/10.1108/JFEP-01-2015-0004>
- [37] Sørensen, C. K. & Puigvert, J. M. (2006). *Euro Area Banking Sector Integration: Using Hierarchical Cluster Analysis Techniques*. Bank Working Paper Series. No 627, European Central Bank. Recuperado de <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp627.pdf?4f41e5df96f12e138b0f1d04841a3cd3>
- [38] Sorrosal-Forradellas, M. T., Martínez, L. B. & Terceño, A. (2017). Are European sovereign Bond Spreads in Concordance with Macroeconomic Variables Evolution? *Kybernetes*, 46(1), 85-101. <http://dx.doi.org/10.1108/K-06-2016-0121>
- [39] Swamy, V. (2014). Financial Inclusion, Gender Dimension, and Economic Impact on Poor Households. *World Development*, 56, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.10.019>
- [40] Terceño, A., Martínez L. B. & Sorrosal-Forradellas M. T. (2013). *Do Sovereign Bond Spreads in EU Converge? An Analysis through Self-Organizing Maps*. Journal of Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research. Recuperado de <https://www.researchgate.net>.

net/publication/261423277\_DO\_SOVEREIGN\_BOND\_SPREADS\_IN\_EU\_CONVERGE\_AN\_ANALYSIS\_THROUGH\_SELF-ORGANIZING\_MAPS

- [41] Wolfson, M., Madjd-Sadjadi, Z. & James, P. (2004). Identifying National Types: A Cluster Analysis of Politics, Economics, and Conflict. *Journal of Peace Research*, 41(5), 607-623. <https://doi.org/10.1177/0022343304045975>
- [42] Zulaica-Piñeyro, C. M. (2013). Financial Inclusion Index: Proposal of a Multidimensional Measure for Mexico. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 8(2), 157-180. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4237/423739494003.pdf>
- [43] Zins, A. & Weill, I. (2016). The Determinants of Financial Inclusion in Africa. *Review of Development Finance*, 6(1), 16-57. <https://doi.org/10.1016/j.rdf.2016.05.001>

## Anexos

### Anexo 1. Abreviaturas de países

Países	
ARG: Argentina	GRE: Grecia
AUT: Austria	IRE: Irlanda
BEL: Bélgica	ITA: Italia
BRA: Brasil	MEX: México
CHI: Chile	NET: Países Bajos
COL: Colombia	PER: Perú
FIN: Finlandia	POR: Portugal
FRA: Francia	SPA: España
GER: Alemania	URU: Uruguay

# Cálculo y evaluación del riesgo operativo en entidades de salud a partir del enfoque de redes bayesianas\*

Paola Andrea Vaca-González\*\*

Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.78411>

## Resumen

El objetivo de este trabajo es cuantificar el riesgo operativo al que está expuesta una institución de salud en Colombia, para que pueda gestionar la exposición a este riesgo. Para ello, se utiliza el modelo de redes bayesianas que se basa en teoría de grafos y de la probabilidad, el cual es considerado adecuado para modelar las pérdidas operativas, dado que permite incorporar en la modelación, información adicional proporcionada por expertos en procesos operativos, para complementar la información histórica y así mejorar la estimación de este tipo de riesgo. Además, el modelo permite 1) identificar las relaciones de dependencia entre los factores que generan un riesgo operativo, y 2) visualizar estas relaciones mediante grafos. El método de redes bayesianas se evalúa mediante un ejercicio con datos simulados, a partir de la información proporcionada por expertos. Se encuentra que las redes bayesianas permiten identificar los factores de riesgo que inciden principalmente en la ocurrencia de una falla en un proceso operativo, lo cual ayuda a enfocar las medidas de intervención y a predecir los efectos de esas medidas, generando así, resultados más eficientes en la gestión de este tipo de riesgo.

**Palabras clave:** riesgo operativo; redes bayesianas; teoría de grafos; entidades de salud; gestión del riesgo; medición del riesgo.

**JEL:** G32; I15; C11; C45.

\* Artículo recibido: 15 de marzo de 2019/ Aceptado: 16 de julio de 2019/ Modificado: 12 de agosto de 2019. Este artículo es resultado del proyecto de investigación “Cálculo y evaluación del riesgo operativo en entidades promotoras de salud a partir del enfoque de redes bayesianas” y contó con la financiación de Colciencias y la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá mediante el Convocatoria 761 de Colciencias Jóvenes Investigadores e Innovadores 2016. La autora agradece a Carlos Rodríguez Ph.D., profesor de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, y al Grupo de Investigación en Gestión y las Organizaciones (GRIEGO), por el excelente e incondicional apoyo para el desarrollo de esta investigación.

\*\* Magíster en Ciencias Estadísticas por la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Colombia). Correo electrónico: pavacag@unal.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-5240-2437>

## Cómo citar/ How to cite this item:

Vaca-González, P. A. (2019). Cálculo y evaluación del riesgo operativo en entidades de salud a partir del enfoque de redes bayesianas. *Ensayos de Economía*, 29(55), 205-233. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.78411>

## Calculation and Evaluation of Operational Risk in Health Care Providers Based on the Bayesian Networks Model

### Abstract

The aim of this work is to quantify the operational risk of a health care provider in Colombia, so that we can manage exposure to this risk. To this effect, we use the Bayesian Networks model, which is based on graphs and probability theories, and is suitable for modeling operational losses, since it allows us to incorporate additional information from experts in operational processes into the model, to complement historical information, and thus improve the calculation of this type of risk. In addition, this model allows us 1) to identify the dependency relationships between the factors that create an operational risk, and 2) to visualize these relationships by means of graphs. The Bayesian networks method is evaluated by means of a simulated exercise, based on the information given by experts about the internal operational process in a health care provider. Findings show that Bayesian Networks allow identification of the risk factors that mainly impact the occurrence of a failure in an operational process, which helps to focus the decision making process and to predict the effects of these measures, generating more efficient results in the management of this type of risk.

**Keywords:** operational risk; Bayesian networks; graphs theory; health entities; risk management; risk computation.

**JEL:** G32; I15; C11; C45.

### Introducción

En organizaciones de salud se pueden presentar eventos adversos por fallas en factores como el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura y factores externos, entre otros, que pueden generar grandes implicaciones en la salud de los pacientes o en el adecuado funcionamiento de estas entidades. Es por esta razón que, dentro de estas organizaciones, la administración del riesgo toma cada vez más relevancia. Este tipo de eventos adversos puede ser administrados a través del riesgo operativo –RO–, que de acuerdo con Panjer (2006), en los últimos años se ha identificado como una herramienta importante para las organizaciones, por lo cual debe ser medida y gestionada al interior de cada entidad para apoyar el cumplimiento sus objetivos y de sus distintas dependencias.

Dado que el RO gestiona el riesgo al que está expuesta una organización en los procesos, el recurso humano y la tecnología, y demás, que pueden afectar el funcionamiento diario de una empresa, su modelación y medición se convierten en un elemento importante para que los órganos de control puedan tomar medidas en procura de disminuir las pérdidas ocasionadas por la exposición a estas fallas operativas.

En Colombia, el Ministerio de Salud y de Protección Social –MSPS– ha liderado la implementación de un sistema de administración de riesgos de conformidad con lo establecido en el Decreto 574 de 2007 y la Resolución 1740 de 2008, instando e incentivando a las organizaciones del sector a propiciar una apropiada situación y capacidad financiera.

Debido a que la actividad de las empresas de salud está relacionada con la incertidumbre y el riesgo, el sistema de administración de riesgos busca que estas entidades mantengan una adecuada condición financiera y solvencia patrimonial para atender todas sus obligaciones, y así

se pueda garantizar el cumplimiento de los objetivos del Sistema General de Seguridad Social acorde a lo establecido por MSPS (Decreto 574, 2007a). Por ejemplo, uno de los riesgos que las entidades promotoras de salud de Colombia deben administrar, es el RO, definido en la Resolución 1740 de 2008, artículo 5, como:

“(...) la posibilidad de incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura, ya sea por causa endógena o por la ocurrencia de acontecimientos externos. La exposición a este riesgo puede resultar de una deficiencia o ruptura en los controles internos o procesos de control, fallas tecnológicas, errores humanos o deshonestidad, práctica insegura y catástrofes naturales, entre otros”.

Esta definición también contempla la exposición al riesgo legal y reputacional.

Sin embargo, la revisión de literatura arroja como resultado un estudio limitado de la medición del RO en entidades de salud. Se destaca principalmente el trabajo de Cornalba (2009), quien menciona que la gestión del riesgo es una herramienta importante para mejorar la prestación del servicio, aunque las organizaciones de salud aún no han comprendido esta importancia, siendo el RO uno de los menos gestionados en estas entidades. Pese a esto, Cornalba (2009) también resalta el interés de ciertos médicos en la evaluación del RO y el riesgo clínico, para poder predecir y administrar las pérdidas y realizar toma de decisiones. En el caso de Colombia, se resalta el trabajo de Venegas-Martínez et al. (2015) que proponen un método de distribución de pérdidas para medir el RO en una empresa del sector salud.

Debido a la importancia tanto normativa como financiera de promover una adecuada gestión del RO en las entidades de salud, el objetivo del artículo se centra en medir el riesgo operativo al que está expuesta una institución de salud, con lo cual los órganos de control puedan tomar las medidas pertinentes para fortalecer los procesos internos de la organización, además de atender oportuna y adecuadamente la exposición a riesgos de esta naturaleza, y cumpliendo así, con la capacidad financiera requerida por la normatividad vigente y la empresa.

Para ello, se propone utilizar el método de redes bayesianas –RBs–, el cual permite incorporar información adicional proporcionada por expertos –como complemento a la escasez de datos con que usualmente se cuenta para cuantificar este tipo de riesgo–, además de modelar las relaciones de dependencias entre los diferentes factores del RO. Aunque existen modelos econométricos, actuariales o de teoría del valor extremo, causales, etcétera, para modelar y medir del RO (Cornalba & Giudici, 2004; Cowell, Verrall & Yoon, 2007), se propone el método de RBs, ya que tiene en cuenta características particulares del RO como 1) la escasez de datos para la modelación (Cowell, Verrall & Yoon, 2007; Panjer, 2006; Sandström, 2010), a causa de que la legislación sobre la gestión del RO es muy reciente (Bolancé et al., 2012) y 2) las interacciones complejas que se presentan entre las variables del RO, permitiendo encontrar las distribuciones marginales de las variables basados en la evidencia, simular escenarios, actualizar los parámetros del modelo a medida que haya información disponible, y generar predicciones que se pueden comparar con la data actualizada (Cowell, Verrall & Yoon, 2007).

El documento se estructura de la siguiente manera. Luego de esta introducción, se presenta el marco regulatorio sobre la gestión del riesgo en las entidades de salud en Colombia. Seguido al marco regulatorio, se muestra la revisión de literatura acerca del uso de RBs en la evaluación y medición del RO en empresas de distinta actividad económica. Posteriormente, se presenta la metodología de RBs, y los datos utilizados para la aplicación de esta metodología. Finalmente se presentan los resultados de la metodología y las conclusiones.

## **Marco regulatorio sobre gestión del riesgo en las entidades de salud en Colombia**

La Ley 100 de 1993 del Congreso de la República de Colombia crea el Sistema de Seguridad Social Integral en el país. Esta Ley establece, como uno de los principios del sistema general de seguridad social en salud, la prevención entendida como el enfoque de precaución que se aplica a la gestión del riesgo, la evaluación de los procedimientos y la prestación de los servicios de salud.

Posteriormente, se aprueba el Decreto 574 de 2007a del Ministerio de la Protección Social, para definir las condiciones financieras y de solvencia en las entidades promotoras de salud en el régimen contributivo y entidades adaptadas, considerando que la actividad de las entidades administradoras del sistema general de seguridad social en salud está relacionada con la incertidumbre y el riesgo y por tanto, se hace relevante la gestión de los riesgos para promover una adecuada situación financiera en estas instituciones.

Este Decreto es posteriormente modificado por el Decreto 1698 de 2007b del Ministerio de la Protección Social, el cual introduce la posibilidad de acceder a un descuento en el monto del patrimonio mínimo exigido a las entidades promotoras de salud del régimen contributivo y entidades adaptadas para garantizar su solvencia mediante la implementación de un SAR. En su artículo 1, este Decreto establece que las entidades promotoras de salud y entidades adaptadas pueden garantizar su solvencia mediante la implementación de un Sistema de Administración de Riesgos –SAR–, bajo las condiciones que para el efecto establezca el Ministerio de la protección Social. Este artículo es luego modificado por el Decreto 4789 de 2009 del Ministerio de la Protección Social y el Decreto 1921 de 2013 del MSPS, pero mantienen señalado que estas entidades pueden garantizar su solvencia a través de la implementación de un SAR.

Adicionalmente, el artículo 7 del Decreto 1698 de 2007b define el SAR para estas entidades como la identificación, medición, evaluación, cuantificación y control de los riesgos particulares de la actividad de aseguramiento en salud, que permita a las entidades ejercer una adecuada gestión del riesgo y garantizar la solvencia. Dentro de este sistema se incluye la gestión de todos los riesgos inherentes al aseguramiento en salud, el riesgo operativo y el riesgo de mercado de las inversiones.

Para dar cumplimiento a la adecuada implementación del SAR para las entidades promotoras de salud y entidades adaptadas y las condiciones financieras y de suficiencia patrimonial, se expide la Resolución 1740 de 2008 del Ministerio de la Protección Social. Bajo esta Resolución se adoptan las siguientes definiciones:

1. **Incertidumbre:** situación que no se conoce que ocurrirá, y si ocurre, se desconoce cómo se comportará en el futuro.
2. **Riesgo:** aquella posibilidad de generarse una pérdida económica por la ocurrencia de un evento adverso.
3. **Sistema de Administración de Riesgos:** procesos, procedimientos y actividades de planear, hacer, verificar y actuar frente al riesgo.

De acuerdo con estas definiciones, en el artículo 3 de la mencionada Resolución, se señala que las entidades de salud deben establecer acciones para la identificación del riesgo, evaluación y medición del riesgo, selección de métodos para la administración del riesgo, implementación de mecanismos para mitigación y gestión del riesgo y retroalimentación.

Dentro de los riesgos a analizar en el marco general del SAR, la Resolución 1740 de 2008 señala el riesgo operativo –RO–, definido en su artículo 5 como la posibilidad de incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura, por ocurrencia de acontecimientos internos o externos.

El RO también contempla en esta definición, el riesgo legal y regulatorio y el riesgo reputacional. El riesgo legal hace referencia a la posibilidad de incurrir en pérdidas por causa del incumplimiento de las normas legales, errores u omisiones en la contratación, inobservancia de disposiciones reglamentarias, de códigos de conducta o normas éticas, así como situaciones de orden jurídico que afecten negativamente la titularidad o disponibilidad de los activos, mientras que el riesgo regulatorio se asocia a cambios en las normas que rigen la actividad de salud. El riesgo reputacional se refiere a la probabilidad de pérdidas por fallas en la prestación del servicio, noticias adversas como consecuencia de acciones de mercado o sanciones impuestas por la autoridad, problemas financieros que incidan en la confianza de los clientes de estas entidades, entre otros.

Posteriormente, la Circular Externa 082 de 2010 del Ministerio de la Protección Social establece la implementación del SAR mediante las fases anuales de planeación, despliegue, ampliación y consolidación del sistema, entre 2008 y 2011. La tercera fase contempla los riesgos en el área de salud, el área operativa y el área de riesgos generales del negocio de mercadeo y de crédito. Con respecto a los riesgos en el área operativa, se menciona que la gestión del riesgo existente en la organización debe estar documentada e identificada con un alcance general, debe estar enfocada a los riesgos asociados al recurso humano, los procesos y la tecnología y en la adecuación del sistema de información, incluyendo un mapa de procesos críticos clasificados según su riesgo inherente.

En esta tercera fase también se precisa que en la gestión del riesgo operativo se deben incluir los riesgos, relacionados con la seguridad del paciente, que se refieran a la prestación de servicios y, especificar la relación de las estrategias y acciones con la frecuencia y gravedad de los riesgos asociados a la seguridad del paciente. Mediante la cuarta fase, se completa la implementación del SAR.

Luego, en 2011 se expide la Circular Externa 045 del Ministerio de la Protección Social, para dar lineamientos técnicos de la cuarta fase de implementación del SAR para las entidades promotoras de salud del régimen contributivo y entidades adaptadas, precisando que, para la evaluación y medición del riesgo en el área operativa, se debe contar con un mapa de procesos clasificados según el riesgo inherente, estrategias y acciones diseñadas e implementadas, análisis de riesgos, entre otras consideraciones.

El Decreto 574 de 2007a del Ministerio de la Protección Social es finalmente derogado por el Decreto 2702 de 2014, el cual hace referencia a la Ley 1122 de 2007 del Congreso de la República de Colombia, que en su artículo 14 incluye dentro del aseguramiento en salud, la administración del riesgo financiero, la gestión del riesgo en salud, la articulación de los servicios que garantice el acceso efectivo, la garantía de la calidad en la prestación de los servicios de salud y la representación del afiliado ante el prestador y los demás actores sin perjuicio de la autonomía del usuario.

Más adelante, el Ministerio de la Protección Social expide la Resolución 1441 de 2013 y luego la Resolución 2003 de 2014 en donde, a través del Sistema Único de Habilidades, se busca controlar el riesgo asociado a la prestación de servicios de salud y a las condiciones en que estos se ofrecen, y define los procedimientos y condiciones que deben cumplir los prestadores de servicios de salud como las instituciones promotoras de salud, los profesionales independientes de salud, los servicios de transporte especial de pacientes, entre otras instituciones.

En 2016, este Ministerio expide la Resolución 429 donde, en el artículo 5, se incluye la Implementación de la Gestión Integral del Riesgo en Salud como componente del Modelo integral de Atención en Salud –MIAS– que debe ser aplicado e implementado por las Entidades Territoriales, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, entre otras entidades del sector salud. En 2018, la Superintendencia Nacional de Salud expide la Resolución 4559 para adoptar el modelo de Inspección, Vigilancia y Control para la supervisión de los riesgos inherentes al sistema general de seguridad social en salud. Esta Superintendencia, mediante Circular Externa No. 004 de 2018 establece el Sistema Integrado de Gestión de Riesgos que deben ser adoptados por las entidades promotoras de salud.

Estos documentos se han convertido en una herramienta para la adecuada gestión del riesgo en entidades de salud, las cuales realizan generalmente un análisis cualitativo del riesgo, mediante el uso de métodos como el mapa de riesgos. Este método permite identificar y listar los riesgos de manera ordenada y sistemática, y como menciona Reina et al. (2010), realizar una descripción de estos riesgos, y asignar el impacto, la frecuencia, el control, las causas y consecuencias de cada riesgo. Sin embargo, existen otros métodos que pueden completar o hacer un análisis más detallado del RO en las entidades de salud, como el de redes bayesianas, el cual se encuentra bien establecido en el campo de gestión del riesgo en grandes corporaciones (Alexander, 2003).

El uso de RBs ha tomado gran interés principalmente en el sector bancario y financiero, con el propósito de disminuir las pérdidas a causa del RO (Aquaro et al., 2010; Sanford & Moosa, 2012), aunque han sido implementadas exitosamente en diferentes áreas como la industria y la medicina, además de las finanzas (Holmes & Jain, 2008), debido a las ventajas que posee este modelo en el análisis de datos como: 1) la identificación de dependencias entre variables y de relaciones causales entre distintos factores de riesgo, lo cual permite detectar los principales problemas y predecir las consecuencias de una intervención (Heckerman, 2008), y 2) la utilización del conocimiento previo de expertos para complementar la información histórica, principalmente cuando se trabaja bajo incertidumbre al no contar con una amplia base de datos, entre otros.

Para la gestión del RO, Dávila-Aragón et al. (2015) mencionan que las probabilidades y la representación gráfica de las RBs permiten identificar la estructura causal y el grado de riesgo que la empresa puede asumir. Es por estas ventajas que las RBs se han vuelto adecuadas para modelar las pérdidas operativas y la efectividad de desempeño operativo de la empresa (Neil, Fenton & Tailor, 2005).

## Revisión de literatura

Esta revisión de literatura arroja como resultado la existencia de una amplia literatura dirigida a la evaluación y cálculo del RO. El interés sobre la medición y gestión de este tipo de riesgo se ha incrementado desde mediados de la década de los noventa, a través del Comité de Basilea II en donde se define formalmente el RO y se proponen distintas metodologías para su estimación (Power, 2005), debido a crisis que afectaron al sector bancario en esa época, las cuales fueron ocasionadas principalmente por situaciones de fraude y error humano (Cruz, 2002; Mora, 2010). No obstante, las metodologías para la cuantificación del riesgo han surgido en campos distintos al de la salud, por ejemplo, en el sector financiero y de seguros, y en el sector nuclear (Cornalba, 2009), siendo muy escasa la literatura relacionada con entidades de salud.

En el campo de la salud, tan solo se destaca el trabajo de Cornalba (2009), quien también menciona los pocos estudios investigativos sobre el cálculo del RO y el riesgo clínico en organizaciones de salud y propone el uso de modelos de redes bayesianas para computar estos tipos de riesgos. De igual manera, Da Silva-Etges et al. (2019) mencionan la falta de atención del sector salud en la gestión del riesgo con la finalidad de mejorar el desempeño de la organización. Pese a esto, estos autores resaltan los avances realizados en el campo por parte de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud –OMS– y organizaciones reguladoras en el mundo para fortalecer las prácticas de gestión del riesgo en este sector.

Con relación a las instituciones financieras, en la revisión de literatura se encuentran extensos estudios dirigidos a la gestión del RO, promovidos principalmente por los nuevos acuerdos de Basilea de 2005 –Basilea II– que dan mayor consideración a este tipo de riesgo. En este campo económico, se menciona el estudio de Alexander (2003) quien modela el RO con RBs aplicado en el sector bancario. Cornalba & Giudici (2004) presentan distintos métodos junto con las RBs para medir el RO. Giudici

& Bilitta (2004) presentan las RBs como mecanismo para estimar una medida interna del RO en una firma bancaria italiana. Neil, Fenton & Tailor (2005) son algunos de varios autores que estudian de formal general el uso de RBs para la gestión del RO. Cowell, Verrall & Yoon (2007) y Dávila-Aragón, Ortiz-Arango & Cruz-Aranda (2016) evalúan el modelo de RBs, simulando distintos escenarios.

Aquaro et al. (2010), quienes utilizan RB para evaluar el RO, argumentan que mediante esta metodología se pueden capturar las relaciones entre diferentes procesos de la organización. Cruz (2002), así como Corrigan, Luraschi & Cantle (2013) estudian el método de RBs junto otros métodos que se utilizan a nivel mundial, para la medición del RO. Dávila-Aragón et al. (2015) aplican las RBs para analizar la productividad en una pequeña y mediana empresa –PYME– en México, e indican que las RBs son una herramienta novedosa en la gestión de riesgos, en particular, del RO, siendo útil para mejorar la gestión interna de los procesos operativos.

Andersen, Häger & Vormeland (2016) utilizan las RBs para identificar y evaluar los indicadores de RO en instituciones financieras, argumentando que estas permiten el análisis cuantitativo y cualitativo de fenómenos complejos, así como una gran visualización de las relaciones de causa-efecto. Dávila-Aragón, Ortiz-Arango & Cruz-Aranda (2016) utilizan las RBs para identificar y medir los factores de RO que presentados en las transacciones financieras por medios electrónicos. Martínez-Sánchez, Martínez-Palacios & Venegas-Martínez (2016), aplican las RBs para identificar y cuantificar el RO en distintas líneas de negocio de un banco comercial.

Por otra parte, de la revisión literatura acerca de la evaluación del RO para otro tipo de organizaciones, utilizando RBs, se menciona el estudio de Bonafede & Guidici (2007) en el campo de la construcción y Barua et al. (2016) en el campo de la seguridad en el desarrollo de procesos químicos.

Con respecto a casos en Colombia, esta literatura se hace aún más limitada. Se destacan los trabajos de Castillo & Mendoza (2004) que aplican las RBs para medir el RO en instituciones financieras. Pinto & Leyva (2008), quienes evalúan el proceso de implementación del sistema de administración del riesgo operacional en el sector bancario de Colombia. Mora (2010) estudia la medición del riesgo operativo en entidades financieras, utilizando modelos con enfoque de distribución de pérdida propuestos por el Comité de Basilea.

Por su parte, Reina et al. (2010) hacen una revisión de los conceptos de la gestión de riesgos en entidades promotoras de salud del régimen contributivo en Colombia y de metodologías para la administración de este riesgo, y Álvarez et al. (2012) realizan una revisión de la normatividad en Colombia relacionada con la implementación del SAR por parte de las entidades promotoras de salud. Venegas-Martínez et al. (2015) se basan en los fundamentos de los acuerdos de Basilea y normativa de los órganos de control del sector de la salud, para proponer el método de distribución de pérdidas para cuantificar el RO de la seguridad social en Colombia en 2013. Sin embargo, no se encuentra literatura concerniente al cálculo y evaluación del RO en entidades de salud utilizando un modelo de RBs en Colombia, lo que hace esta investigación sea relevante para la literatura y su aplicación en entidades de salud.

A continuación, se presenta la metodología de RBs para evaluar el RO y, de esta manera, propiciar la mejora en la gestión interna de los procesos operativos en las entidades.

## Metodología de redes bayesianas

La modelación gráfica es una técnica estadística que se fundamenta en la teoría de la probabilidad y la teoría de grafos, con la finalidad de representar y medir información causal (Pearl, 1993). Dentro de este campo de la estadística, se encuentran los modelos de redes bayesianas –RBs–, los cuales han empezado a ser utilizados para analizar la administración de distintos riesgos (Cowell, Verrall, & Yoon, 2007; Dávila-Aragón et al., 2015). En estos modelos, el método bayesiano permite generar información adicional, mediante la inclusión de conocimiento previo en la modelación, correspondiente a la información proporcionada por expertos en el tema de estudio. De esta manera, se mejora la exactitud de la estimación.

Las RBs se basan en una estructura gráfica llamada grafo dirigido, la cual consta de una serie de variables aleatorias denominadas nodos, y de arcos o enlaces directos entre variables. Formalmente,  $G = (V, E)$  representa un grafo acíclico dirigido, donde  $V = \{X_1, \dots, X_n\}$  es un conjunto de variables aleatorias –llamadas nodos– de  $G$ , y  $E$  es un subconjunto del conjunto  $V \times V$  de pares ordenados de nodos diferentes, que contiene los arcos dirigidos entre los pares de nodos de  $G$ . Estos arcos entre variables, que se representan como flechas, se clasifican de manera jerárquica tal que, si existe una relación de dependencia desde una variable  $A$  hacia otra variable  $B$ , es decir, si  $A$  tiene una influencia sobre  $B$ , entonces se dice que  $B$  es hijo de  $A$  y  $A$  es padre de  $B$ .

Esta relación causal existente entre nodos se puede modelar mediante el uso de probabilidades condicionales. Utilizando el teorema de Bayes, se determina la fuerza de estas relaciones mediante las probabilidades de los nodos iniciales y las probabilidades condicionales para los demás nodos. Formalmente, el teorema de Bayes establece que:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)},$$

donde  $P(A)$  es la probabilidad a priori de  $A$ ,  $P(A|B)$  es la probabilidad a posteriori de  $A$  dado  $B$ ,  $P(B|A)$  es la verosimilitud de  $A$  dado  $B$  y  $P(B) \neq 0$ . Entonces, este teorema permite actualizar las creencias sobre un evento  $A$ , dado que se tiene información sobre otro evento  $B$ .

Por lo tanto, bajo estos conceptos, una red bayesiana, representada en la figura 1, consta de (Jensen & Nielsen, 2007):

1. Un conjunto de variables aleatorias, denominadas nodos, y de enlaces o arcos dirigidos entre variables.

2. Cada variable tiene un conjunto finito de estados mutuamente exclusivos.
3. Todas las variables junto con sus arcos dirigidos forman un grafo acíclico dirigido, donde un grafo es acíclico dirigido si no hay un camino  $A_1 \rightarrow \dots \rightarrow A_n$  tal que  $A_1 = A_n$ .
4. Cada variable  $A$  con padres  $pa(A) = \{B_1, \dots, B_n\}$  tiene una probabilidad condicional  $P(A|B_1, \dots, B_n)$ . Si  $A$  no tiene padres, su probabilidad incondicional es  $P(A)$ . Por lo tanto, si existe una relación causal entre las variables  $A$  y  $B$ , se tiene que, cambios en lo que se conoce sobre  $B$  causa cambios en lo que se conoce sobre  $A$ , siendo este cambio resultado de nueva información (denominada formalmente evidencia) que llega acerca de  $B$  (Cowell, Verrall & Yoon, 2007).

Dada la estructura de las RBs, en donde cada nodo de la red posee una distribución de probabilidad del nodo respecto a sus padres, se puede factorizar la distribución de probabilidad conjunta, expresándose como el producto de probabilidades condicionales independientes. Por lo tanto, la probabilidad conjunta  $P(X_1, \dots, X_n)$  se define como:

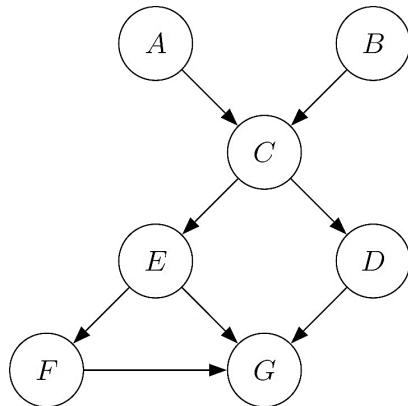
$$P(X_1, \dots, X_n) = \prod_{i=1}^n P(X_i|pa(X_i)),$$

donde  $pa(X_i)$  es el conjunto de padres de la variable hija  $X_i$ .

En este sentido, la construcción del modelo requiere de la especificación de las distribuciones a priori de los nodos que no tienen parente, así como de las distribuciones condicionales de los nodos que tienen parente. Por ejemplo, la figura 1 muestra una RB, donde las probabilidades a priori  $P(A)$  y  $P(B)$  deben ser especificadas. Las otras probabilidades que se deben especificar son  $P(C|A, B)$ ,  $P(E|C)$ ,  $P(D|C)$ ,  $P(F|E)$ , y  $P(G|D, E, F)$  donde  $P(C|A, B)$  indica la probabilidad de  $C$  condicionada a los eventos  $A$  y  $B$ , y así sucesivamente<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Este tipo de nomenclatura es utilizada por autores como Scutari & Denis (2014).

**Figura 1.** Grafo acíclico directo

Fuente: Jensen & Nielsen (2007, p. 34).

A continuación, se presentan la estimación y los resultados del modelo de RBs aplicado en una entidad de salud de Colombia.

## Estimación y resultados

Para la construcción del modelo de RBs se realiza el siguiente procedimiento:

1. Definir el problema a analizar.
2. Identificar las variables que permiten abordar esta problemática.
3. Identificar la relación de causalidad entre estas variables.
4. Establecer los posibles estados o resultados de cada variable.
5. Definir la distribución a priori para cada nodo.
6. Estimar la RB y obtener las distribuciones a posteriori, con las cuales se realiza la inferencia.

En este sentido, para evaluar la medición del RO mediante la aplicación de RBs, se establece como problema a analizar el proceso de facturación correspondiente al no cumplimiento de la meta de radicación del 100% de las facturas generadas en un periodo determinado, en una

entidad de salud en Colombia. Se utilizan datos simulados en un periodo de tiempo de 5 años<sup>2</sup>, conforme la información proporcionada por expertos en gestión de riesgos en el sector salud. A partir de esta información, se utiliza el modelo de RBs para la medición del RO, con lo cual se espera que:

1. Los órganos de control de estas empresas puedan emprender una gestión del riesgo eficiente que promueva mejores condiciones financieras acorde con los fines de la empresa y la normatividad vigente en el país.
2. Los organismos de control realicen una supervisión basada en riesgos con información más fiable y promuevan políticas de salud para el control y manejo eficiente de los recursos financieros de estas entidades.
3. Se consolide el método de RBs y los instrumentos propuestos como adecuados para el cálculo del RO en las organizaciones.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la evaluación del riesgo operacional depende, tanto de la probabilidad de la frecuencia en la que el evento puede llegar a suceder, como de la probabilidad de la severidad de las consecuencias de este evento (Cornalba, 2009; Dávila-Aragón, Ortiz-Arango & Cruz-Aranda, 2016), para este estudio se estiman dos RBs, donde un modelo busca analizar la probabilidad de ocurrencia de un factor de riesgo que incida en el proceso de facturación de una entidad de salud, y el otro modelo analiza la severidad de las consecuencias de que sucedan estos eventos de riesgo para la institución.

### **Definición de variables, relaciones causales y estados**

Una vez definido el objeto de estudio a analizar, se establecen las variables, tanto para la RB de la frecuencia como de la severidad, que se utilizan para explicar el problema de facturación en esta entidad de salud, los cuales son:

1. Personal no competente –PNC–: este factor de riesgo del recurso humano hace referencia al personal que no se encuentra calificado para el cargo, al no cumplir con los requisitos mínimos exigidos por la entidad.
2. Equipos sin mantenimiento –ESM–: factor tecnológico, en el que los equipos de cómputo se encuentran sin el adecuado mantenimiento, debido a empleados encargados de esta actividad que no cuentan con la capacitación requerida o no cumplen con los requisitos mínimos para ejercer este cargo.

---

2 Este método de simulación ha sido utilizado en otros estudios como Dávila-Aragón, Ortiz-Arango & Cruz-Aranda-Aranda (2016); Mittnik & Starobinskaya (2010); Mora (2010).

3. Sistemas de información desactualizados –SID–: factor tecnológico, donde los sistemas de información están desactualizados con respecto a una nueva normatividad que requiera de actualizaciones en el sistema, debido a falta de contratación de personal encargado del mantenimiento del software y hardware.
4. Falla en servicios informáticos –FSI–: interrupción en los servicios informáticos por factores externos como fallas en la energía eléctrica, o internos como falta de mantenimiento de los equipos informáticos.
5. Pérdida de información –PI–: este factor de riesgo surge por caídas del sistema, fallas en la energía eléctrica, ingreso incompleto de la información al sistema, demoras en el mantenimiento de los sistemas de información de la institución, entre otros.
6. Errores de facturación –EF–: factor interno donde se puede presentar un registro incompleto de los servicios prestados por fallas en los sistemas, desactualización de programas y formatos, errores de diligenciamiento, falla de revisión en la documentación, etcétera.
7. No cumplimiento en la meta de radicación –NMR–: no cumplimiento de la meta de radicación del 100% de la facturación que se ha realizado en un tiempo determinado, por inconsistencias en la facturación.

Este tipo de fallas durante el proceso de facturación en esta entidad de salud conllevan a generar información inconsistente y e incompleta, que ocasionan una demora en el pago a la entidad, por la prestación de sus servicios, y una disminución en los ingresos.

Desde la información proporcionada por los expertos y la revisión de literatura, se estiman dos RBs para la medición del RO, una para la frecuencia de ocurrencia de estos factores de riesgo, y otra para la severidad en cuanto a la pérdida financiera que se deriva por el grado de riesgo al que se está expuesto. Para la estimación de las RBs, se definen las relaciones de causalidad entre estas variables, las cuales se muestran en la tabla 1.

Estas relaciones de dependencia condicional permiten establecer las distribuciones condicionales requeridas para la codificación del grafo acíclico dirigido utilizado en la construcción de la RB, las cuales se exponen en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 P(PNC, ESM, SID, FSI, EF, PI, NMR) &= P(PNC)P(ESM) \\
 P(SID|PNC, ESM)P(FSI|SID)P(EF|SID)P(PI|FSI)P(NMR|PI, EF)
 \end{aligned} \tag{1}$$

**Tabla 1.** Relaciones de causalidad entre nodos

Desde	Hacia	Fuerza relación (frecuencia)	Fuerza relación (severidad)
Personal no competente	Sistemas de información desactualizados	0.0606	0.0349
Equipos sin mantenimiento	Sistemas de información desactualizados	0.2173	0.0122
Sistemas de información desactualizados	Errores de facturación	0.2005	0.7131
Sistemas de información desactualizados	Falla servicios informáticos	0.2205	0.7644
Falla en servicios informáticos	Pérdida de información	0.4583	0.6636
Pérdida de información	No meta radicación	0.4349	0.3244
Errores de facturación	No meta radicación	0.4019	0.2168

Fuente: elaboración propia.

La tercera y cuarta columna de la tabla 1 presentan el p-valor de la prueba de independencia condicional, donde se evalúa si la dependencia probabilística es soportada por la data mediante la hipótesis nula de independencia condicional. Si esta hipótesis nula es rechazada, se puede considerar la inclusión del arco en la RB. Para este test, se adopta el test de independencia de Pearson<sup>3</sup>.

En este sentido, estas últimas columnas muestran que tan solo tres arcos dirigidos entre nodos rechazan la hipótesis nula de independencia condicional. Esto puede obedecer a la simulación de los datos, sin embargo, debido a que las relaciones causales definidas se fundamentan en la información proporcionada por los expertos, se mantienen los demás arcos entre nodos para la estimación de la RB para la frecuencia y la severidad del RO presentado en el proceso de radicación de facturas en una entidad de salud.

Adicionalmente, se evalúa este modelo de RB propuesto, mediante el uso de criterios de información como el criterio de información bayesiano –BIC<sup>4</sup>–, y el método equivalente Dirichlet bayesiano con prioridad uniforme –BDeu<sup>–5</sup>, ampliamente utilizados en la literatura, para evaluar la bondad de ajuste del modelo, en términos de que tan bien el grafo acíclico dirigido refleja la estructura de dependencia de la data (Scutari & Denis, 2014). Tanto el BIC como el BDeu asignan valores altos a los grafos acíclicos dirigidos que ajustan mejor la data.

- 
- 3 En el caso particular, se evalúa la hipótesis nula si los sistemas de información desactualizados –SID– son probabilísticamente independientes del personal competente –PC–. Entonces, el test estadístico asume la forma:  $\chi^2(SID, PC) = \sum_{s \in SID} \sum_{p \in PC} \frac{n_{sp} - m_{sp}}{m_{sp}}$ , donde  $n_{sp}$  es el número de observaciones para la combinación de una categoría  $s$  de SID y una categoría  $p$  de PC, y  $m_{sp}$  es el valor teórico o esperado de  $n_{sp}$ . Los grados de libertad son  $df = (s - 1)(p - 1)$ . Bajo la hipótesis nula, este test tiene una distribución asintótica  $\chi^2$ .
- 4  $BIC = \log P(X_1, \dots, X_n) - \frac{d}{2} \log n$ , donde  $n$  es el tamaño de la muestra y  $d$  es el número de parámetros de toda la red.
- 5 El método BDeu, propuesto por Heckerman, Geiger & Chickering (1995), es un caso especial de la distribución Dirichlet –una distribución multinomial que describe la probabilidad condicional de cada variable de la red–, donde se utiliza una uniforme a priori sobre los parámetros de la distribución local en la red.

Con estos criterios se comparan diferentes grafos acíclicos dirigidos, para identificar el que mejor ajuste la data. En la tabla 2, se presentan varios modelos construidos según la data proporcionada por los expertos, junto con los resultados del criterio BIC y BDeu. Se encuentra que el primer modelo, que es la ecuación [1] que se utiliza en este estudio, es el modelo que mejor ajusta los datos, superando al segundo y tercer modelo donde se adiciona una relación de dependencia entre las variables analizadas. Esto indica que la adición de estos arcos en el modelo no es beneficiosa. Asimismo, como es de esperar, los modelos generados aleatoriamente poseen el peor ajuste.

**Tabla 2.** Evaluación de modelos con base en criterios BIC y BDeu

No	Modelo	Descripción modelo	BIC	BDeu
1	$P(PNC)P(ESM)P(SID PNC, ESM)$ $P(FSI SID)P(EF SID)P(PI FSI)$ $P(NMR PI, EF)$	Propuesto en la investigación	-299.90	-285.61
2	$P(PNC)P(ESM)P(SID PNC, ESM)$ $P(FSI SID)P(PI FSI)P(EF PI, SID)$ $P(NMR PI, EF)$	Igual al propuesto, incluyendo un arco desde <i>PI</i> hasta <i>EF</i> $(PI \rightarrow EF)$	-305.38	-287.43
3	$P(PNC)P(ESM)P(SID PNC, ESM)$ $P(FSI SID)P(PI FSI)P(EF FSI, SID)$ $P(NMR PI, EF)$	Igual al propuesto, incluyendo un arco desde <i>FSI</i> hasta <i>EF</i> $(FSI \rightarrow EF)$	-308.57	-288.08
4	$P(ESM)P(SID)P(PI)$ $P(FSI ESM, SID)P(PNC ESM, SID)$ $P(EF FSI)P(NMR ESM, SID, PNC, EF)$	Generado aleatoriamente	-336.95	-286.84
5	$P(ESM)P(SID)P(FSI)$ $P(PI)P(PNC)P(EF SID, FSI, PNC)$ $P(NMR SID, FSI, PI, EF)$	Generado aleatoriamente	-370.87	-298.12

Fuente: elaboración propia.

Una vez definidos los nodos y las relaciones causales entre estos, estableciendo así la estructura de la RB, se determinan los posibles estados o resultados de cada variable, los cuales se muestran en la tabla 3. En esta tabla se observa, por ejemplo, que la frecuencia con que la entidad de salud pueda contar con personal no competente puede ser baja o alta, y su severidad se ve representada en pérdidas entre 0 a 1000 salarios mínimos mensuales legales vigentes –SMMLV– o más de 1000 SMMLV, respectivamente.

**Tabla 3.** Definición de estados de nodos

Nodo	Estados frecuencia	Estados severidad (Salarios mínimos)
Personal no competente	Bajo - Alto	[0, 1000] - Más de 1000
Sistemas de información desactualizados	Bajo - Medio - Alto	[0, 1000] - [1001, 1500] - Más de 1500
Equipos sin mantenimiento	Bajo - Alto	[0, 1000] - Más de 1000
Errores de facturación	Bajo - Alto	[0, 1000] - Más de 1000
Falla en servicios informáticos	Bajo - Medio - Alto	[0, 1000] - [1001, 1500] - Más de 1500
Pérdida de información	Bajo - Alto	[0, 1000] - Más de 1000
No meta radicación	Bajo - Alto	[0, 1000] - Más de 1000

Fuente: elaboración propia.

### Distribuciones marginales a priori

Luego de establecer los nodos, las relaciones entre nodos y los estados que toma cada nodo, se definen las probabilidades a priori. Para establecer las distribuciones a priori para la RB de frecuencias, Cruz (2002); Dávila-Aragón et al. (2015); Marshall (2001); González (2004); Vengas-Martínez et al. (2015), mencionan que la distribución de Poisson, la binomial y la binomial negativa se utilizan para ajustar variables de frecuencia, siendo la primera, las más utilizada. A través de la información proporcionada por los expertos, la distribución que más se ajusta a los datos es la distribución binomial, por lo cual es la que se utiliza en este estudio.

Para el caso de la severidad de la pérdida, generalmente se utiliza la distribución lognormal, gamma, beta y Weibull (González, 2004), siendo la distribución lognormal la que más se emplea en la literatura (Dávila-Aragón, Ortiz-Arango & Cruz-Aranda, 2016). No obstante, dada la información proporcionada por los expertos, la cual se explica de manera categórica, se utiliza una distribución binomial para la RB de la severidad. Con base en lo anterior, en la tabla 4 y tabla 5 se muestran las probabilidades condicionales a priori definidas para cada nodo de la RB de frecuencia y de severidad, respectivamente.

Se puede observar en la tabla 4, que existe una alta probabilidad de contratar un volumen alto de personal sin la adecuada competencia y suficiencia para el cargo al que ha sido asignado, así como una baja detección de un número alto de equipos sin mantenimiento. Cuando se cuenta con sistemas de información altamente desactualizados, existe una probabilidad del 55% de que se presenten grandes fallas en los servicios de información y del 91% de que se encuentre un alto volumen de errores en la facturación.

Si las fallas en los servicios informáticos son muy altas o frecuentes, hay una probabilidad del 84% de que se pierdan altos volúmenes de información. Frente a un alto grado de personal que no sea competente y que cuentan con un equipo sin mantenimiento, la probabilidad de que los sistemas de información permanezcan altamente desactualizados es del 11%. Finalmente, la meta de radicación de la totalidad de las facturas generadas puede no cumplirse en un alto

grado, con una probabilidad del 13%, debido a un alto volumen de errores en la facturación y pérdida en la información necesaria para el diligenciamiento de las facturas. Esta meta puede no cumplirse en un porcentaje bajo, con una probabilidad del 88%, a razón de un alto número de errores en la facturación y pérdida de información.

**Tabla 4.** Probabilidades a priori para la frecuencia

a) Personal no competente

Bajo	Alto
0.18	0.82

b) Equipos sin mantenimiento

Bajo	Alto
0.80	0.20

c) Falla en servicios informáticos

	Sistemas de información desactualizados		
Falla en servicios informáticos	Bajo	Medio	Alto
Bajo	0.24	0.15	0.27
Medio	0.38	0.15	0.18
Alto	0.38	0.70	0.55

d) Pérdida de información

	Falla en servicios informáticos		
Pérdida de información	Bajo	Medio	Alto
Bajo	0.08	0.25	0.16
Alto	0.92	0.75	0.84

e) Errores de facturación

	Sistemas de información desactualizados		
Errores de facturación	Bajo	Medio	Alto
Bajo	0.28	0.10	0.09
Alto	0.72	0.90	0.91

f) Sistema de información desactualizados

	Personal no competente			
Equipos sin mantenimiento	Bajo		Alto	
Sistemas de información desactualizados	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Bajo	0.25	0.48	1.00	0.56
Medio	0.75	0.28	0.00	0.33
Alto	0.00	0.25	0.00	0.11

## (g) No cumplimiento en la meta de radicación

		Pérdida de información			
Errores de facturación		Bajo		Alto	
No cumplimiento en la meta de radicación	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Alto
	Bajo	1.00	0.70	1.00	0.88
Alto		0.00	0.30	0.00	0.13

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la RB de severidad de la tabla 5, se observa que el contar con personal no competente para el cargo y un inadecuado mantenimiento de los equipos, puede generar pérdidas de más de 1000 salarios mínimos mensuales legales vigentes –SMMLV– para la entidad de salud, con probabilidad superior al 80%. Tener sistemas de información desactualizados que generan pérdidas por más de 1500 SMMLV, pueden ocasionar fallas en servicios informáticos y errores de facturación que ocasionan pérdidas por más de 1500 SMMLV con una probabilidad del 67% y más de 1000 SMMLV con una probabilidad del 78%, respectivamente.

Fallas en servicios informáticos que generan pérdidas por más de 1500 SMMLV, pueden ocasionar pérdida de información que, con una probabilidad de 82%, generan pérdidas por más de 1000 SMMLV. Por otro lado, personal no competente y falta de mantenimiento en equipos que ocasionan pérdidas por más de 1000 SMMLV, pueden derivarse en sistemas de información altamente desactualizados, los cuales, con una probabilidad del 9%, representan pérdidas para la entidad de salud por más de 1500 SMMLV, y con una probabilidad del 57%, representan pérdidas entre los 1001 y 1500 SMMLV.

Finalmente, la presencia de errores de facturación y pérdida de información que generan pérdidas por más de 1000 SMMLV, pueden ocasionar el no cumplimiento en la meta de radicación del total de las facturas durante un periodo de tiempo determinado, que implican, para la entidad de salud, pérdidas por más de 1000 SMMLV, con una probabilidad del 80%.

**Tabla 5.** Probabilidades a priori para la severidad

## a) Personal no competente

[0, 1000]	Más de 1000
0.13	0.87

## b) Equipos sin mantenimiento

[0, 1000]	Más de 1000
0.17	0.83

## c) Falla en servicios informáticos

	<b>Sistemas de información desactualizados</b>		
Falla en servicios informáticos	[0, 1000]	[1001, 1500]	Más de 1500
[0, 1000]	0.11	0.22	0.11
[1001, 1500]	0.26	0.16	0.22
Más de 1500	0.63	0.63	0.67

## d) Pérdida de información

	<b>Falla en servicios informáticos</b>		
Pérdida de información	[0, 1000]	[1001, 1500]	Más de 1500
[0, 1000]	0.10	0.25	0.18
Más de 1000	0.90	0.75	0.82

## e) Errores de facturación

	<b>Sistemas de información desactualizados</b>		
Errores de facturación	[0, 1000]	[1001, 1500]	Más de 1500
[0, 1000]	0.11	0.16	0.22
Más de 1000	0.89	0.84	0.78

## f) Sistema de información desactualizados

	<b>Personal no competente</b>		
Equipos sin mantenimiento	[0, 1000]		Más de 1000
Sistemas de información desactualizados	[0, 1000]	Más de 1000	[0, 1000]
[0, 1000]	1.00	0.00	0.33
[1001, 1500]	0.00	0.50	0.50
Más de 1500	0.00	0.50	0.17
			0.09

## g) No cumplimiento en la meta de radicación

	<b>Pérdida de información</b>		
Errores de facturación	[0, 1000]		Más de 1000
No cumplimiento en la meta de radicación	[0, 1000]	Más de 1000	[0, 1000]
[0, 1000]	1.00	0.25	0.20
Más de 1000	0.00	0.75	0.80
			0.80

Fuente: elaboración propia.

## Distribución a posteriori

Una vez definidos los nodos, se construyen los grafos que visualizan las relaciones de causalidad entre estos nodos, lo cual permite hacer inferencia acerca de las distribuciones a posteriori. Para ello, se utiliza el programa estadístico R.

Para hacer inferencia del modelo de RBs, se utiliza el modelo de inferencia gráfica, en el cual se transforma la RB en un árbol de derivaciones, *junction tree*, que acelera el cómputo de las probabilidades (Scutari & Denis, 2014).

En la figura 2 y 3 se muestran respectivamente las distribuciones a posteriori para la RB para la frecuencia y la severidad en la ocurrencia de factores de riesgo que inciden en el proceso de facturación y en esta medida, en el cumplimiento del 100% de la radicación de las facturas generadas en la entidad de salud.

La figura 2 permite observar que la entidad de salud posee una probabilidad del 82% de contratar un alto volumen de personal que no cuenta con el nivel de competencia y suficiencia para el cargo al que ha sido asignado y un 18% de contratar un bajo volumen de personal no competente para la posición. Con relación al mantenimiento de los equipos, hay una probabilidad del 20% de detectar un alto número de equipos sin mantenimiento, y un 80% de detectar un bajo volumen de equipos en ese estado. Los sistemas de información pueden estar medianamente desactualizados con una probabilidad de 35%, altamente desactualizados con una probabilidad de 18%, y levemente desactualizados con una probabilidad de 47%.

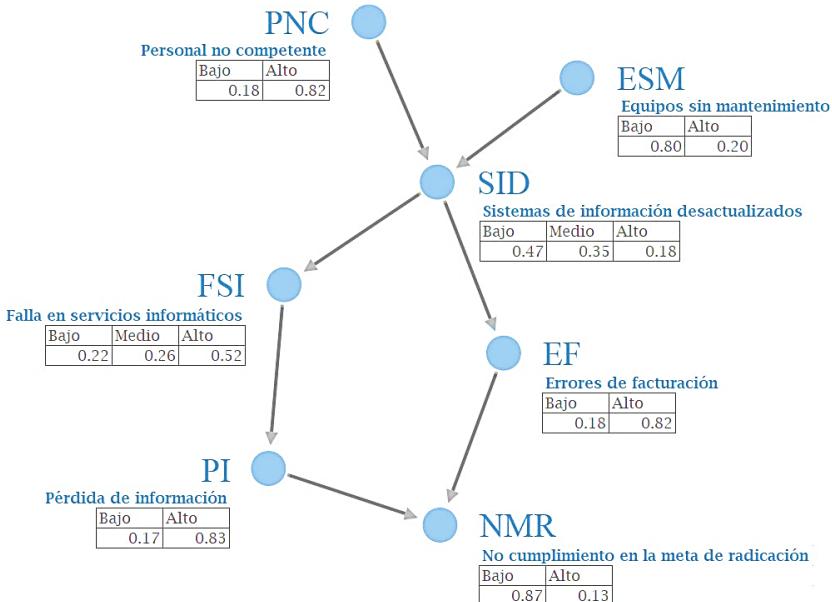
Con respecto a fallas en los servicios de información y errores en la facturación, existe respectivamente, una probabilidad del 52% y 82% de que se presenten en un alto grado, una probabilidad del 22% y 18% de que se presenten en un bajo grado, y para el caso fallas en los servicios de información, una probabilidad del 26% de que se presenten en un grado moderado.

Por otro lado, hay una probabilidad del 83% de que haya una alta pérdida de información, y un 17% de poca o baja pérdida de información. Finalmente, existe una probabilidad del 87% que no se cumpla, en una baja medida, con la radicación del total de facturas generadas en un tiempo determinado, y una probabilidad del 13% de que la meta no se cumpla en un alto porcentaje.

Al analizar la figura 3, se encuentra que la entidad de salud posee una probabilidad del 87% de generar pérdidas por más de 1000 SMMLV, y una probabilidad del 13% de no tener pérdidas o solamente hasta 1000 SMMLV, debido a la contratación de personal sin la adecuada competencia para el cargo al que ha sido asignado. Cuando los equipos se encuentran sin mantenimiento, esto puede conducir a unas pérdidas de más de 1000 SMMLV con una probabilidad del 83%, y no tener pérdidas o hasta 1000 SMMLV, con una probabilidad del 17%.

Las pérdidas generadas por sistemas de información desactualizados pueden ascender hasta 1000 SMMLV con una probabilidad del 30%, ubicarse entre los 1001 y 1500 SMMLV con una probabilidad del 54%, o ser superiores a los 1500 SMMLV con una probabilidad del 16%. Las pérdidas ocasionadas por fallas en los servicios informáticos y errores de facturación pueden alcanzar los 1000 SMMLV con una probabilidad menor al 18%.

Figura 2. RB para la frecuencia



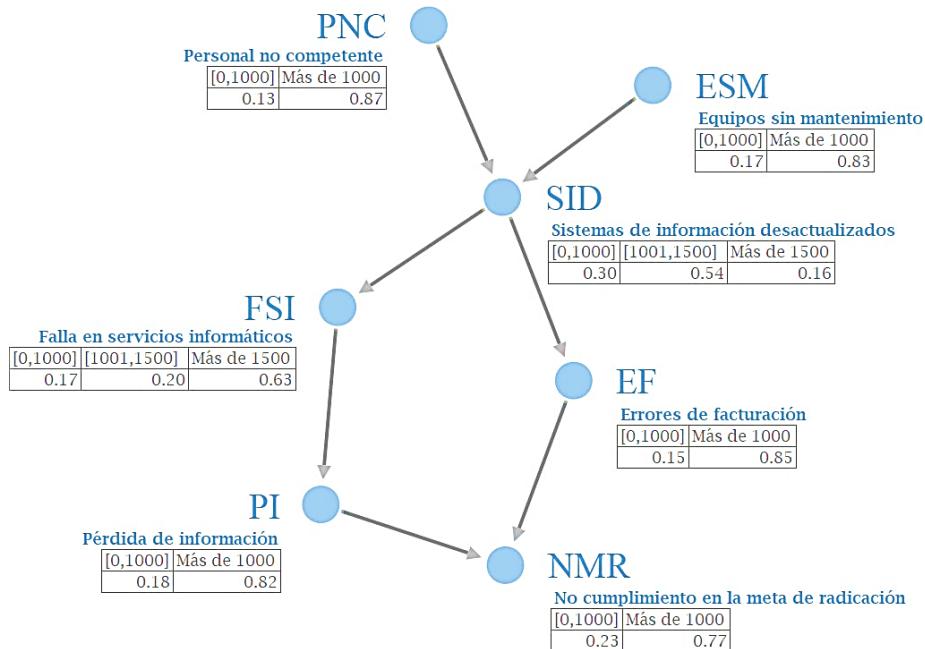
Fuente: elaboración propia

Las fallas en servicios informáticos también pueden generar pérdidas entre los 1001 y 1500 SMMLV con una probabilidad del 20%, y principalmente, pérdidas por más de 1500 SMMLV con probabilidad del 63%. En cuanto a los errores de facturación, estos ocasionan principalmente, pérdidas por más de 1000 SMMLV con una probabilidad superior al 80%.

Adicionalmente, hay una probabilidad del 82% de que pérdida de información relevante en el proceso de facturación desemboque en una pérdida de más de 1000 SMMLV, y una probabilidad del 18% de que esta pérdida no supere los 1000 SMMLV. Finalmente, el no cumplir con la meta de radicación del total de facturas generadas en un periodo determinado, implica que la entidad puede dejar de percibir ingresos de hasta 1000 SMMLV con una probabilidad del 23%, y principalmente, más de esta cantidad de SMMLV con una probabilidad del 77%.

Por otro lado, la construcción del *junction tree* y de sus tablas de probabilidad, permiten analizar nuevas interrogantes sobre probabilidades condicionales, donde se pueden identificar cambios en las distribuciones de probabilidad a causa del establecimiento de nuevas condiciones. De manera que, las variables que se condicionan se establecen como nueva evidencia, la cual se propaga a través del árbol de derivación y ocasiona que la probabilidad de un evento de interés se actualice.

Figura 3. RB para la severidad



Fuente: elaboración propia.

Por ejemplo, en la red de frecuencia se puede analizar el impacto de tener personal no competente en la entidad sobre el cumplimiento de la meta de radicación de facturas en un periodo determinado, esto es,  $P(NMR|PNC)$ . Se encuentra bajo esta condición, que el contar con un alto o bajo número de personas sin la adecuada competencia para el cargo, no genera cambios considerables en no cumplir la meta de radicación en un alto o bajo porcentaje, esto es  $P(NMR)$ , ya que estas dos probabilidades no presentan diferencias marcadas.

Este comportamiento se evidencia en otras variables a excepción de la disminución en la pérdida de información, lo cual generan un incremento en la probabilidad de no cumplir la meta de radicación de facturas en una baja proporción, dado que  $P(NMR = Bajo) = 87\%$  mientras que  $P(NMR = Bajo|PI = Bajo) = 100\%$ . Esto implica que el controlar y disminuir la pérdida de información, puede incidir en una disminución en el grado de incumplimiento de la meta de radicación. De igual forma, un incremento en la pérdida de información ocasiona un aumento en la probabilidad de no cumplir la meta de radicación en un alto grado, ya que  $P(NMR = Alto) = 13\%$ , mientras que  $P(NMR = Alto|PI = Alto) = 17\%$ .

Al realizar el mismo análisis en la red de severidad, se encuentra que un adecuado control en los errores de facturación y pérdida de la información, ocasionan un mejor cumplimiento de la meta de radicación de facturas, porque a menores pérdidas en términos monetarios, generadas por error en facturación y pérdida de la información, ocasionan menores pérdidas por incumplimiento de la meta de radicación, puesto que  $P(NMR \leq 1000SMLV) = 23\%$ , mientras que  $P(NMR \leq 1000SMLV|EF \leq 1000SMLV) = 38\%$  y  $P(NMR \leq 1000SMLV|PI \leq 1000SMLV) = 32\%$ . Asimismo, mayores pérdidas causadas por pérdida de información y error en facturación generan mayores pérdidas por incumplimiento en la meta de radicación, esto es,  $P(NMR > 1000SMLV) = 77\%$ , mientras que  $P(NMR > 1000SMLV|EF > 1000SMLV) = 80\%$  y  $P(NMR > 1000SMLV|PI > 1000SMLV) = 80\%$ .

Como se puede observar, la RB para la frecuencia y la severidad permiten identificar los factores de riesgo que inciden principalmente en la ocurrencia de una falla en un proceso operativo, que puede conllevar a consecuencias negativas a nivel financiero, reputacional, legal, y que afectan al adecuado funcionamiento de una organización.

### Valor en riesgo operacional

Se sigue a Dávila-Aragón, Ortiz-Arango y Cruz-Aranda (2016) y a Aquaro et al. (2010), para calcular las pérdidas ocasionadas por el no cumplimiento de la meta de radicación de facturas en un periodo determinado, a través del cómputo del valor en riesgo. De acuerdo con estos autores, el valor en riesgo operacional –VaRop– para el no cumplimiento de la meta de radicación de facturas, corresponde al producto entre la frecuencia esperada de que no se cumpla la meta y la severidad de la pérdida esperada por esta misma causa, asumiendo independencia las variables de frecuencia y severidad.

Con la información proporcionada por los expertos y la RB, se asume que la frecuencia esperada con la que se puede incumplir la meta de radicación de facturas es de 1 vez en los últimos 5 años y, la severidad de la pérdida esperada es en promedio de 1250 SMMLV. Luego, se tiene que la pérdida esperada corresponde a 1250 SMMLV, bajo independencia de las variables.

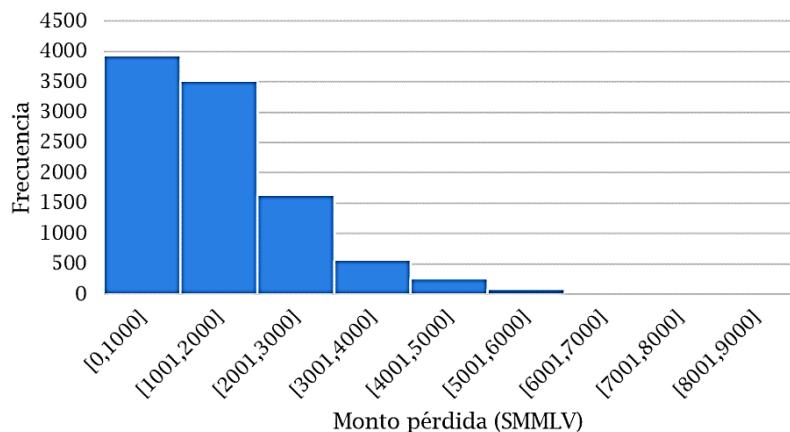
Para calcular la distribución de pérdidas, se utiliza el método de simulación Monte Carlo, y según lo mencionado con anterioridad, se simulan 10 000 eventos para la distribución de frecuencia, la cual se asume poisson con  $\lambda = 1$ , y se simulan 10 000 valores aleatorios para la distribución de severidad, la cual se asume lognormal con  $\mu = 1250 SMMLV$  y  $\sigma = 167 SMMLV$ . Se realizan 10 000 simulaciones con las que se construye una muestra para la distribución de las pérdidas.

Finalmente, se organiza esta muestra de manera ascendente para calcular el valor de la pérdida en determinado cuantil de la distribución. La figura 4 presenta las pérdidas computadas utilizando la simulación Monte Carlo. Se encuentra, con un nivel de confianza del 95% –es decir, el cuantil 95%–, que el VaRop para el proceso de facturación de incumplimiento en la meta de

radicación es de 3707 SMMLV. Con un 99% de confianza, el VaRop se ubica en 5099 SMMLV. La pérdida esperada es de 1249 SMMLV.

Estos resultados son de gran utilidad para la toma de decisiones con respecto a la gestión del riesgo, pues permite identificar las posibles pérdidas en las que se puede incurrir, por falla en los procesos operativos.

**Figura 4.** Pérdidas computadas utilizando simulación Monte Carlo



Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

La gestión del RO ha ganado importancia en los últimos años, especialmente en el sector financiero, pero ha empezado a expandirse a otras actividades económicas, con la finalidad de disminuir este tipo de riesgo, el cual puede tener considerables incidencias en el desempeño de la empresa, así como en su situación financiera. En Colombia, la gestión del RO en entidades de salud ha tomado también importancia, lo que ha generado la creación de distintos documentos normativos y de guía por parte de los organismos de control. No obstante, aún no se ha profundizado en este tema en el país y la literatura al respecto es bastante escasa, por lo que este estudio se convierte en una propuesta innovadora para poder medir el riesgo en estas instituciones utilizando técnicas ampliamente utilizadas para la gestión de este riesgo en otros sectores económicos.

En este estudio, se propone el modelo de redes bayesianas, para la gestión del riesgo operativo en las entidades, el cual permite incorporar información adicional proporcionada por expertos para completar la información histórica y, además, identificar relaciones de causalidad entre distintos factores que inciden sobre el riesgo operativo.

Al realizar un ejercicio ilustrativo con datos simulados a partir de la información proporcionada por expertos de una entidad de salud, se observa que las redes bayesianas permiten identificar los factores de riesgo que inciden principalmente en la ocurrencia de fallas en un proceso operativo, lo que ayuda a enfocar las medidas de intervención hacia estos factores de riesgo, y predecir además, los efectos de estas intervenciones, los cuales se transfieren a los demás factores de la red a través de las relaciones de dependencia, haciendo más eficiente la gestión del riesgo en la entidad de salud.

Adicionalmente, la red se puede ir actualizando a medida que nueva información sea disponible, identificando los cambios en las relaciones entre variables, y en esta medida, detectando el problema de origen, es decir, los factores de riesgo a los que se pueden focalizar las intervenciones.

Por lo tanto, el modelo de redes bayesianas que se basa en la teoría de grafos y de la probabilidad para identificar y medir las relaciones de causa-efecto, y ha sido utilizado exitosamente en distintos sectores de la economía, se propone como una herramienta adecuada para complementar las metodologías utilizadas para la evaluación del riesgo operativo en Colombia por entidades de salud, al proporcionar información más precisa para la toma de decisiones en la gestión del RO, promover el diseño, la implementación y el correcto funcionamiento de Sistema de Administración de Riesgos y, aportar a una mejor prestación del servicio de salud en Colombia.

## Referencias

- [1] Alexander, C. (2003). *Operational Risk: Regulation, Analysis, and Management*. Harlow: Prentice Hall.
- [2] Álvarez, G., Roca, S., Chaux, M. & Pineda, F. (2012). Implementación del Sistema de Administración de Riesgos (SAR) por Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo en Colombia 2008-2011. *Monitor estratégico*, 1, 6-14. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/SSA/Implementacion-Sistema-SAR.pdf>
- [3] Andersen, L., Häger, D. & Vormeland, H. (2016). Causal Analysis of Operational Risk for Deriving Effective Key Risk Indicator. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 9(3), 289-304.
- [4] Aquaro, V., Bardoscia, M., Bellotti, R., Consiglio, A., De Carlo, F. & Ferri, G. (2010). A Bayesian Networks Approach to Operational Risk. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(8), 1721-1728. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2009.12.043>
- [5] Barua, S., Gao, X., Pasman, H. & Mannan, M. S. (2016). Bayesian Network Based Dynamic Operational Risk Assessment. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 41, 399-410. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2015.11.024>
- [6] Bolancé, C., Guillén, M., Gustafsson, J. & Nielsen, J. P. (2012). *Quantitative Operational Risk Models*. Boca Ratón: CRC Press Taylor Francis Group.
- [7] Bonafede, C. & Guidici, P. (2007). Bayesian Networks for Enterprise Risk Assessment. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 382(1), 22-28. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2007.02.065>

- [8] Castillo, M. & Mendoza, A. (2004). Diseño de una metodología para la identificación y la medición del riesgo operativo en instituciones financieras. *Revista de Ingeniería*, 19, 45–52. Recuperado de <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/438>
- [9] Congreso de la República. (23 de diciembre de 1993). *Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones*. [Ley 100 de 1993]. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
- [10] Congreso de la República. (9 de enero de 2007). *Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones*. [Ley 1122 de 2007]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1122-de-2007.pdf>
- [11] Cornalba, C. (2009). Clinical and Operational Risk: A Bayesian Approach. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 11(1), 47–63. <https://doi.org/10.1007/s11009-007-9068-9>
- [12] Cornalba, C. & Giudici, P. (2004). Statistical Models for Operational Risk Management. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 338(1/2), 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2004.02.039>
- [13] Corrigan, J., Luraschi, P. & Cantle, N. (2013). *Operational Risk Modelling Framework*. Milliman Research Report. Recuperado de <http://www.milliman.com/uploadedFiles/insight/life-published/operational-risk-modelling-framework.pdf>
- [14] Cowell, R., Verrall, R. & Yoon, Y. K. (2007). Modelling Operational Risk with Bayesian Networks. *Journal of Risk and Insurance*, 74(4), 795–827. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2007.00235.x>
- [15] Cruz, M. (2002). *Modeling, Measuring and Hedging Operational Risk*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- [16] Dávila-Aragón, G., Cruz-Aranda, F., Cabrera-Llanos, A. & Ortiz-Arango, F. (2015). Análisis de la productividad mediante redes bayesianas en una pyme desarrolladora de tecnología. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 10(1), 61–71. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmef/v10n1/1665-5346-rmef-10-01-00061.pdf>
- [17] Dávila-Aragón, G., Ortiz-Arango, F. & Cruz-Aranda, F. (2016). Cálculo del valor en riesgo operacional mediante redes bayesianas para una empresa financiera. *Contaduría y Administración*, 61(1), 176–201. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.009>
- [18] Da Silva-Etges, A., De Souza, J. S., Kliemann, F. & Felix, E. (2019). A Proposed Enterprise Risk Management Model for Health Organizations. *Journal of Risk Research*, 22(4), 513–531. <https://doi.org/10.1080/13669877.2017.1422780>
- [19] Giudici, P. & Bilotta, A. (2004). Modelling Operational Losses: A Bayesian Approach. *Quality and Reliability Engineering International*, 20(5), 407–417. <https://doi.org/10.1002/qre.655>
- [20] González, M. (2004). Análisis del nuevo acuerdo de capitales de Basilea (BIS-II): Pyme- Risk, Country-Risk y Operational-Risk. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/7074841.pdf>
- [21] Heckerman, D. (2008). A Tutorial on Learning with Bayesian Networks. En D. E. Holmes & L. C. Jain (Eds.), *Innovations in Bayesian Networks. Theory and Applications* (pp. 33–82). Berlín-Heidelberg: Springer.
- [22] Heckerman, D., Geiger, D. & Chickering, D. (1995). Learning Bayesian Networks: the Combination of Knowledge and Statistical Data. *Machine Learning*, 20(3), 197–243. Recuperado de [http://www.cs.technion.ac.il/~dang/journal\\_papers/heckerman1995learning.pdf](http://www.cs.technion.ac.il/~dang/journal_papers/heckerman1995learning.pdf)

- [23] Holmes, D. E. & Jain, L. C. (2008). *Introduction to Bayesian Networks* En D. E. Holmes & L. C. Jain (Eds.), *Innovations in Bayesian Networks. Theory and Applications* (pp. 1-5). Berlín-Heidelberg: Springer.
- [24] Jensen, F. V. & Nielsen, T. D. (2007). *Bayesian Networks and Decision Graphs* (2 ed.). Nueva York: Springer.
- [25] Marshall, C. (2001). *Measuring and Managing Operational Risk in Financial Institutions*. Singapur: John Wiley Sons.
- [26] Martínez-Sánchez, J., Martínez-Palacios, M. & Venegas-Martínez, F. (2016). An Analysis on Operational Risk in International Banking: A Bayesian Approach (2007-2011). *Estudios Gerenciales*, 32(140), 208-220. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.004>
- [27] Ministerio de la Protección Social. (2 de marzo de 2007a). *Por el cual se definen y adoptan las condiciones financieras y de solvencia del Sistema Único de Habilitación de Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo y Entidades Adaptadas*. [Decreto 574 de 2007]. DO: 46558. Recuperado de [http://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013\\_html/Normas/Decreto\\_574\\_2007.pdf](http://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013_html/Normas/Decreto_574_2007.pdf)
- [28] Ministerio de la Protección Social. (16 de mayo de 2007b). *Por el cual se modifica el Decreto 574 de 2007 que define las condiciones financieras y de solvencia del Sistema Único de Habilitación de Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo y Entidades Adaptadas*. [Decreto 1698 de 2007]. DO: 46630. Recuperado de <http://www.suin.gov.co/viewDocument.asp?id=1865285>
- [29] Ministerio de la Protección Social. (20 de mayo de 2008). *Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con el Sistema de Administración de Riesgos para las Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo y Entidades Adaptadas previstas en el Sistema de Habilitación – Condiciones financieras y de suficiencia patrimonial, se definen las fases para su implementación y se dictan otras disposiciones*. [Resolución 1740 de 2008]. Recuperado de [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n\\_1740\\_de\\_2008.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_1740_de_2008.pdf)
- [30] Ministerio de la Protección Social. (4 de diciembre de 2009). *Por medio del cual se modifican los Decretos 574 de 2007, 1698 de 2007 y 2353 de 2008*. [Decreto 4789 de 2009]. DO: 47553. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1550934>
- [31] Ministerio de la Protección Social. (10 de diciembre de 2010). *Aplicación de la Resolución 1740 de 2008 por la cual se dictan disposiciones relacionadas con el Sistema de Administración de Riesgos (SAR) para las Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo y Entidades Adaptadas*. [Circular Externa 082 de 2010]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Circular%202008%20de%202010.pdf>
- [32] Ministerio de la Protección Social. (17 de agosto de 2011). *Lineamientos técnicos Fase IV para la Aplicación de la Resolución 1740 de 2008 por la cual se dictan disposiciones relacionadas con el Sistema de Administración de Riesgos para las Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo y Entidades Adaptadas*. [Circular Externa 045 de 2011]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/CIRCULAR%20EXTERNA%2000045%20DE%202011.pdf>
- [33] Ministerio de Salud y Protección Social. (6 de mayo de 2013). *Por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se*

- dictan otras disposiciones. [Resolución 1441 de 2013]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1441-de-2013.pdf>
- [34] Ministerio de Salud y Protección Social. (6 de septiembre de 2013). Por el cual se modifica el artículo 5º del Decreto 574 de 2007, modificado por los artículos 1º y 3º de los Decretos 1698 de 2007 y 4789 de 2009, respectivamente. [Decreto 1921 de 2013]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-1921-de-2013.pdf>
- [35] Ministerio de Salud y Protección Social. (28 de mayo de 2014). Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud. [Resolución 2003 de 2014]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2003-de-2014.pdf>
- [36] Ministerio de Salud y Protección Social. (23 de diciembre de 2014). Por el cual se actualizan y unifican las condiciones financieras y de solvencia de las entidades autorizadas para operar el aseguramiento en salud y se dictan otras disposiciones. [Decreto 2702 de 2014]. Recuperado de <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2014/Decretos2014/DECRETO%202702%20DEL%2023%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202014.pdf>
- [37] Ministerio de Salud y Protección Social. (17 de febrero de 2016). Por medio de la cual se adopta la Política de Atención Integral en Salud. [Resolución 429 de 2016]. Recuperado de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20de%202016.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20de%202016.pdf)
- [38] Mitnik, S. & Starobinskaya, I. (2010). Modeling Dependencies in Operational Risk with Hybrid Bayesian Networks. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 12(3), 379–390. <https://doi.org/10.1007/s11009-007-9066-y>
- [39] Mora, A. (2010). Cuantificación del riesgo operativo en entidades financieras en Colombia. *Cuadernos de Administración*, 23(41), 185–211. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v23n41/v23n41a09.pdf>
- [40] Neil, M., Fenton, N. & Tailor, M. (2005). Using Bayesian Networks to Model Expected and Unexpected Operational Losses. *Risk Analysis*, 25(4), 963–972. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2005.00641.x>
- [41] Panjer, H. H. (2006). *Operational Risk: Modeling Analytics*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- [42] Pearl, J. (1993). *Aspects of Graphical Models Connected with Causality*. Department of Statistics Papers. Recuperado de <https://escholarship.org/content/qt9zx0h8k6/qt9zx0h8k6.pdf>
- [43] Pinto, L. & Leyva, A. (2008). Administración del riesgo operacional en Colombia. Estado de la implementación del SARO en el sector bancario. *Ad-minister*, 12, 89–106. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/view/553/499>
- [44] Power, M. (2005). The Invention of Operational Risk. *Review of International Political Economy*, 12(4), 577–599. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/25124039>
- [45] Reina, M., Angulo, S., Segura, A. & Trujillo, A. (2010). Elementos para la gestión de riesgos en las entidades promotoras de salud del régimen contributivo en Colombia. *CES Medicina*, 24(1), 19–35. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/974>
- [46] Sandström, A. (2010). *Handbook of Solvency for Actuaries and Risk Managers. Theory and Practice*. Boca Ratón: Chapman and Hall/CRC.

- [47] Sanford, A. & Moosa, I. (2012). A Bayesian Network Structure for Operational Risk Modelling in Structured Finance Operations. *Journal of the Operational Research Society*, 63(4), 431–444. <https://doi.org/10.1057/jors.2011.7>
- [48] Scutari, M. & Denis, J. (2014). *Bayesian Networks with Examples in R*. Boca Ratón: Chapman and Hall/CRC.
- [49] Superintendencia Nacional de Salud. (11 de abril de 2018). *Por medio de la cual se adopta el modelo de Inspección, Vigilancia y Control para la Superintendencia Nacional de Salud para el ejercicio de la supervisión de los riesgos inherentes al Sistema General de Seguridad Social en Salud*. [Resolución 4559 de 2018]. Recuperado de <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%204559%20de%202018.pdf>
- [50] Superintendencia Nacional de Salud. (29 de junio de 2018). *Por la cual se imparten instrucciones generales relativas al código de conducta y de buen gobierno organizacional, el sistema integrado de gestión de riesgos y a sus subsistemas de administración de riesgo*. [Circular Externa 004 de 2018]. Recuperado de <http://www.comunidadcontable.com/BancoMedios/Imagenes/supersalud%20circular%20externa%200004%20de%202018.pdf>
- [51] Venegas-Martínez, F., Franco-Arbeláez, L., Franco-Ceballos, L., & Murillo-Gómez, J. (2015). Riesgo operativo en el sector salud en Colombia: 2013. *Eseconomía*, 10(43), 7–36. Recuperado de [http://yuss.me/revistas/ese/2015v10n43a01p007\\_036.pdf](http://yuss.me/revistas/ese/2015v10n43a01p007_036.pdf)

# Contribución a una teoría del valor del arte sobre la base de los aportes de Marx a la teoría de la renta del suelo\*

José María Durán\*\*

Hochschule für Musik Hanns, Alemania

<https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79173>

## Resumen

El artículo cuestiona el supuesto de que las diferencias en los ingresos de los artistas son el resultado de diferentes talentos innatos y que la teoría de la renta diferencial de Ricardo explicaría la función económica de estos. Se rebate este supuesto haciendo uso de las aportaciones de Marx a la teoría de la renta del suelo en el capitalismo. Para Marx, no es la fertilidad de la tierra la que explica la renta del suelo sino la producción agrícola. Siguiendo a Marx, los ingresos de los artistas no son el resultado de los talentos innatos, sino que surgen de la producción de valor para los productos artísticos. Se considera la producción de valor como el producto de una relación social formalizada en un aparato jurídico: los derechos de propiedad intelectual.

**Palabras clave:** arte; valor; sustancia del valor; renta diferencial; capital humano; propiedad intelectual.

**JEL:** B51; D46; P16; Z11.

## Contribution to the Theory of Value of Art Based on Marx's Analysis of the Theory of Ground-Rent

## Abstract

This paper questions the assumption that the differences in artists' incomes can be explained as the result of different innate talents and that Ricardo's theory of differential rent accounts for their economic function. We challenge this assumption with the help of Marx's analysis of ground-rent in capitalism. According to Marx, ground-rent can only be explained in terms of agricultural productivity, not the soil fertility. Following Marx, the differences in artists' income are not the result of innate talents but of the production of value for works of art. We consider the production of value as the product of a social relation represented through a legal concept: intellectual property rights.

**Keywords:** art; value; substance of value; differential ground-rent; human capital; intellectual property.

**JEL:** B51; D46; P16; Z11.

\* Artículo recibido: 18 de abril de 2019/ Aceptado: 26 de junio de 2019/ Modificado: 18 de julio de 2019. El artículo es resultado de una investigación propia de interés académico del autor. Sin financiación.

\*\* Doctor en Filosofía por Freie Universität Berlin (Berlín, Alemania) y profesor de Estudios Culturales en Hochschule für Musik Hanns Eisler (Berlín, Alemania). Correo electrónico: [jmduran@critical-aesthetics.com](mailto:jmduran@critical-aesthetics.com)  <https://orcid.org/0000-0003-3093-8684>

### Cómo citar/ How to cite this item:

Durán, J. M. (2019). Contribución a una teoría del valor del arte sobre la base de los aportes de Marx a la teoría de la renta del suelo. *Ensayos de Economía*, 29(55), 234-249. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79173>

## Introducción

Como actividad económica los productos artísticos plantean cuestiones fundamentales acerca del valor del arte, dónde se sitúa la sustancia del valor y la creación de plusvalía, así como también acerca de su carácter productivo y/o improductivo, material e intelectual. Todas estas cuestiones son importantes para el análisis marxista de la producción en el capitalismo, aunque han tenido desigual eco en la literatura (Beech, 2016; Diederichsen, 2008; Durán, 2015; Roberts, 2007).

Teniendo presente las dialécticas que se producen en el campo de producción, el sistema del arte y el mercado, se plantea aquí la cuestión del valor de los productos artísticos desde el punto de vista de la sustancia del valor. El artículo parte de que es posible ubicar la sustancia del valor para los productos artísticos. Para ello, el siguiente supuesto es importante: el aspecto que distingue la producción artística en el capitalismo es que el intercambio mercantil tiene lugar sobre la condición de que el artista haya producido la obra como propiedad privada (Durán, 2012, p. 215; 2014, p. 141). Ello quiere decir que el artista se reconoce primero como el propietario exclusivo de la producción antes de enajenarla en el intercambio mercantil, independientemente de que haya producido realmente. La cuestión de fondo es quién detenta la propiedad de los resultados del proceso de producción artístico al margen de sus productores reales. La tesis que se va a sostener es que en la producción como propiedad privada reside la sustancia del valor; y la forma jurídica que regula esta relación social entre artista, obra y mercado es la propiedad intelectual, que reconoce en el productor un autor. La autoría o propiedad intelectual es, ante todo, desde un punto de vista legal, una cuestión de propiedad sobre el hecho creativo. Hay que insistir sobre este punto. El intercambio mercantil del arte tiene lugar sobre la base de esta forma de propiedad.

El artículo se propone examinar esta propiedad exclusiva en relación a los ingresos de los artistas desde la perspectiva de los aportes de Marx a la teoría de la renta del suelo. La renta, como escriben Fine & Saad-Filho, depende siempre de la presencia de la propiedad del suelo (Fine & Saad-Filho, 2004, p. 156). Marx escribe que la renta del suelo —*Grundrente*— es la forma en la que la propiedad del suelo se realiza o valoriza económicamente (Marx, 1983 [1894], p. 632). Existe aquí una analogía con la propiedad intelectual y los ingresos que se derivan de esta: los ingresos de los artistas se podrían pensar como la forma en la que la propiedad intelectual se realiza y valoriza, por lo tanto, esta es la forma en la que la creación artística produce valor. Ahora bien, ¿cómo es posible que la propiedad intelectual produzca valor si el arte no es fuente de valor desde el punto de vista del trabajo socialmente necesario? (Bourdieu, 2002, p. 257; Harvey, 2006 [1999], p. 332; Marx, 1983 [1894], p. 660). Se busca dar respuesta a esta y otros interrogantes en lo que sigue.

Este planteamiento no es exactamente nuevo. Desde la teoría del capital humano ya se ha propuesto la analogía con la renta diferencial de Ricardo (Towse, 2006, p. 877). David Harvey ha apuntado también en esta dirección, aunque desde la perspectiva de la renta de monopolio (Harvey, 2001, pp. 394-411; 2006 [1999], pp. 349-350), e Illescas ha tratado el tema desde el punto de vista de la “renta diferencial corporal” (Illescas, 2015, pp. 184-186). Pero dejando ahora a un lado los aportes de Illescas y Harvey, quien de todas formas considera el mercado

del arte un problema económico marginal (Harvey, 2006 [1999], p. 350), este artículo quiere cuestionar el supuesto que está presente en el uso que hace la teoría del capital humano de la renta diferencial de Ricardo: a saber, que la disparidad de los ingresos entre artistas se explicaría por los diferentes talentos innatos que permiten a unos artistas conseguir mayores niveles de productividad artística frente a otros. Para ello nos apoyamos en Marx y su análisis de la renta del suelo como una parte de la plusvalía, esto es, desde el punto de vista del desarrollo del capitalismo (Fine, 2013 [1986], pp.120-122). Lo mismo sucede si se examina la propiedad intelectual que es el resultado de un proceso histórico concreto. La explotación económica que se deriva de la posesión de los derechos legales que emanan de la propiedad intelectual solo es posible entenderla a partir del desarrollo capitalista y la creación de valor.

El artículo comienza exponiendo el planteo acerca de cómo computar la creatividad y el talento en los términos propuestos por la teoría del capital humano y su relación con la renta diferencial de Ricardo. A continuación, se pasa a ilustrar de una manera histórico-teórica de qué manera la actividad artística pasó a ser considerada un trabajo en los albores del capitalismo y cuál es la relación entre trabajo artístico y propiedad privada de la tierra. Le sigue una digresión acerca de la sustancia del valor desde la perspectiva del joven Marx y cuáles son los problemas concretos que conlleva para un análisis del arte como producción de valor. El último apartado se dedica a las aportaciones de Marx a la teoría de la renta del suelo, en concreto, la renta diferencial I y II, y expone el valor explicativo de esta teoría en relación a la producción artística. Por último, en la conclusión se trata de exponer una alternativa a esta producción de valor.

## Renta y capital humano

Ruth Towse, una de las principales economistas del arte y la cultura, aboga por introducir el talento y la creatividad como factor económico en los términos propuestos por la teoría del capital humano a la hora de examinar los ingresos de los artistas. Aunque tratar esta cuestión de los activos innatos es problemático ya que, según Towse, a diferencia de la educación y la formación, no es posible a priori separar la creatividad o el talento del cuerpo que trabaja. Towse sugiere que un análisis que considere la reproducibilidad de las obras junto a la ley de la propiedad intelectual puede superar esta dificultad<sup>1</sup>. Si bien, en el marco propuesto por la teoría del capital humano, el énfasis en los talentos innatos está sujeto a la crítica obvia de que lo que se está considerando –y objetivando– como capital, como un activo físico, es en realidad el producto de relaciones sociales que tienen un impacto decisivo en el desarrollo de las llamadas habilidades innatas, lo interesante de la propuesta de Towse es su aplicación al mundo del arte. Pues es, precisamente, en el campo del arte donde los talentos innatos son percibidos como algo natural, que solo tangencialmente está determinado por relaciones sociales. De hecho, incluso dentro del marxismo, el examen de la creatividad individual determinada por relaciones sociales ha sido a menudo acusado del más crudo de

1 Esto ya había sido apuntado por Sherman & Bently, dos expertos legales en propiedad intelectual (Sherman & Bently, 1999, pp. 173 ss.).

los determinismos (Beech, 2016, pp. 211 ss.). Es justamente por esta razón que la analogía con la fertilidad de la tierra resulta tan sugerente. Similar a un terreno cuyas condiciones naturales son propicias para un determinado cultivo logrando así altos niveles de productividad, el talento innato permitiría al artista adquirir habilidades más fácilmente y lograr altos niveles de productividad artística lo que se refleja en sus ingresos (Towse, 2006, p. 877). Asimismo, a mayor talento menor sería la inversión en formación. La función con respecto a los ingresos de los artistas sería la siguiente:  $Y = A + aS + bX + u$ . Towse sostiene que estudios empíricos han demostrado que los coeficientes  $a$  y  $b$  en  $S$  –formación– y  $X$  –experiencia laboral– no son tan determinantes como en otros sectores. Sin embargo, la constante  $A$ , que sirve de medida del talento natural, aparece como la variable más significativa (Towse, 2010, p. 335). Si bien el talento innato parece ser la función más importante a la hora de analizar el mercado de trabajo de los artistas y las diferencias en los ingresos, ello no explica cómo se puede convertir en una constante que tenga validez para estudios empíricos, pues obviamente el talento no tiene precio ni mercado (Towse, 2006, p. 878). Además, está la dificultad añadida de equiparar talento e ingresos, lo que para muchos carece de sentido. Otro problema es cuando se examina el talento como una función de la demanda, es decir, serían las elecciones racionales de los consumidores, o sus preferencias, las que llevarían a los artistas con mayor talento a la fama y, por consiguiente, a alcanzar mayores ingresos.

Frente a estas dificultades, Towse sugiere tomar en consideración la reproducibilidad de las obras y la ley de la propiedad intelectual en la teoría del capital humano (Towse, 2006, pp. 888-889). Si la reproducibilidad técnica ha logrado alienar el talento del autor, de manera que la obra puede alcanzar mercados sin ser necesaria la presencia del artista, la ley de la propiedad intelectual ha otorgado a los artistas cierto control sobre el valor económico de las obras; aunque, a decir verdad, este control se encuentra hoy por hoy concentrado en las manos de grandes oligopolios de la industria cultural, como es el caso, por ejemplo, de la edición de libros o música, cuya alta rentabilidad es el producto de economías de escala (Menger, 2014, p. 181). Es, precisamente, esta concentración monopolista el objeto principal de la crítica de los defensores de la “cultura libre” y los “creative commons” como Lessig (2004). Para estos la libertad auténtica es la del mercado que identifican con el dominio público. Solo el mercado libre de oligopolios y privilegios puede ofrecer una cultura libre, afirman. Esta ideología liberal hunde sus raíces en el modelo de sociedad de mercado basado en productores independientes de mercancías postulado por Adam Smith en sus *Lecciones de jurisprudencia* y en los primeros capítulos de la *Riqueza de las naciones*, como McNally ha mostrado (McNally, 1993, pp. 53-55). Este modelo no es más que una construcción ideológica burguesa que naturaliza y reduce a la iniciativa individual el proceso social de producción de mercancías.

La idea de fondo es que la reproducibilidad técnica de las obras y la ley de la propiedad intelectual son factores con un impacto económico real, cuyo examen puede superar las dificultades con las que la teoría del capital humano se encuentra a la hora de computar el talento y la creatividad humana. Pero para que sea así, es decir, para que el talento innato pueda ser traducido en los términos planteados por la ley de la propiedad intelectual, dos hechos extraordinarios tienen que haber ocurrido. Primero, el arte tiene que haberse convertido en trabajo productivo; y, segundo, los resultados del trabajo artístico tienen que ser considerados como propiedad

privada exclusiva. Estos dos hechos son concomitantes. Resulta interesante que aquí la analogía con la propiedad y productividad de la tierra cobra más sentido, como se verá. Aunque el presupuesto teórico de la ley de la propiedad intelectual, en relación al talento innato y en lo que respecta a la posición central que en la teoría asume la figura del artista o genio individual, ha estado sujeto a numerosas críticas –sobre todo ha sido acusado de formar parte de la ideología romántica del arte (Woodmansee & Jaszi, 1994)–, lo más extraordinario e importante desde un punto de vista económico y en lo que concierne a la práctica artística no es tanto que se reconozca la existencia del talento innato como que se asuma sin más que de su empleo se deriva necesariamente un derecho a la propiedad privada del hecho creativo.

## El trabajo como presupuesto

Las artes han ocupado tradicionalmente un lugar más bien ambiguo entre el trabajo y el don. En lo que concierne al establecimiento del moderno concepto de arte en occidente, el Renacimiento italiano dio forma a una concepción de la creatividad artística que a la manera de un regalo no puede ser alienada y, por consiguiente, apropiada por otros. La salvación eterna no es posible comprarla con dinero, decía Pedro: la transcendencia no se compra, es un obsequio divino (Sedlacek, 2013, pp. 135-136). De la misma manera, el talento natural del artista tampoco se puede comprar, simplemente trasciende cualquier medida. Si la creatividad es intrínseca e inalienable entonces no posee mercado. La creatividad no está sujeta al intercambio mercantil, es un activo innato. No obstante, puede ser estimulada, incentivada y gratificada, como ocurría con los sistemas de pago de honorarios en los que el precio acordado era una prueba de reconocimiento y gratitud. Los patrones del Renacimiento negociaban el precio de la obra acabada recompensando de esta manera el talento del artista; pero nunca pagaban el trabajo gastado en la producción, cuyo cálculo estaba sujeto a la división del trabajo, el coste de mercado de los medios de producción y otras consideraciones económicas que excedían el marco de competencia del artista individual. El intercambio de mercancías no tenía lugar en un sentido capitalista<sup>2</sup>. Cuando el sistema económico del mecenazgo se desvaneció, junto a las relaciones de producción que lo sustentaban, una nueva forma de entender la creatividad o el talento innato fue necesaria, una que pudiese dar cuenta de las nuevas relaciones mercantiles. La creatividad artística o el talento innato dejó de ser un obsequio divino y empezó a equipararse al trabajo en general, algo en lo que el artista ha puesto un esfuerzo. En relación a ello, Caffentzis ha apuntado cuatro ideologías que convergen en esta época. La primera es la crítica de Locke a las ideas innatas, que hace hincapié en que el conocimiento conlleva esfuerzo, no es libre. La segunda se refiere a Bacon, el fiel servidor de Jacobo I de Inglaterra, para quien la indagación requería de la laboriosa penetración masculina en los secretos de la naturaleza femenina. La tercera ideología tiene que ver con el método de Descartes que rechaza todo conocimiento dado, las ideas son una producción. Por último, Hobbes se imagina el conocimiento como un proceso mecánico

---

2 Sobre este aspecto ver el capítulo 2 en Durán (2019).

que añade o sustrae fragmentos (Caffentzis, 2013, pp. 166-167). De manera semejante a lo que acontece con la actividad del pensamiento, la obra de arte pasó a ser considerada como el fruto de trabajo invertido o gastado –trabajo creativo o artístico– y, de acuerdo a ciertas conceptualizaciones acerca del estado de naturaleza en común, del trabajo gastado se deriva un derecho a los frutos del trabajo. El intercambio mercantil opera sobre esta base: reconoce al artista individual como el artífice original de la obra de arte en virtud de su trabajo creativo gastado; es decir, lo considera autor en un sentido económico.

## La analogía con la propiedad de la tierra

Con la tierra fértil acontece lo que con la creatividad artística. La tierra fértil se le presenta al ser humano como un regalo de la naturaleza o de Dios. Locke lo formula de la siguiente manera: “Dios, que ha dado en común el mundo a los hombres, también les ha dado la razón de hacer uso de él según su conveniencia y provecho” (Locke, 1988 [1960], p. 286). Se consideraba que el hombre había sido creado por Dios “para explotar los frutos de la tierra”, como se puede leer en *The English Improver: or, A New Survey of Husbandry*, un texto de 1649 que se ocupa de la mejora de la tierra improductiva. Es útil examinar la raíz de la palabra *improvement* –mejora, en inglés–, cuyo origen se sitúa en la voz tardo medieval *emprowement* que quiere decir uso lucrativo referido a ganancias monetarias y servía de equivalente al término *invest* –invertir–. Su uso se relaciona con el capitalismo agrario y operaciones conectadas a este, como el cercado de terrenos baldíos (Brace, 2004; Williams, 1983 [1976], pp. 160-161; Wood, 1998). Locke lo expresa a la perfección cuando postula que el trabajo que sustrae algo del estado natural en común obtiene un derecho al fruto del cual se priva al resto. Este derecho se fija como propiedad privada sobre el fruto obtenido (Locke, 1988 [1960], p. 289):

“Aquél que, mediante su propio esfuerzo, se apropia de una parcela de tierra, no solo no disminuye la propiedad común de la humanidad, sino que la acrecienta; pues los frutos en beneficio de la vida humana que son producidos por un acre de tierra cultivada, resultan ser –sin exageración– diez veces más que los producidos por un acre de tierra igualmente fértil que no es aprovechado y continúa siendo terreno comunal. [...] Pues habría que preguntarse si de verdad en las tierras salvajes de América que no han sido cultivadas y permanecen en su estado natural, sin ninguna mejora, labranza o cultivo, mil acres producen los mismos bienes utilizables para la vida, que los que producen diez acres de tierra igualmente fértil en el condado de Devonshire donde han sido cultivados”. (Locke, 1988 [1960], p. 294)

Hay que tener presente que los productos de la tierra cultivada que Locke tiene en mente se ofrecen en el mercado a cambio de dinero, el cual se usa productivamente para la mejora de las tierras cultivadas o la adquisición de otras nuevas. El derecho de propiedad al fruto de la tierra que ha sido usada productivamente se observa muy bien en el primer *Earl of Shaftesbury*, uno de los Lores Propietarios de la Provincia de Carolina en las Américas y patrón de Locke. El uso y mejora productiva de la tierra sirve, así pues, como justificación del imperialismo (Wood & Wood, 1997; Wood, 2012).

Durante el siglo XVIII, y en el contexto de los debates acerca de los derechos económicos que se derivan del libro impreso, debates que darán lugar a la moderna legislación acerca de los derechos de autor, una de las metáforas que se empleaban para explicar el concepto de propiedad intelectual era, precisamente, la metáfora de los bienes raíces –*real estate*–. En una carta publicada de forma anónima en 1735 se puede leer que el campo del conocimiento es lo suficientemente grande para todos poder encontrar un lugar donde plantar y mejorar –*improve*–. Así pues, el campo del conocimiento se le presenta a los autores como un terreno baldío dispuesto a ser enriquecido o mejorado gracias al trabajo. El trabajo intelectual consiste en ello (Durán, 2015, pp. 79-80). Es importante insistir en este punto porque de lo que se trata aquí no es de la apropiación de una parcela del conocimiento sino del derecho al fruto del trabajo sobre una parcela del conocimiento. Tampoco se trata de la propiedad de las ideas sino del trabajo gastado en ellas. El artista inglés William Hogarth, quien fue el detonante de la primera ley de derechos de autor en el campo de las artes visuales, la conocida como Hogarth's Act o Engraver's Act de 1735, reconocía que no puede haber propiedad sobre los temas tratados, pues estos son algo en común –como el estado de naturaleza original–. La propiedad se deriva del trabajo invertido sobre un tema en particular (Rose, 2005). La propiedad intelectual o los derechos de autor se fundamentan así en el trabajo propio, inalienable. A partir de ahora, la apropiación del trabajo de otros se considera ilegítima; por ejemplo, en el caso de la reimpresión no autorizada de libros. Pero los libreros aceptan el caso de los autores y legitiman su derecho de impresión sobre la base de no dañar la propiedad de estos. Así aparece la propiedad intelectual como condición previa y detonante de la circulación mercantil, aunque lo contrario sea el caso. Más bien, son las necesidades del intercambio mercantil las que han sido el detonante para que los artistas se vieran obligados a reivindicar un derecho a la propiedad exclusiva de lo que hasta entonces era sistemáticamente apropiado por un beneficio económico. Es a partir de ahora que se puede referir a la producción artística como capitalista en el sentido de que los artistas pasan a depender del mercado para su supervivencia y para mantener su posición social como artistas; de manera similar a cómo hoy el campo de producción artístico se estructura en su mayor parte según las necesidades del mercado<sup>3</sup>. De esta manera, los artistas se han visto abocados a la producción de valor. El libre intercambio de ideas se ha transformado en un contrato. Es importante reconocer, escribía Pashukanis, que

“La filosofía del derecho basada en la categoría del sujeto con su capacidad de auto-determinación [...] es básicamente la filosofía de una economía basada en la categoría de la mercancía, la cual formaliza las condiciones abstractas universales bajo las cuales el intercambio tiene lugar según la ley del valor y la explotación ocurre en la forma del ‘libre contrato’”. (Pashukanis, 1983 [1978], p. 39)

---

3 Si no se consigue separar claramente la necesidad social del arte de las necesidades del mercado del arte, aunque cínicamente el mercado justifique su existencia en la necesidad social, se seguirá preso de la confusión entre uso y valor.

## La substancia del valor: entre la esencia y la apariencia

En el capítulo de los *Manuscritos de 1844* titulado “Propiedad privada y comunismo” Marx escribía lo siguiente: “el mercachifle de minerales no ve más que su valor comercial, no su belleza o la naturaleza peculiar del mineral, no tiene sentido mineralógico” (Marx, 1968 [1844], p. 542). El mercachifle de minerales lo desconoce todo acerca de la mineralogía. Su único interés reside en trascender la realidad natural del objeto. Está interesado en el objeto no por lo que es sino por lo que puede obtener gracias a él. Para el mercachifle es un producto y su interés es la posesión. La reflexión del Marx joven acerca del mercachifle de minerales se inscribe en su crítica al sentido de posesión o de tener, el cual en la época de la Economía Política –que es como aquí Marx denomina al capitalismo– supone la enajenación de todos los sentidos, no solo los fisiológicos sino también los órganos de las relaciones humanas con el mundo, o sentidos prácticos, como pensar, desear, actuar o amar. Entonces Marx añade algo de gran importancia: la emancipación de los sentidos y las cualidades humanas supone que me relacione con la cosa por el amor a la cosa, es decir, por lo que la cosa es y no por aquello que espero obtener gracias a la cosa. El valor que el mercachifle aprecia en el mineral no es, por lo tanto, mineralógico sino algo añadido, extrínseco. Es un valor agregado, venal. Con otras palabras, el mercachifle de minerales interesado como está por la ganancia mercantil que el mineral promete no ama a la cosa por lo que es sino por lo que vale. ¿No escribía Oscar Wilde que el mercachifle lo sabe todo acerca del precio de las cosas, pero nada acerca del valor intrínseco de las mismas? Aunque Marx se vaya a desdecir más tarde, cuando en la primera versión de *El Capital*, en la “Crítica de la economía política” de 1859, hable de la naturaleza peculiar de los minerales en relación a su función en el proceso producción (Marx, 1971 [1859], p. 130), su reflexión resulta aun hoy de lo más natural. Remite a un tema clásico de la metafísica occidental: la diferencia entre esencia y apariencia.

Parece así que hay una gran diferencia entre quien tiene sentido para los negocios, interesado por lo que la cosa vale, por lo que el nexo que le une a la cosa es el dinero, y aquel otro que ama a la cosa por lo que es siendo su relación con la cosa una cuestión más bien experiencial. Este estaría interesado en el valor intrínseco, el otro en el valor de cambio. Uno sería un coleccionista de arte, un “connoisseur” o un amante del arte, y el otro sería un especulador que invierte su dinero en obras de arte no para contemplarlas sino para almacenarlas a la espera de ponerlas otra vez en circulación<sup>4</sup>. En los términos de Bourdieu, se podría afirmar que uno está interesado en convertir su dinero en capital simbólico –o:  $M - D - M$ , según la fórmula de la circulación simple de mercancías–, mientras que el otro estaría interesado en convertir su capital simbólico acumulado en beneficios ( $D - D'$ ), haciendo uso para ello de una fórmula bien antigua: comprar barato para vender más caro, la cual describe un movimiento puramente especulativo en el mercado. No obstante, inversores y mercachifles también saben apelar al consenso cultural cuando expresan su confianza

4 Findlay (2014) es un buen ejemplo de un galerista que justifica los elevados gastos en arte por el amor a la cosa, lo que le convierte, ipso facto, en un entendido acerca del valor intrínseco y económico. Estos se distinguen muy bien en inglés simplemente recurriendo a las voces “worth” y “value”, como ya había hecho Locke al diferenciar entre el “valor intrínseco natural” de la cosa –“intrinsic natural worth”– y el “valor mercantil” –“Marketable value”– (Rodríguez, 2015, pp. 114-115).

en que un buen Canaletto siempre será un buen Canaletto<sup>5</sup>. Un buen Canaletto hace referencia a una correlación entre la apariencia y la esencia, o entre lo extrínseco y lo intrínseco, cuando el buen Canaletto desde la perspectiva de los negocios coincide con el buen Canaletto desde la perspectiva la historia del arte. De un buen Canaletto se espera obtener un buen precio. Por lo tanto, aunque el mercachifle en el ejemplo anterior no tenga sentido mineralógico, sí parece que tener sentido mineralógico o —en lo que aquí se ocupa— conocer la historia del arte y sus cánones sea necesario para hacer negocios con las obras. Rizando el rizo se podría decir que la realización del valor comercial corrobora el valor intrínseco. ¿Cuántas veces se ha escuchado justificar las ganancias de un artista sobre la base de que tiene talento? Después de todo, la teoría del capital humano y la analogía con la fertilidad de la tierra no estarían tan desencaminadas.

Sin embargo, en el análisis de Marx no existe tal dualidad de valores, como tampoco existen diferentes tipos de capital: social, humano, simbólico... (Fine, 2001). Iber escribe que el valor es según Marx la medida inmanente de la relación de cambio de las mercancías, la propiedad intrínseca que hace posible que las mercancías entren en relaciones de cambio (Iber, 2005, p. 32). Si bien el valor de uso, o la forma natural<sup>6</sup>, no puede ser separada de la forma valor, en el sentido de que no existe ningún objeto que siendo valor no sirva también para algún uso, la realidad social del objeto de intercambio mercantil consiste en su valor, que se realiza socialmente previo a su consumo como objeto de uso. Marx lo expresaba de la siguiente forma: *el uso no levita en el aire*. Ello quiere decir que el valor de cambio no es algo extrínseco al objeto que se superpone o se impone al valor —de uso, simbólico...— desde fuera. El valor presupone la relación de cambio en el objeto o su intercambiabilidad, aunque solo se exprese a posteriori a través del dinero. Siendo la premisa de este artículo el planteo de una teoría de la sustancia del valor para los productos artísticos, y reconociendo que es posible la expresión del talento innato en el objeto artístico desde el punto de vista de la forma natural, desde la perspectiva de su intercambiabilidad lo que se expresa en el objeto es su valor. Ahora bien, no es suficiente con afirmar el valor o la sustancia del valor para los productos artísticos. Es necesario demostrar que realmente se encuentra ahí, aunque no se trate de una cosa sino de una relación social. El aparato conceptual de Marx, desprovisto de mixtificaciones, es fundamental para ello. Lo que la investigación histórica acerca del trabajo del arte y la analogía con la propiedad de la tierra muestra es que a lo que la ley de la propiedad intelectual está apuntando es a la normalización del proceso de producción de valor, es decir, le está dando a la relación social que da origen al valor forma legal. Una dificultad añadida del valor es el hecho de que supone una medida igual de cosas que son objetivamente diferentes.

La única propiedad igual que comparten todos los objetos artísticos como mercancías es la de ser propiedad que se origina en o es fruto del trabajo. Todos los juristas y expertos en propiedad intelectual insisten en ello: que el término original en la ley de la propiedad intelectual

5 Sobre la homologación de los valores entre el mercado y el campo artístico, ver Moulin (1994).

6 Esta cuestión de la forma natural sigue siendo un tema pendiente para la teoría marxista. Una de las perspectivas más interesantes es la de ver el valor de uso no como la base natural del valor de cambio sino como su contrario, cuyo ejemplo más palpable es la oposición entre fuerza de trabajo y capital (Ortega-Reyna, 2012).

se refiere al origen en el trabajo, pues la ley de propiedad intelectual no protege ideas sino la forma en la que se expresa el trabajo invertido en ellas. Ahora bien, como gasto de energía calorífica el trabajo es siempre la actividad del cuerpo que trabaja, ya sea el de un artista o el de un albañil. De esta actividad Marx infiere la fuerza de trabajo, sin duda una de sus deducciones más importantes y cuya base científica en la termodinámica es incuestionable. La fuerza de trabajo es, en este sentido, una característica universalmente compartida más allá de las habilidades particulares a través de las que se ejercita y los trabajos concretos en que se realiza. Es la forma cómo la fuerza de trabajo se pone a funcionar o trabajar la que está sujeta a relaciones sociales de producción. Así pues, es importante no olvidar que el trabajo que crea valor bajo relaciones capitalistas de producción no puede ser examinado aislado de su contexto social de producción, pues es siempre la manifestación de trabajo social. Lo que la ley de la propiedad intelectual hace visible, más allá del simple gasto de fuerza de trabajo o talento, es el carácter social del trabajo artístico y las relaciones de producción que han propiciado que del hecho creativo se derive un derecho a la propiedad exclusiva del mismo. Towse tiene razón al querer introducir la propiedad intelectual como un factor económico del talento innato. Sin embargo, lo que identifica como talento innato solo puede ser, desde el punto de vista de la creación de valor, la fuerza de trabajo. Ahora bien, si el gasto de energía expresado como fuerza de trabajo o talento innato es, en su carácter simple, igual para todos los trabajadores, entonces este no puede explicar las diferencias en el precio de las mercancías artísticas y, por ende, entre los ingresos de los artistas, aunque sea su base. Para entenderlo, las aportaciones de Marx a la teoría de la renta del suelo son de gran importancia.

## Las aportaciones de Marx a la teoría de la renta del suelo

Si se sigue la línea trazada por la teoría del capital humano y el individualismo metodológico que le subyace, se tendría que concluir que son los diferentes talentos naturales los que determinan, en gran medida, los precios de las mercancías artísticas, pues gravan sobre el precio normal o medio un recargo o una renta diferencial directamente relacionada con la productividad que se le supone al talento, una cualidad innata individual sobre la que cada artista ejerce una especie de monopolio (Menger, 2014). Desde este punto de vista, los capitales invertidos en la producción artística aparecen como meros incentivos al desarrollo del talento natural. Gracias a su productividad innata, la inversión será menor en los mejores talentos y, por consiguiente, mayor el beneficio. Pero esta no es la lógica que sigue Marx en la teoría de la renta, para quien los precios del producto agrícola y no la fertilidad natural del suelo son los que determinan la cuantía de la renta. La fertilidad o la ubicación única del suelo agrícola pueden ser condiciones excepcionales, y así aparecen en la base del valor, pero no son su causa (Guerrero, 2008, pp. 202 y ss.).

El análisis de Marx sobre la renta del suelo está basado en su teoría del capital (Fine, 2013 [1986], p. 115). El punto de partida de Marx es la existencia de la propiedad de la tierra como un medio por el cual la plusvalía puede ser apropiada en la forma de renta (Fine, 2013 [1986], p. 121).

“La fuerza de la naturaleza no es la fuente de la plusvalía sino solo su base natural... Así como el valor de uso es la base del valor de cambio, pero no su causa... La plusvalía continuaría existiendo, aunque no hubiera propiedad de la tierra, por ejemplo, cuando el fabricante hace uso de la tierra sin dueño... Por tanto, la renta del suelo no crea la parte del valor que se transforma en plusvalía, únicamente habilita al propietario de la tierra... para atraer la plusvalía del bolsillo del fabricante al suyo propio. No es causa ni creación de la plusvalía sino de su transformación en renta del suelo”. (Marx, 1983 [1894], pp. 659-660)

Marx se pregunta cómo es posible que una parte del precio de la mercancía vaya a parar a las manos de los propietarios de la tierra. Por tanto, su teoría se ocupa de los obstáculos a los que se enfrenta el capital ante la propiedad de la tierra; pues, según Marx, la renta es en principio la fracción de la plusvalía del capital que excede la tasa media de beneficio (Miliotis, Dimoulis & Economakis, 2002, p. 133). No está en absoluto conforme con la visión de Ricardo y considera su explicación de la renta simplemente mala: no existe nada originario en la tierra, como afirma Ricardo, quien escribe que la renta es una parte del producto de la tierra que se le paga al propietario por el uso del poder *originario e indestructible* del suelo, sino que la tierra es el producto de un proceso histórico-natural (Marx, 1967 [1863], p. 244). Lo auténticamente crucial aquí no son, para Marx, las condiciones naturales como fuente de los beneficios sino el empleo de la tierra bajo relaciones capitalistas de producción y explotación. La renta “no se origina en la tierra sino en el producto de la agricultura, esto es, en el trabajo, en el precio del producto del trabajo... en el valor del producto agrícola, en el trabajo aplicado a la tierra y no en la tierra” (Marx, 1967 [1863], p. 141, énfasis en el original, ver Astarita, 2015). Así pues, es el precio del producto bajo relaciones capitalistas de producción el que determina la renta del suelo. Es decir, el producto agrícola y, con él, el trabajo abstracto invertido en su producción está en la base del valor del terreno de cultivo.

Además, Marx distingue entre la renta diferencial I y II –en adelante RDI y RDII–. La RDII se basa en la diferente magnitud de los capitales invertidos en presencia de la RDI, es decir, de tierras de diferente fertilidad (Fine 2013 [1986], p. 127). Harvey concluye que, si la fertilidad de la tierra es, después de todo, un producto social, entonces la RDII se convierte directamente en RDI (Harvey, 2006 [1999], p. 356). De acuerdo a lo anterior, surge la siguiente cuestión: si, se sigue la teoría de Marx, el precio de mercado de los productos agrarios está regulado por el precio de producción de las tierras de peor calidad, ¿estaría igualmente el precio de las mercancías artísticas regulado por la fuerza de trabajo de los artistas peor dotados, o por la fuerza de trabajo de los artistas dotados de habilidades medias socialmente predominantes? Para poder hablar de RDI en sentido marxiano, el precio de las mercancías artísticas ha de estar regulado por la fuerza de trabajo o por los ingresos de los artistas peor dotados. Básicamente, ello quiere decir que, con la misma inversión de capital y trabajo, aquellos artistas con habilidades socialmente predominantes crearán más valor o, simplemente, serán más lucrativos para los capitalistas que hacen uso del resultado de esta fuerza de trabajo mejor dotada. Aunque solo estudios empíricos pueden determinar si esta suposición es correcta, las enormes plusvalías que genera el mercado del arte, sobre todo, el segmento que se conoce como mercado secundario, podrían verse como un indicativo de que así es.

El examen de los ingresos de la fuerza de trabajo artística siendo el resultado de una renta que los capitalistas pagan a partir de los beneficios obtenidos en el mercado del arte es complejo y un auténtico desafío. Pero la base de los beneficios solo puede descansar en la fuerza de trabajo, que se expresa como propiedad intelectual y los derechos asociados, los cuales tienen un impacto económico real –y en esto se está fundamentalmente de acuerdo con Towse–. En este sentido, la renta se extrae de una condición en principio ajena al capital que no la produce y cuya relación social en el sentido de la producción de mercancías ha quedado fijada en el derecho burgués como propiedad intelectual. Su función en el derecho es la de legitimar los productos de la fuerza de trabajo artística como mercancías, es decir, capta en su mismo concepto la relación social que ha dado origen a la mercantilización de la producción artística. Sobre esta base los capitalistas mercadean con las obras y de sus beneficios pagan la renta a la que los artistas tienen derecho como propietarios de su fuerza de trabajo o talento innato. El conocido como *droit de suite*, por ejemplo, es una de las formas posibles de esta renta, que le concede a los artistas visuales una regalía basada en un porcentaje sobre el precio de reventa de las obras. Que los capitalistas estén dispuestos a aceptar este recargo o renta que legitima su mercadeo con los productos artísticos no se entiende desde el trabajo en sí, es decir, no emana de este en cuanto talento innato o natural, sino que solo se explica en el contexto de las relaciones sociales de producción y las circunstancias históricas que han dado origen a una forma de propiedad exclusiva sobre los productos del trabajo que es la propiedad intelectual en el capitalismo. Las rentas que se derivan de la propiedad intelectual son un peaje necesario que ha contribuido a la normalización del trabajo artístico como trabajo productivo.

En relación a la teoría de la renta diferencial de Marx se puede afirmar que los ingresos de los artistas no son un valor intrínseco que crece del talento natural, como el becerro de oro que habría surgido espontáneamente del fuego según Aarón (Harvey, 2006 [1999], p. 335). Los ingresos de los artistas son, más bien, una renta que es el producto del trabajo social. Este no solo incluye el trabajo del artista individual, sino que lo trasciende en el campo del arte. Ningún artista es ni productivo ni socialmente relevante sin la intervención del campo de producción que incluye el empleo de trabajo socialmente necesario, así como la aportación de una cantidad de trabajo artístico no pagado que constituye la reserva común de recursos de los que hace uso el campo de producción. Sin embargo, todo este trabajo social queda subsumido bajo la propiedad intelectual, que es una propiedad exclusiva. El “arte contemporáneo existe cada vez más en un ámbito colaborativo... mientras conserva la valorización de la autoría individual”, escribe la historiadora Claire Bishop en relación a los procesos de externalización de la producción que lleva experimentando el arte contemporáneo desde hace décadas<sup>7</sup> (Bishop, 2012, p. 232). El valor como propiedad de los productos del trabajo queda fijado en la mercancía artística como propiedad intelectual, aunque sea fruto de una disparidad de trabajos; y aparece a posteriori en la forma de una renta que los capitales pagan a partir de los beneficios mercantiles que extraen de las mercancías artísticas.

---

7 Sobre este aspecto ver también Roberts (2007).

La tesis que resume el planteo de este artículo es la siguiente: el precio de las mercancías artísticas grava alrededor de la fuerza de trabajo, cuya medida abstracta socialmente necesaria se expresa como propiedad intelectual. El ingreso que los artistas reciben por su trabajo no es expresión directa del uso que el capital hace de su talento natural. De igual manera, las diferencias de los ingresos entre los artistas no resultan de las diferencias en el rendimiento natural o intrínseco de los diferentes talentos. Más bien, los agentes capitalistas del mercado del arte pagan una renta que se extrae de los beneficios económicos que resultan de la explotación de los productos del trabajo artístico. Parafraseando a Marx, la renta es lo que se paga por el permiso de invertir capital, de producir de una manera capitalista, la obra de arte (Marx, 1967 [1863], p. 244).

Así pues, con lo que se mercadea en el mercado del arte no es, propiamente, la mercancía artística sino el derecho a disponer de la propiedad intelectual del creador al cual se retribuye en la forma de una renta. Finalmente, ello explicaría la resistencia del autor en el sistema cultural occidental moderno a pesar de todos los intentos por des-autorizar la creación.

## Conclusiones

A lo largo del artículo se ha propuesto un punto de partida para el estudio del precio de las mercancías artísticas y de los ingresos de los artistas que cuestiona los supuestos formales de la teoría del capital humano y su conexión con la teoría de la renta diferencial de Ricardo. Siguiendo los aportes de Marx a la teoría de la renta diferencial del suelo se ha planteado considerar los ingresos de los artistas como una renta que los capitalistas pagan a partir de los beneficios que extraen de las mercancías artísticas. La misma existencia de esta renta, que el derecho burgués legitima como propiedad intelectual, solo se explica a partir de las dialécticas del modo de producción capitalista.

Cuando Dave Beech apunta a la “excepcionalidad” del arte en el capitalismo debido a que el artista no vende su fuerza de trabajo sino los productos de su trabajo, por lo que no existe propiamente un mercado de trabajo de la fuerza laboral artística (Beech, 2016, pp. 254-255), se corre el peligro de retrotraer la producción artística al modo de producción artesanal (Beech, 2016, p. 268) y atribuir su excepcionalidad a que mantiene en el capitalismo elementos de aquel modo de producción que ya Engels había identificado erróneamente como la producción simple de mercancías (Rakowitz, 2000). Sin embargo, el modo de producción artesanal nunca ha existido como tal sino formando parte del modo de producción feudal. Si bien, se puede estar de acuerdo con la excepcionalidad del arte, se ha de reconocer que esta excepcionalidad es un producto del modo capitalista de producción, así como de las dialécticas que han tenido lugar en el campo de producción. Cuando Beech apunta a que a diferencia del asalariado el artista es dueño de lo que produce (Beech, 2016, p. 274), pasa por alto lo que es realmente crucial. Pues se debe preguntar cómo es posible esta propiedad exclusiva, dónde se origina, y no darla por sentado. Su razón de ser se encuentra en el derecho burgués en los mismos albores del capitalismo, es decir, en el derecho a los frutos del trabajo propio que excluye al resto del usufructo de los mismos (Wood, 2012). Solo con el establecimiento del modo de producción

capitalista se puede hablar del artista como propietario de los productos de su trabajo. Ciertos cambios en la ideología del trabajo son cruciales en este sentido porque ayudan a entender la base económica y las dialécticas históricas que los originan (Anthony, 1977).

Se ha querido profundizar en las relaciones entre el arte y el capitalismo sin caer en mixtificaciones. Aunque no supone ningún problema reconocer que la creación de obras de arte es un proceso social que requiere del uso continuo de una reserva común de recursos, una vez que este uso común se transforma en propiedad exclusiva basada en el derecho a los frutos del trabajo propio, quiere decir que hemos entrado en la esfera de la producción capitalista. Su antagonista solo puede ser una praxis radical que extiende lo común a costa de la propiedad y la apropiación. Cuando habla del proceso de acumulación capitalista Marx citaba a Le Chapelier, quien en 1791 en Francia sostenía que no se debería dejar a los trabajadores “actuar en común” –*Gemeinsam handeln*– en defensa de sus intereses (Basso, 2016, p. 106). Es imposible soslayar el enfoque de clase en el comentario de Marx. Solo una perspectiva de clase, a la que los artistas han sido la mayoría de las veces ajenos, puede romper con la dinámica capitalista de la propiedad privada y la apropiación de lo común sobre la que se basa la creación de valor. De lo que se trata es de conseguir un mayor nivel organizativo para poder realizar intereses de clase objetivos (Wright, 2015, pp. 166-169) y de socializar la gestión con el fin de tomar el control efectivo de los medios de reproducción y exhibición (Durán, 2018). Solo así puede el arte llegar a convertirse en un instrumento, o en un recurso, auténticamente compartido por todos. Solo sobre la base de una democratización radical de la producción puede el arte causar una auténtica fractura en la creación de valor, que deja a los agentes capitalistas del mercado del arte sin la capacidad de generar los beneficios con los que pagan las rentas artísticas.

## Referencias

- [1] Anthony, P. D. (1977). *The Ideology of Work*. Milton Park: Tavistock.
- [2] Astarita, R. (11 de septiembre de 2015). Marx sobre James Anderson y la renta. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://rolandoastarita.blog/2015/09/11/marx-sobre-james-anderson-y-la-renta/>
- [3] Basso, L. (2016). *Marx and the Common. From Capital to the Late Writings*. Chicago: Haymarket Books.
- [4] Beech, D. (2016). *Art and Value. Art's Economic Exceptionalism in Classical, Neoclassical and Marxist Economics*. Chicago: Haymarket Books.
- [5] Bishop, C. (2012). *Artificial Hells. Participatory Art and the Politics of Spectatorship*. Londres: Verso.
- [6] Bourdieu, P. (2002). *Las reglas del arte. Génesis y estructura del campo literario*. Barcelona: Anagrama.
- [7] Brace, L. (2004). *The Politics of Property. Labour, Freedom and Belonging*. Edimburgo: Edinburgh University Press.
- [8] Caffentzis, G. (2013). *In Letters of Blood and Fire. Work, Machines, and the Crisis of Capitalism*. Oakland: PM Press.
- [9] Diederichsen, D. (2008). *On (Surplus) Value in Art*. Berlín: Sternberg Press.

- [10] Durán, J. M. (2012). El valor de las obras de arte desde una perspectiva marxista. *Ensayos de Economía*, 22(40), 205-217.
- [11] Durán, J. M. (2014). A vueltas con la categoría de valor en la producción de arte. *Eptic online*, 16(3), 135-149.
- [12] Durán, J. M. (2015). *La crítica de la economía política del arte*. Murcia: CENDEAC.
- [13] Durán, J. M. (2018). *Compromiso de clase y mundo del arte*. Recuperado de [https://www.academia.edu/36252477/COMPROMISO\\_DE\\_CLASE\\_Y\\_MUNDO\\_DEL\\_ARTE](https://www.academia.edu/36252477/COMPROMISO_DE_CLASE_Y_MUNDO_DEL_ARTE)
- [14] Durán, J. M. (2019). *Der Wert im Inneren der künstlerischen Produktivität* (tesis doctoral). Freie Universität Berlin, Berlín, Alemania. Recuperado de [https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/24536/DURAN\\_Diss-Philosophie\\_FU.pdf](https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/24536/DURAN_Diss-Philosophie_FU.pdf)
- [15] Findlay, M. (2014). *The Value of Art*. Múnich: Prestel.
- [16] Fine, B. (2001). *Social Capital versus Social Theory. Political Economy and Social Science at the Turn of the Millennium*. Londres y Nueva York: Routledge.
- [17] Fine, B. (2013 [1986]). On Marx's Theory of Agricultural Rent. En B. Fine (Ed.). *The Value Dimension. Marx versus Ricardo and Sraffa* (pp. 114-151). Londres y Nueva York: Routledge.
- [18] Fine, B. & Saad-Filho, A. (2004). *Marx's Capital*. Londres: Pluto Press.
- [19] Guerrero, D. (2008). *Un resumen completo de "El capital" de Marx*. Madrid: Maia.
- [20] Harvey, D. (2001). *Spaces of Capital. Towards a Critical Geography*. Nueva York: Routledge.
- [21] Harvey, D. (2006 [1999]). *Limits to Capital*. Londres: Verso.
- [22] Iber, Ch. (2005). *Grundzüge der Marx'schen Kapitalismustheorie*. Berlín: Parerga.
- [23] Illescas, J. E. (2015). *La dictadura del videoclip. Industria musical y sueños prefabricados*. Barcelona: El Viejo Topo.
- [24] Lessig, L. (2004). *Free Culture. The Nature and Future of Creativity*. Nueva York: Penguin Books.
- [25] Locke, J. (1988 [1960]). *Two Treatises of Government*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [26] Marx, K. (1968 [1844]). *Ökonomisch-philosophische Manuskripte aus dem Jahre 1844*, MEW Ergänzungsband 1. Teil. Berlín: Dietz.
- [27] Marx, K. (1971 [1859]). *Zur Kritik der Politischen Ökonomie*, MEW 13. Berlín: Dietz.
- [28] Marx, K. (1967 [1863]). *Theorien über den Mehrwert. Zweiter Teil*, MEW 26. Berlín: Dietz.
- [29] Marx, K. (1983 [1894]). *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Dritter Band. Buch III: Der Gesamtprozeß der kapitalistischen Produktion*, MEW 25. Berlín: Dietz.
- [30] McNally, D. (1993). *Against the Market. Political Economy, Market Socialism and the Marxist Critique*. Londres: Verso.
- [31] Menger, P. M. (2014). *The Economics of Creativity. Art and Achievement under Uncertainty*. Cambridge: Harvard University Press.
- [32] Miliotis, J., Dimoulis, D. & Economakis, G. (2002). *Karl Marx and the Classics. An Essay on Value, Crises and the Capitalist Mode of Production*. Aldershot: Ashgate.
- [33] Moulin, R. (1994). The Construction of Art Values. *International Sociology*, 9(1), 5-12. <https://doi.org/10.1177/02685809400901001>

- [34] Ortega-Reyna, J. (2012). El valor de uso en el marxismo de Bolívar Echeverría. En D. Gómez-Arredondo & J. Ortega-Reyna (Eds.), *Pensamiento filosófico nuestroamericano* (pp. 17-40). Ciudad de México: Ediciones Eón - Universidad Nacional Autónoma de México.
- [35] Pashukanis, E. B. (1983 [1978]). *Law & Marxism. A General Theory*. Londres: Pluto Press.
- [36] Rakowitz, N. (2000). *Einfache Warenproduktion. Ideal und Ideologie*. Friburgo de Brisgovia: Ça Ira.
- [37] Roberts, J. (2007). *The Intangibilities of Form. Skill and Deskilling in Art After the Readymade*. Londres: Verso.
- [38] Rodríguez, A. (2015). *La riqueza. Historia de una idea*. Madrid: Maia Ediciones.
- [39] Rose, M. (2005). Technology and Copyright in 1735: The Engraver's Act. *Information Society*, 21(1), 63-66. <https://doi.org/10.1080/01972240590895928>
- [40] Sedlacek, T. (2013). *Economics of Good and Evil. The Quest for Economic Meaning from Gilgamesh to Wall Street*. Oxford: Oxford University Press.
- [41] Sherman, B. & Bently, L. (1999). *The Making of Modern Intellectual Property Law*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [42] Towse, R. (2006). Human Capital and Artists' Labour Markets. En V.A. Ginsburgh & D. Throsby (Eds.), *Handbook of the Economics of Art and Culture* (pp. 865-894). Ámsterdam: North-Holland.
- [43] Towse, R. (2010). *A Textbook of Cultural Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [44] Williams, R. (1983 [1976]). *Keywords. A Vocabulary of Culture and Society*. Nueva York: Oxford University Press.
- [45] Wood, E. M. (1998). The Agrarian Origins of Capitalism. *Monthly Review*, 50(3), 14-31.
- [46] Wood, E. M. (2012). *Liberty & Property. A Social Theory of Western Political Thought from Renaissance to Enlightenment*. Londres: Verso.
- [47] Wood, E. M. & Wood, N. (1997). *A Trumpet of Sedition. Political Theory and the Rise of Capitalism 1509-1688*. Nueva York: NYU Press.
- [48] Woodmansee, M. y Jaszi, P. (Eds.). (1994). *The Construction of Authorship. Textual Appropriation in Law and Literature*. Durham: Duke University Press.
- [49] Wright, E. O. (2015). *Understanding Class*. Londres: Verso.