

ARTÍCULOS

**Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco**

*Emmanuel Victorio Borgucci García y Alberto Gregorio Castellano Montiel*

**Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach**

*Andrea Salazar-Díaz, Aarón Levi Garavito-Acosta, Sergio Restrepo-Ángel and Leidy Viviana Arcila-Agudelo*

**La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia**

*Germán Valencia y Brendan Ecuyer*

**Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras**

*René Javier Santos Munguía*

**El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China**

*José Reyes Bernal-Bellón*

**Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú**

*Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza, Bestsabe Aurora Llerena Zea, Edgar Villahermosa Quispe, Patricia Schettini Chialchia y Ludwing Roald Flores Quispe*

**Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano**

*Nicole Cáceres y Dante A. Urbina*

**Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC**

*Israel Barrutia Barreto, Manuel Nicolas Morales Alberto, Carlos Enrique García Soto y José Vergaray Huaman*

**Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral**

*Sergio Cuauhtémoc Gaxiola Robles Linares y Yuliana Gabriela Román Sánchez*

RESEÑAS

**Tobón-Arias, A. (2023). La génesis de la teoría económica contemporánea**

*Timothy Vitu*

**Pellejero Martínez, Carmelo, & García Gómez, José Joaquín. (2022). Historia económica del turismo en España (1820-2020). De los viajeros románticos al pasaporte COVID**

*Antonio Sánchez-Bayón*

# LECTURAS DE ECONOMÍA



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

Facultad de Ciencias Económicas

99

julio - diciembre 2023



# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Economía  
ISSN 0120-2596 | eISSN 2323-0622  
Fundada en 1980  
Medellín, Colombia

## **Editor Director**

Carlos Andrés Vasco Correa  
*Universidad de Antioquia, Colombia*

## **Comité Editorial**

Jorge Barrientos Marín  
*Universidad de Antioquia, Colombia*

Héctor Mauricio Posada  
*Universidad de Antioquia, Colombia*

Juan David Barón  
*The World Bank, Estados Unidos*

Luis Hernando Gutiérrez  
*Universidad del Rosario, Colombia*

Jesús Otero  
*Universidad del Rosario, Colombia*

César Mantilla  
*Universidad Loyola, España*

Paola Tubaro  
*Centre National de la Recherche Scientifique,  
Francia*

Antonio Villar  
*Universidad Pablo de Olavide, España*

Conny Wollbrant  
*University of Stirling, Reino Unido*

## **Comité Científico**

Felipe Barrera-Osorio  
*Harvard Graduate School of Education,  
Estados Unidos*

Ludovic Julien  
*Universidad de París, Francia*

Jesús López-Rodríguez  
*Universidad de la Coruña, España*

Francisco Martínez-Sánchez  
*Universidad de Murcia, España*

José María Millán  
*Universidad de Huelva, España*

Sébastien Ménard  
*Université du Maine-Le Mans, Francia*

Silvestro Di Sanzo  
*Confcommercio, Italia*

Antonio Yúnez  
*El Colegio de México, México*



# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

## Facultad de Ciencias Económicas

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

**Usted es libre de:**

- Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material

**Bajo las condiciones siguientes**

-  **Atribución** — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
-  **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
-  **CompartirIgual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



Los autores que publiquen en esta revista aceptan que conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación



# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Jhon Jairo Arboleda Céspedes  
*Rector*  
Universidad de Antioquia

Jair Albeiro Osorio Agudelo  
*Decano*  
Facultad de Ciencias Económicas

Claudia Cristina Medina Palacios  
*Jefe de Departamento*  
Departamento de Economía

Carlos Andrés Vasco Correa  
*Editor Director*  
Lecturas de Economía

**DOI:** <https://doi.org/10.17533/udea.le>

**Periodicidad:** semestral

**Formato:** 27 x 17 cm

**Correspondencia y canje**

Lecturas de Economía, Departamento de Economía,  
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia.  
Calle 67 #53-108 Medellín, Colombia.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia>

Dirección electrónica: [revistalecturas@udea.edu.co](mailto:revistalecturas@udea.edu.co)

Medellín, Colombia

El depósito legal se realiza bajo el Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, ante la Biblioteca Nacional de Colombia

El contenido de los artículos, notas y reseñas publicadas en esta revista son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no refleja la opinión de la Universidad de Antioquia, la Facultad de Ciencias Económicas o del Departamento de Economía.

*Publicación clasificada en categoría C por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación —MinCiencias— en el Índice bibliográfico nacional de revistas colombianas especializadas en ciencia, tecnología e innovación —Publindex—.*

## Contenido

### ARTÍCULOS

#### **Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco**

7

EMMANUEL VICTORIO BORGUCCI GARCÍA Y ALBERTO GREGORIO CASTELLANO MONTIEL

von Wieser fue uno de los primeros autores que estudió el fenómeno económico en el marco de las instituciones sociales, realizando innumerables contribuciones para abordar y resolver algunos de los problemas sociales más importantes de su época dentro del marco de libertades económicas. Una de esas contribuciones fue la imposición progresiva sobre la base de la utilidad marginal. Este artículo busca mostrar, en primer lugar, los elementos que caracterizaron al pensamiento social de von Wieser y, en segundo lugar, mostrar un enfoque acerca de la imposición progresiva en términos de utilidad marginal. Se concluye que, al cobrarse bajos impuestos a unidades de mayor utilidad marginal, no se perjudica el bienestar de las personas de bajos recursos y no se perjudica el de las personas de altos ingresos, ya que no se pagaría una tasa fija.

#### **Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach**

33

ANDREA SALAZAR-DÍAZ, AARÓN LEVI GARAVITO-ACOSTA, SERGIO RESTREPO-ÁNGEL AND LEIDY VIVIANA ARCILA-AGUDELO

Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) models propose a wide range of variables as potential drivers of equilibrium real exchange rates (ERER). This gives rise to model uncertainty issues due to the often drastic dependence and variability of ERER on a particular set of chosen variables. We address this issue by estimating thousands of Vector Error Correction (VEC) specifications using Colombian data spanning from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2019. Based on an extensive literature review, we employ thirty-five proxies categorized among five fixed groups of economic fundamentals that underlie the ERER: Indebtedness, Fiscal sector, Productivity, Terms-of-Trade, and Interest Rate Differentials. Our approach derives an empirical distribution of ERER that allows us to determine with greater certainty, among hundreds of plausible economic specifications, whether the real exchange rate is misaligned or in equilibrium.

## **La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia**

GERMÁN VALENCIA Y BRENDAN ECUYER

79

En este artículo se analiza el acceso al agua potable y la gestión comunitaria del recurso en las 16 subregiones priorizadas en el posconflicto con las Farc-ep, usando la información de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) con sus 16 Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR) y sus 170 Pactos Municipales para la Transformación Regional (PMTR). Se identifica como principales problemas: la falta de infraestructura para el abastecimiento del agua potable, la deforestación, la contaminación de las fuentes de agua y la baja capacidad de gestión institucional del recurso hídrico; y se muestran las demandas por la provisión de agua, las mismas que fueron priorizadas en iniciativas de proyectos de gestión y de inversión los PATR y las propuestas de gestión comunitaria que realiza la población que habita estos territorios. Finalmente, se señalan tres grandes retos a los que se enfrenta este sector en el posconflicto y el desarrollo rural colombiano: el reconocimiento jurídico, los recursos para la gestión comunitaria y el aprovechamiento de los aportes PDET.

## **Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras**

RENÉ JAVIER SANTOS MUNGUÍA

111

Este artículo tiene como propósito analizar el efecto de las remesas de los trabajadores sobre el Producto Interno Bruto (PIB) y el déficit comercial en Honduras. El artículo se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con datos de series temporales con periodicidad anual de 1990 a 2019 extraídos del Banco Central de Honduras (BCH) y el Banco Mundial (BM). Se establece un modelo del tipo vectores autorregresivos (VAR). Los resultados se presentan mediante figuras de función impulso respuesta (IRF) y tabla de causalidad de Granger del modelo VAR, los cuales revelan una respuesta positiva del PIB y negativa del déficit comercial en el corto y mediano plazo ante el choque provocado por el ingreso de las remesas de los trabajadores. También se encontró que las remesas son predictoras de la variabilidad del PIB al 0,1 de nivel de significancia y del déficit comercial a 0,05 de significancia.

## **El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China**

JOSÉ REYES BERNAL-BELLÓN

153

Este artículo plantea un contraste entre la productividad total de los factores (PTF) para China y Estados Unidos. Se comparan los cálculos de la PTF entre el residuo de Solow tradicional y la propuesta poskeynesiana desarrollada a partir de la diferencia entre la tasa de crecimiento observada y la ecuación de Harrod. El cálculo de la productividad y su contribución al crecimiento económico para China entre 1952 y 2014 es de -8,7 % según la base de datos de la Penn World table 9.0, dato poco realista; mientras que desde el punto de vista poskeynesiano, su contribución al crecimiento es del orden del 5,4 % dándole gran importancia al a participación del capital y el trabajo. El mismo ejercicio se realiza para Estados Unidos y se encuentran datos más razonables de su contribución al crecimiento a partir de la propuesta poskeynesiana.

## **Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú**

175

ALFREDO PELAYO CALATAYUD MENDOZA, BESTSABE AURORA LLERENA ZEA, EDGAR VILLAHERMOSA QUISPE, PATRICIA SCHETTINI CHIALCHIA Y LUDWING ROALD FLORES QUISPE

El objetivo de este artículo consiste en estimar el impacto del acceso a internet móvil en el ingreso económico en plena pandemia de COVID-19. Concretamente, se realizó durante el año 2021 en el departamento de Puno. Para ello, se aplicaron los métodos cuasi experimentales Propensity Score Matching (PSM) y el de ponderación para efectos causales de equilibrio de entropía (EE). Se usaron dos fuentes de información: los datos de la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones con una muestra de 906 observaciones y los datos primarios, a partir de una encuesta basada en la percepción de las mujeres dedicadas a la artesanía textil y confecciones con una muestra de 262 observaciones. Los resultados con el método de PSM muestran que el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en 45,6 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ). Asimismo, que cerca del 17 % de las mujeres artesanas textiles con acceso a internet móvil perciben haber mejorado su ingreso económico que si no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ). Al aplicar el método de EE los resultados no fueron significativos.

## **Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano**

209

NICOLE CÁCERES Y DANTE A. URBINA

Este artículo analiza los determinantes de la desigualdad de ingresos en los países de la Comunidad Andina considerando los efectos de la inversión extranjera directa, el capital humano, el desempleo y la producción por medio de un modelo panel VAR bayesiano. Se halla que: i) la inversión extranjera directa tiene un efecto negativo en la desigualdad de ingresos en Bolivia, lo que es consistente con la teoría neoclásica del comercio, y uno positivo en Perú, el país más minero dentro de la muestra; ii) la respuesta de la desigualdad ante shocks en el capital humano es positiva en la mayoría de casos, lo que podría significar que la educación amplifica la brecha existente; iii) el impacto del desempleo sobre la desigualdad es positivo en Colombia, el país con menor informalidad, negativo en Perú y no significativo en Bolivia y Ecuador, donde la pérdida del empleo formal no necesariamente afecta los ingresos porque existe la alternativa del empleo informal; iv) el efecto de la producción sobre la desigualdad es positivo en Bolivia y Colombia, pero negativo en Ecuador y Perú.

## **Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC**

245

ISRAEL BARRUTIA BARRETO, MANUEL NICOLAS MORALES ALBERTO, CARLOS ENRIQUE GARCIA SOTO Y JOSÉ VERGARAY HUAMAN

El presente artículo tiene como objetivo brindar una revisión acerca de las criptomonedas y su rol en la economía moderna, centrándose en la inmersión de las criptoфинanzas en el sector real de la economía y sus procesos productivos, desde su creación y su tecnología subyacente hasta la concepción y desarrollo a futuro de las monedas digitales de banco central (CBDC). Se evidencia que las criptomonedas, pese a su gran popularidad en ciertos sectores, tiene aún poca relevancia en los procesos productivos. No obstante, y sobre todo con la posibilidad de que las autoridades monetarias emitan su versión de moneda digital, se espera que la relación entre las criptoфинanzas y el sector real de la economía sea cada vez mayor.

**Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral** **283**

SERGIO CUAUHTÉMOC GAXIOLA ROBLES LINARES Y YULIANA GABRIELA ROMÁN SÁNCHEZ

El objetivo de este artículo es explorar la relación entre las variables sociodemográficas y laborales de los trabajadores infantiles en México, en 2019. Se utiliza el análisis por correspondencia múltiple que es una técnica estadística, metodología que expone la asociación entre el sexo, los grupos de edad, el tipo de trabajo, la posición ocupacional, entre otras. De uno de los resultados se infiere que los trabajadores infantiles en México corresponden a una población heterogénea y su erradicación es un desafío complejo que requiere un enfoque integral. Realizando este análisis dentro del marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), se deduce que este enfoque no puede ser único, ya que es limitado y se requieren otros factores clave para lograr un impacto significativo y sostenible en la erradicación del trabajo infantil

**RESEÑAS**

**Tobón-Arias, A. (2023). La génesis de la teoría económica contemporánea** **309**

TIMOTHY VITU

**Pellejero Martínez, Carmelo, & García Gómez, José Joaquín. (2022). Historia económica del turismo en España (1820-2020). De los viajeros románticos al pasaporte COVID** **317**

ANTONIO SÁNCHEZ-BAYÓN

**Índice de títulos** **323**

**Índice de autores** **333**

**Políticas éticas** **339**

**Orientación para autores** **343**

# **Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco**

---

**Emmanuel Victorio Borgucci García y Alberto Gregorio Castellano  
Montiel**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



Emmanuel Victorio Borgucci García y Alberto Gregorio Castellano Montiel

## **Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco**

**Resumen:** *von Wieser fue uno de los primeros autores que estudió el fenómeno económico en el marco de las instituciones sociales, realizando innumerables contribuciones para abordar y resolver algunos de los problemas sociales más importantes de su época dentro del marco de libertades económicas. Una de esas contribuciones fue la imposición progresiva sobre la base de la utilidad marginal. Este artículo busca mostrar, en primer lugar, los elementos que caracterizaron al pensamiento social de von Wieser y, en segundo lugar, mostrar un enfoque acerca de la imposición progresiva en términos de utilidad marginal. Se concluye que, al cobrarse bajos impuestos a unidades de mayor utilidad marginal, no se perjudica el bienestar de las personas de bajos recursos y no se perjudica el de las personas de altos ingresos, ya que no se pagaría una tasa fija.*

**Palabras clave:** *utilidad marginal, historia del pensamiento económico, sociología económica, escuela austriaca.*

**Clasificación JEL:** B25, B3, B53.

## **Friedrich von Wieser, pioneer in the study of society within Austrian thought**

**Abstract:** *Friedrich von Wieser was an economist who studied the relationship between economic science and social institutions. He gave us a great deal of instruments and ways to solve economic problems taking into account economic freedom. One of those contributions was a progressive taxation on goods and services in terms of marginal utility. This essay tries to focus, first of all, on the main ideas about Economy as a part of social context, and in second place, shows a model of progressive taxation on goods and services in terms of marginal utility as Wieser did. It is concluded that, by charging low taxes to higher marginal utility units, the well-being of low-income people is not harmed and that of high-income people is not harmed, since a fixed rate would not be paid.*

**Keywords:** *Marginal utility, history of economic thoughts, economical sociology, Austrian school.*

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a351524>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Friedrich von Wieser, pionnier de l'étude de la société au sein de la pensée autrichienne**

**Résumé:** *von Wieser a été l'un des premiers auteurs à étudier le phénomène économique dans le cadre des institutions sociales, apportant d'innombrables contributions pour aborder et résoudre certains des problèmes sociaux les plus importants de son temps dans le cadre des libertés économiques. L'une de ces contributions était l'imposition progressive sur la base de l'utilité marginale. Cet article cherche à montrer, d'une part, les éléments qui caractérisent la pensée sociale de von Wieser et, d'autre part, à montrer une approche de la fiscalité progressive en termes d'utilité marginale. Il est conclu qu'en facturant des impôts faibles à des unités d'utilité marginale plus élevées, le bien-être des personnes à faible revenu n'est pas affecté et celui des personnes à revenu élevé n'est pas affecté, puisqu'un taux fixe ne serait pas payé.*

**Mots clés:** *utilité marginale, histoire de la pensée économique, sociologie économique, école autrichienne.*

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

Borguucci-García, E. V., & Castellano-Montiel, A. G. (2023). Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco. *Lecturas de Economía*, 99, 7-32. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a351524>

# Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco

Emmanuel Victorio Borgucci García <sup>a</sup> y Alberto Gregorio Castellano Montiel <sup>b</sup>

–Introducción. –I. Vida y obra académica de Friedrich von Wieser. –II. La ciencia económica para von Wieser. –III. Un modelo de economía. –IV. La utilidad marginal. –V. El valor natural. –VI. La sociedad económica según von Wieser. –VII. El individuo en la sociedad económica. –VIII. Teoría del Estado-economía. –IX. La utilidad marginal en el contexto del sector público. –Consideraciones finales. –Referencias.

*Primera versión recibida el 14 de octubre de 2022; versión final aceptada el 7 de febrero de 2023*

## Introducción

Aunque la Economía es una ciencia social, eso no implica que se ocupe directamente de los asuntos sociales como lo haría, por ejemplo, un sociólogo<sup>1</sup>. El economista estudia fenómenos económicos, que son un fenómeno

---

<sup>a</sup> *Emmanuel Victorio Borgucci García*: profesor titular de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Dirección electrónica: eborgucci@yahoo.com, emmanuel.borgucci@fces.luz.edu.ve <https://orcid.org/0000-0002-4078-006X>

<sup>b</sup> *Alberto Gregorio Castellano Montiel*: profesor de planta de la Universidad de Sucre, Grupo de investigación Oikos y semillero de investigación Análisis de la Economía Colombiana, Sincelejo, Colombia. Dirección electrónica: alberto.castellano@unisucra.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-0824-3202>

<sup>1</sup> Según Kolev (2018), para finales del siglo XIX y primera dos décadas del siglo XX, la economía y la sociología habían llegado a un alto grado de desarrollo. En ese momento, el término Economía estaba desplazando en popularidad al de Economía Política, gracias a Alfred Marshall. En el mundo germánico se estaba dando un fenómeno según el cual, el análisis histórico-económico estaba conviviendo conflictivamente con las diferentes versiones de la teoría subjetivista del valor, especialmente la versión de la utilidad marginal. Así, el abordaje de lo económico desde lo contextual se contrastó con el individualismo económico de la escuela austriaca. Sin embargo, la visión económica sociológica de von Wieser encontró en Max Weber puntos en la sociología que eran útiles para el análisis económico.

social, pero tomando como referencia los fundamentos de la lógica económica, que constituyen la diferencia específica con respecto a otras disciplinas de las ciencias sociales.

Ahora bien, es el dominio de la ciencia económica el que autoriza a un teórico de la Economía a asomarse al estudio de los fenómenos sociales y conseguir progresivamente relacionar los fenómenos sociales con los económicos.

Lo anterior fue lo que observó Hayek (1996) en Friedrich von Wieser. Según Hayek (1996), después de la jubilación de Carl Menger en su cátedra en la Universidad de Viena, von Wieser fue llamado a ocuparla en 1903. Su clase inaugural fue la aplicación de la teoría subjetiva del valor a los problemas monetarios, la cual se constituyó en uno de los elementos más importantes en el pensamiento neoclásico y de la escuela austriaca. Posteriormente, en 1909, en la convención de la Asociación de Política Social (*Verein für Socialpolitik*), von Wieser nuevamente abordó la relación entre teoría del valor y los problemas monetarios, como intento de lograr un sistema unificado de teoría económica. Según Hayek (1996):

Wieser había alcanzado en verdad el punto en el que, debido a su completo dominio de los asuntos económicos, se sentía preparado para aplicar esos conocimientos a la investigación de las leyes sociales más generales y, de hecho, se había dedicado principalmente a los problemas sociológicos (p. 129).

Los estudios económico-sociológicos de von Wieser se concretaron en un libro llamado *Recht und Macht sechs vorträge*<sup>2</sup> (Wieser, 1910), producto de sus conferencias dictadas en la ciudad de Salzburgo, Austria. En este tratado, enfatizó el origen del hecho social, el papel del *homo oeconomicus* y la importancia de la libertad económica. Esta visión de lo económico y lo social lleva a la llamada “economía social” —*gesellschaftlichen Wirtschaft*— (Rivera-Cárdenas, 2014). En su combinación de lo económico y lo social, von Wieser consideró, por ejemplo, que el beneficio colectivo proviene de fuerzas individuales, dentro de un orden de economía liberal y economía de mercado, ya que es un mecanismo valioso para la asignación de recursos en el sistema económico.

<sup>2</sup> Traducción propia “Ley y poder seis conferencias”

Fue en este punto que Max Weber convenció a von Wieser para que publicase un trabajo técnico en donde se expusieran sus estudios económicos y sociales. Producto de esa sugerencia, Weber editó *Esquema de la Economía social*, cuyo primer volumen era La Teoría de la Economía Social.

El propósito de este trabajo es mostrar cómo Friedrich von Wieser vinculó utilidad marginal con los problemas sociales y en concreto de las finanzas públicas, especialmente en el tema de la imposición progresiva. Para eso se revisará dos de sus más importantes obras en este campo como lo son: 1) *Social Economics* (Teoría de la Economía Social) (1914/1927) y Valor Natural (*Teoría de la Economía Social*) (Wieser, 1893/2007).

## I. Vida y obra académica de Friedrich von Wieser

Friedrich von Wieser nació el 10 de julio de 1851 en la ciudad de Viena, Austria (del Imperio Austrohúngaro). Asistió al liceo *Schotten* de Viena, en donde se interesó por la historia, gracias a las clases que recibió del profesor Ernst Hauswirth y las obras de Macaulay.

En 1868 ingresó a la Facultad de Derecho de la Universidad de Viena. En ese mundo académico, von Wieser se puso en contacto con los problemas de la sociología, con lecturas principalmente de *Introducción a los estudios de la Sociología* de Herbert Spencer y *La Guerra y la Paz* de León Tolstoi. En 1872 cuando culminó, junto a Eugen von Böhm-Bawerk, sus estudios en la Universidad de Viena, conoció la obra de Carl Menger *Principios de la Economía*, para aquel tiempo un profesor joven Profesor adjunto de la Universidad de Viena.

En 1875, Friedrich von Wieser logró la mediación de Carl Menger para obtener una beca y así realizar estudios en Heidelberg, Leipzig y Jena junto a su amigo Böhm-Bawerk. En Alemania, ambos iban a estar bajo las órdenes académicas de Karl Knies, Bruno Hildebrand y Wilhelm Roscher. Von Wieser participó en el seminario de Karl Knies con su disertación sobre la relación entre el coste y el valor y Böhm-Bawerk haría su disertación sobre la teoría del capital.

En 1884, Wieser obtuvo su Habilitación (que es el más alto grado obtenido en la universidad en Austria) postdoctoral cuando presentó su tesis sobre

el origen y principales leyes económicas del valor. Para von Wieser, los costos deben ser interpretados como “costos de oportunidad” y además introdujo el concepto de utilidad marginal. Ese mismo año, por recomendación de Carl Menger, fue nombrado profesor asociado en la Universidad Charles en Praga y sirvió como editor de dos artículos en el Diccionario *Palgrave* de Economía: 1) *La escuela austriaca de economía*; y 2) *Böhm-Bawerk*.<sup>3</sup> En 1889, von Wieser fue nombrado profesor ordinario, el mismo año en que publicó *El Valor Natural*. Con esta obra se dio comienzo al debate acerca del valor de los factores de producción y fue una obra que ofreció dos grandes contribuciones a la escuela austriaca de economía: la teoría de la imputación y la teoría del valor. Von Wieser permaneció en Praga hasta 1903.

En 1890, publicó diversos trabajos sobre Economía, Historia y estadísticas de las regiones de Moravia y Bohemia y como presidente de la Asociación alemana de cultura y literatura jugó un importante papel en la animación cultural de la ciudad de Praga. Además, fue colaborador en la fundación de múltiples instituciones para mejorar el bienestar de los estudiantes en la Universidad Alemana de Praga. En 1891 publicó *La escuela austriaca y la teoría del valor* y en el año siguiente publicó *La teoría del valor*. En 1893 publicó *El retorno del pago en especies en Austria-Hungría*. En 1901 fue nombrado presidente de la Universidad de Praga.

En 1903, fue llamado por la Universidad de Viena para que ocupase la cátedra a dedicación exclusiva de Economía que estaba vacante después de la jubilación de Carl Menger. Como profesor de la cátedra de Economía, von Wieser tuvo la oportunidad de formar toda una nueva generación de economistas de la escuela austriaca, entre los que se puede mencionar a Ludwig von Mises, Joseph Alois Schumpeter y Friedrich von Hayek. Además, desarrolló su propuesta de teoría monetaria inspirada en los trabajos de Carl Menger. Pero al mismo tiempo que estaba desarrollando su trabajo en el área de la Economía, von Wieser se dedicó a estudiar problemas sociales que, según creía, iban de la mano de los problemas económicos. Así, en 1909 publicó *Teoría de la renta en los terrenos urbanos*. Luego, en 1911, publicó *La naturaleza y el contenido de la teorización de la economía nacional*. Esta obra fue la antecesora de

---

<sup>3</sup> Economista austriaco Eugen Ritter von öhm-Bawerk.

otra gran contribución de von Wieser: *Teoría de la economía social*, de 1914, en donde acuñó el término de costos de oportunidad.

En 1917, von Wieser fue nombrado miembro de la Casa de los Nobles de Austria (Cámara Alta del parlamento de Austria-Hungría) y se le confirió el título de Barón. Además, fue nombrado ministro de comercio en los gobiernos austrohúngaro de Ernst Seidler von Feuchtenegg y Heinrich Lammasch y hasta el final de la Primera Guerra Mundial, fue responsable de las negociaciones para el establecimiento de una unión aduanera con Alemania, hacer frente al proceso de transición hacia una economía de postguerra, la desmovilización, realizar los acuerdos comerciales con Bulgaria y Turquía y el Tratado de Paz de Bucarest.

Después de retirarse como profesor en la Universidad de Viena, von Wieser publicó: *El fin de Austria*, publicado de forma anónima en 1919; *La historia del poder del Estado*, de 1923; *La ley del poder*, de 1926.

Von Wieser murió el 22 de julio de 1926 en la ciudad de Salzburg después de contraer neumonía. De manera póstuma se publicaron dos trabajos inéditos: *Dinero* en 1927 y *Colección de trabajos* de 1929.

### ***A. La ciencia económica para von Wieser***

En la introducción de su libro titulado *Economía Social*<sup>4</sup> (1914/1927), von Wieser declaró que en el estudio de la economía es necesario el empleo de lo que en su tiempo se denominó como psicológica. Es de subrayar que él no estaba muy de acuerdo con esa designación. Von Wieser asegura que la Economía observa la relación entre la consciencia humana y, por ejemplo, los bienes del mundo, así como de los numerosos procesos histórico-económicos que persisten a lo largo de los años. La esfera de la economía —agrega von Wieser— tiene sus límites en la experiencia del sentido común. Por tanto, la tarea del investigador en Economía es indagar acerca de los límites de la experiencia común, por medio de métodos estadísticos o históricos. Por el hecho de que se debe buscar evidencia de los comportamientos económicos humanos, es necesario hacer uso de evidencia empírica, soportada por la

<sup>4</sup> En inglés: *Social Economics* y en alemán: *Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft*.

observación. No obstante, von Wieser reconoce que las observaciones en la Economía no son tan claras y puras como en, por ejemplo, las ciencias naturales. Sin embargo, en el estudio de las evidencias empíricas se debe eliminar todo elemento subordinado, accidental o individual. La experiencia humana en asuntos económicos, según von Wieser, es compleja y como tal debe abordarse aislando los elementos no esenciales de los esenciales, y anticipando efectos perturbadores en el análisis, ya que la experiencia económica no puede abordarse de manera general. Pero para ayudar al razonamiento económico, el investigador, de acuerdo con von Wieser, debe asumir ciertos supuestos de tal manera que las conclusiones tengan el mayor grado de perfección concebible.

De acuerdo con lo anterior, el investigador en Economía debe asumir un modelo de hombre: "...un hombre que realmente nunca ha existido tampoco puede existir" (Wieser, 1914/1927, p. 5). Es decir, se asumen idealizaciones que posteriormente ayudarán a redactar hipótesis. Pero el proceso de alcanzar la "verdad económica" no implica llevar hasta sus últimas consecuencias las abstracciones y las idealizaciones. Por el contrario, el investigador tendrá que transitar, paso a paso, la conversión de esas idealizaciones en resultados observables, medibles.

## II. Un modelo de economía

La actividad económica, para von Wieser, es el producto de una inmensa cantidad de energía y vitalidad, de deseo y fuerza que están controlados por el propósito individual o social. Esta energía y propósito se han desarrollado a lo largo de siglos de preparación, intentos, errores cometidos y esfuerzo desperdiciado. Para von Wieser el progreso económico no se hará posible si la fuerza que dice tener un individuo o una sociedad no se pone en marcha. El solo deseo de obtener bienes o riqueza no es suficiente para que se exploren y colonicen nuevos territorios. Antes de contar con el deseo y la energía para emprender, es necesario, según von Wieser, que las personas y las naciones deben estar impulsadas a emprender acciones contra todo riesgo.

Uno de los principales intereses analíticos de von Wieser fue el de hacer una descripción de lo que él denominó como "economía simple" (*simple economy*). Para él, la división de la economía en producción y consumo no era

adecuada. Prefirió hablar de administración económica (*Economic management*) y producción. La primera está encargada de la dirección económica del consumo, de prevenir la pérdida de productos, ya sea por deterioro físico o de pérdidas en su distribución física y de mantener el personal adecuado para llevar a cabo las dos primeras obligaciones. El papel de la producción es proveer a los hogares con los productos en todo tiempo y lugar. Para llevar a cabo esta tarea, son indispensables los factores de producción. La regla general que se debe seguir tanto la administración económica como la producción es la obtención de la máxima utilidad con la menor disponibilidad de recursos. Para el logro de esta regla del sistema económico es imprescindible lo siguiente: primero, el productor debe hacer una elección económica de aquello que va a producir; segundo, debe hacer una selección cuidadosa de los agentes económicos que contribuirán con la producción; tercero, el sistema debe asegurarse de las pérdidas durante la producción y durante la distribución física; cuarto, se debe trabajar incesantemente en la búsqueda de los mejores conocimientos para obtener mejores medios y técnicas de producción, a través del desarrollo de la ciencia y la tecnología; quinto, el control de los procesos técnicos es una de las tareas más importantes de los productores; sexto, los productores deben estar conscientes que el resultado de su actividad puede generar pérdidas o ganancias, por lo tanto, el cálculo de los beneficios o las pérdidas es de vital importancia.

En la economía moderna, donde la producción es social, la unificación es externa, ya que se presenta por medio del dinero y el mercado. Pero von Wieser agrega que la unificación es interna también, por cuanto la producción social se presenta en millones de establecimientos. Así, los propietarios se encuentran legalmente independientes de otros propietarios. Los propietarios de un establecimiento estarán en contacto con otros establecimientos en la medida que sus insumos o materias primas sean necesarios para llevar a cabo su proceso productivo.

El sistema económico está diseñado para que sean satisfechas las necesidades humanas. Cuando los hogares demandan bienes y servicios, se está en presencia de la demanda. En consecuencia, cuando se habla que las economías satisfacen necesidades se está diciendo que realmente se satisfacen demandas de las personas. En este sentido, las necesidades no le interesan al

economista desde el punto de vista de su naturaleza biológica o psicológica. A la Economía le interesa cómo el deseo por un objeto con valor económico — medido en términos de unidades monetarias, preferentemente— es buscado, adquirido y consumido por las personas hasta extinguir el deseo.

### III. La utilidad marginal

Este fue el término que von Wieser acuñó en *Origen y principales leyes del valor económico* publicado en 1884 y que se diferencia de otros similares como, por ejemplo: “Valor del último átomo” de Herman Heinrich Gossen, “Utilidad final” de William Stanley Jevons o Intensidad de la última necesidad satisfecha de León Walras (von Wieser, 1893/2007).

Para von Wieser, cuando una persona desea un bien, la primera unidad del mismo le reporta una gran satisfacción, una gran utilidad total y marginal. A medida que una persona consume más unidades del producto, la utilidad total se incrementa, pero la utilidad marginal va perdiendo fuerza o intensidad. El valor está comúnmente relacionado a las personas como un deseo por el bien, que se expresa como un valor de carácter positivo. Cuando el valor de la utilidad marginal se hace cero, von Wieser dice que se llega al punto de saciedad y el valor desaparece completamente. En consecuencia, la primera unidad del producto brinda el más grande incremento de la utilidad porque satisface la necesidad más urgente; cada una de las unidades que siguen tiene menor utilidad debido a que encuentran un deseo que han sido comparativamente satisfecho.

von Wieser (1893/2007) se dio cuenta de la oposición entre la utilidad y el valor de venta en el mercado de un producto. Expone sus razones en la siguiente cita:

En cada economía privada la utilidad es el más alto principio; pero en el mundo de los negocios, donde la provisión a la sociedad con bienes está en las manos de personas u organizaciones quienes desean hacer una ganancia de su actividad y obtener una remuneración por sus servicios, el valor en cambio toma su lugar. El empresario privado generalmente no está interesado en proveer con el mayor nivel de utilidad para la sociedad; su

blanco es más bien obtener el mayor valor para él mismo: que es al mismo tiempo su mayor utilidad. La utilidad se aprueba a sí mismo como el primer principio en la economía empresarial; pero, justo porque de esta, en el conflicto entre el valor de cambio y la utilidad social, es el valor de cambio quien sale victorioso, así, al final es como el empresario tiene el poder de actuar de acuerdo con su propio interés (p. 55, traducción propia).

Es decir, aunque el principio de utilidad es el punto de partida para el intercambio, es el poder de los oferentes que establecerá los acuerdos a que llegarán los oferentes y demandantes. En ese establecimiento, el principio de utilidad se ve disminuido por el poder de negociación de los empresarios y esto será posible en la medida en que puedan satisfacer su deseo de ganancia. Una de las consecuencias de esta práctica es que a medida que el empresario haga valer su poder de negociación la maximización de la utilidad social se verá erosionada.

Seguramente, se puede decir que el valor de cambio está asociado significativamente con la utilidad. Sin embargo, en la economía real, observaba von Wieser, el poder adquisitivo de los miembros de la sociedad es un elemento para tomar en consideración. En primer lugar, porque nada se produce si no hay demandantes reales y los demandantes reales son aquellos que aparte del deseo de compra tienen capacidad de compra o en palabras de von Wieser (1893/2007):

El valor de uso mide la utilidad; el valor de cambio mide una combinación de utilidad y poder de compra. El volumen de bienes que es más grande en valor es casi siempre el más rico en utilidad; el volumen de bienes que es más grande en valor de cambio no necesariamente lo es. En el último caso el mayor valor surge de la mayor utilidad, pero esto puede surgir de la mayor riqueza de los compradores [...]. En el servicio material el valor de cambio como en el servicio personal, éste peculiar método de formación del valor obtiene importancia. Como consecuencia de esto, la producción es realizada no solamente de acuerdo a un simple deseo, sino también de acuerdo a la riqueza. En lugar de cosas que podrían almacenar la más grande utilidad, esas cosas son producidas para que sean adquiridas por aquellas personas con mayor poder de compra. Mientras

más grandes sean las diferencias en riqueza, mayor serán las anomalías de la producción. La sociedad será provista con lujos para el que desea mucho y para el glotón, mientras esta es sorda para las necesidades de los miserables y el pobre. Es entonces la distribución de la riqueza la que decide cómo debe ser la producción de bienes y servicios, e induce el consumo de las más antieconómicas clases de bienes: un consumo que desperdicia sobre lo innecesario y culpable disfrute de lo que podría haber servido a aliviar las heridas de la pobreza (pp. 57-58).

Tomando en consideración la afirmación anterior, los bienes caros son fácilmente adquiridos por las personas de altos ingresos y obviamente son, con mucha dificultad, adquiridos por las personas de bajos ingresos. Además, como los bienes de primera necesidad tienen una alta utilidad marginal para el pobre y una baja utilidad marginal para el rico, su valor en cambio es bajo, ya que su precio se determina por el poder de compra del comprador más débil. En este caso el rico se beneficia de un producto barato.

#### **IV. El valor natural**

Según von Wieser (1893/2007), en toda sociedad los bienes siempre tendrán valor y los bienes siempre serán insuficientes para satisfacer las necesidades. De esta manera: “El valor que surge de la relación social entre el monto de bienes y la utilidad, o el valor como existiría en el Estado comunista, lo denominaré «Valor Natural»” (Wieser, 1893/2007, p. 60). Cuando von Wieser se refiere a utilidad, hace referencia a la utilidad marginal. El término natural hace referencia a un Estado comunista<sup>5</sup>, en que todo estará ordenado en

---

<sup>5</sup> Es importante subrayar que el Estado comunista al que se refiere von Wieser en nada tiene que ver con el Estado comunista que surge de la teoría marxista. Como se podrá apreciar, la teoría del valor de von Wieser es muy diferente a la de Karl Marx y Friedrich Engels. von Wieser consideraba que la teoría valor-trabajo del marxismo es errónea. Según este, el análisis marxista omitió la relación entre oferta y demanda y sus fundamentos. Además, los objetos en que el valor contiene no están todos abarcados como, por ejemplo, la tierra y el capital, ambos como elementos en el cálculo del costo. Por último, el servicio dado a cambio de valor fue medio comprendido, en tanto que la parte más esencial del servicio, el control inmaterial de la economía, fue descuidado.

la mejor forma posible, en que no habrá abuso de poder, donde prevalezca el interés personal de los ciudadanos individuales, donde no existe fricción y donde el valor natural sea aquel que sería reconocido por una completamente orgánica y más racional comunidad.

Las leyes en una economía de valor natural serán naturales. Los bienes en esa economía serán producidos porque son útiles, no por el poder de quienes imponen sus intereses por sobre los de la comunidad. Por tanto, la producción seguirá las valoraciones más altas de la utilidad marginal y no por una distribución desigual del ingreso. Sin embargo, el conocimiento de las más altas utilidades que surgen de las personas y que son usadas por los productores para elaborar bienes y servicios se producen en el mercado. Según von Wieser, para que exista sistema económico, es imprescindible que los ingresos de la tierra, el trabajo o el capital se alcancen de manera natural para asegurar una distribución, también, natural *ad-infinitum*.

## V. La sociedad económica según von Wieser

Para von Wieser tanto el Estado como el sector privado juegan un papel significativo dentro de la sociedad. Esta relación se concreta en tres tipos de contratos: el contrato social, el contrato de cambio y el contrato de seguro. En el primero, millones de personas interactúan bajo el manto de valores, creencias y aspiraciones colectivas. En el segundo, se regula las relaciones entre las partes contratantes en una transacción, por ejemplo, entre compradores y vendedores. El contrato de seguro es una forma de controlar las consecuencias inesperadas de muchas de las variables aleatorias que afectan, sobre todo, a las transacciones dentro del sistema económico en particular, por medio de la distribución de las pérdidas en miles de personas en las economías privadas.

Para von Wieser, el hombre por su propia cuenta se enfrenta a muchas limitaciones, restricciones y obstáculos que impiden desarrollar una vida de acuerdo con sus aspiraciones personales. De este sentimiento de debilidad frente a un entorno hostil, surge el interés egoísta. El hombre, descubrió que, viviendo en grupos, en sociedad obtiene más de todo aquello que desea que si viviera solo. Además, el hombre descubrió que puede obtener más si se convierte en gobernante de otros hombres. Esta es la razón por la cual von

Wieser consideró que las sociedades se han convertido, con el tiempo, en más inclusivas. La idea de vivir en grupos se fue haciendo más conveniente sobre todo cuando las tribus o grupos de personas son victoriosas en las guerras y prósperos en la paz.

En ese sentido, según Wieser (1914/1927): “Existen dos tipos de fuerzas sociales: los controles naturales y la compulsión.” (p. 155). Los controles naturales son reconocidos por el individuo como medios para el desarrollo humano. La compulsión es reconocida como una restricción a la vida humana y su desarrollo. Pero para que las fuerzas sociales sean efectivas en el logro de los objetivos de determinado grupo o tribu requieren que estén unificadas en actividades comunes bajo el mando de conductores con el suficiente valor e inteligencia como para guiar sus destinos hacia el logro de las victorias militares y la prosperidad.

von Wieser reconocía que en la sociedad existen grupos que se diferencian por su poder económico. Las primeras son las clases dirigentes, propietarias de un gran número de medios de vida, las que rigen los destinos de la sociedad y las clases dirigidas o que no son propietarias de suficientes medios de vida y de desarrollo personal. Sin embargo, von Wieser distinguió una tercera clase social que denominó clase media. Esta es una clase en transición en el sentido en que para ser rico primero se debe ser clase media, pero para llegar a la pobreza se debe pasar primero por la clase media. Para von Wieser, la propiedad de medios de producción no es necesaria para ser establecida como criterio de superioridad en una sociedad y tampoco es decisiva para la dominación de grandes masas de población.

## **VI. El individuo en la sociedad económica**

von Wieser afirmaba que la conducta económica de un individuo está determinada por fuerzas sociales. Esas fuerzas son la ley, la moral, el tiempo histórico que vive, la tierra que habita, la familia y el sistema educativo. De esas fuerzas, el individuo se percata que tiene necesidades, es afectado por el poder económico o político, se ve impelido por el impulso y el egoísmo que caracterizan a determinada sociedad y un sistema económico en particular. Pero, es decisión del individuo ajustarse en definitiva a las fuerzas sociales

que prevalecen. Eso lo hace asumiendo una postura de dominación o una de sumisión.

En consecuencia, el estudio de la economía parte de un concepto, un constructo denominado individualismo económico. Para von Wieser (1914/1927) el individualismo económico es una:

idealización teórica, metodológicamente está bien adaptada, más aún esencial, para una deducción de los elementos de la economía. De esta idealización uno debe hacer una transición, por abstracción decreciente, al concepto social que está realmente vigente, si uno quisiera entender el fenómeno concreto de la vida (p. 160).

Los contratos y las fuerzas que mueven a la sociedad se manifiestan en las instituciones sociales y concretamente en la institución de la economía nacional. Para von Wieser, el surgimiento y evolución de las instituciones sociales, especialmente las económicas, se debe a una serie de razones que se suceden lentamente a lo largo de los años. Así, el deseo de obtener algo que no se posee y tiene otro a cambio de lo que uno posee y no tiene otro se materializa en el intercambio. El intercambio comercial entre personas naturales o jurídicas es una de las formas de relación dentro de la institución de la economía nacional más antiguas que registra la historia. Pero, lo que cambia no es el intercambio en sí y lo que representa. Lo que cambia es la forma en que se lleva a cabo. Ese cambio ocurre porque las personas se percatan de que puede existir una forma más práctica, barata y segura que permita que ambas partes que participan en el intercambio se sientan motivadas a realizar las transiciones.

A medida que determinada práctica es aceptada por los involucrados, se va convirtiendo progresivamente en una regla de conducta, en este caso económica. Pero, pueden surgir inconvenientes, problemas, peligros y riesgos. Las dificultades que surgen pueden ser resueltas progresivamente en la medida que la regla de conducta introducida por los agentes económicos va resolviendo problemas prácticos. A medida que los agentes económicos vayan encontrando que la posible regla va resolviendo casos particulares, irá ganando más aceptación. En algún momento se necesitará que un grupo de personas aseguren, para la continuidad de la aceptación por parte de los involucrados,

la adopción de determinaciones que preserven lo logrado hasta el momento e inclusive mejore los procedimientos. En consecuencia, pueden surgir organizaciones de personas que se encarguen de facilitar y evitar, por ejemplo, los fraudes, las estafas o las vías de hecho entre las partes involucradas. Así, por ejemplo, von Wieser habla de la institución del cambio (incluyendo el dinero y el crédito) y el mercado con sus diferentes tipos: de competencia, monopolista, monopsonista u oligopólico; de dinero o de capitales.

Para von Wieser, desde el momento en que las constituciones modernas ampliaron los derechos del pueblo, se salvaguardan derechos como el de la propiedad privada. De esta manera el sistema de propiedad privada se convirtió en una de las instituciones más importantes del sistema económico. Esta institución parte del proceso de adquisición que consiste en que los medios de disfrute que han sido producidos son finalmente dirigidos para la disposición privada. A medida que el sistema económico prospere, la necesidad de adquirir más propiedad será mayor. Por tanto, la adquisición legal (por medio de la legislación civil o mercantil) de propiedades será un proceso continuo que se irá consolidando a medida que progresa la sociedad.

## **VII. Teoría del Estado-economía**

Según von Wieser el término de economía pública, desde el punto de vista teórico, derivaba de una simple parte de la economía privada. Esto significa que el sector público se guía por el principio económico, la teoría del valor de cambio y el principio de imputación. Esta visión, proveniente de los clásicos, lejos de dar claridad al problema del papel del sector público en la economía lo ensombrecía. De acuerdo con von Wieser, tanto el sector público como el privado buscan el mismo fin y ambos sirven al propósito de entregar al consumidor los bienes que realmente cubran sus necesidades. Sin embargo, la diferencia entre ambos sectores es que el sector público tiene un único medio de poder a su disposición: las diferentes formas de ingresos públicos (constituídos principalmente por contribuciones de carácter involuntarios), que son materia de las finanzas públicas.

La forma más efectiva, según Wieser, que tiene el sector público para participar en el sistema económico es por vía de las finanzas públicas. Los gastos públicos son de dos tipos básicos: 1) los gastos para hacer funcionar los servicios que se ofrecen al público de manera personal como, por ejemplo, la asistencia médica; y 2) gastos destinados para la colectividad en general, como el transporte ferroviario, el servicio de correo y telégrafos, entre otros servicios. Además, expresa von Wieser, que el Estado incurre en desembolsos por actividades ligadas por ser un sujeto jurídico frente al resto de la población en procesos de litigio económico, civil o mercantil, entre otros procesos. Estos últimos gastos también incluyen, por ejemplo, gastos para el mantenimiento de la autoridad interna o la preservación de la soberanía territorial.

Debido al carácter de los gastos públicos antes expuestos, la economía del sector público se diferencia de la economía del sector privado y de los hogares en lo siguiente: primero, los hogares buscan preferentemente la satisfacción directa de sus necesidades, mientras que el sector público busca la protección y la anticipación de la satisfacción de las necesidades de los hogares y, segundo, el Estado crea ciertos bienes como carreteras, puentes o puertos destinados al uso público, mientras que el sector privado puede crear esos bienes, pero buscando cubrir sus costos de producción más la obtención de una ganancia pecuniaria.

### **VIII. La utilidad marginal en el contexto del sector público**

Cuando von Wieser relaciona la utilidad marginal, las instituciones económicas-sociales y el Estado, colocó en el centro de todo al individuo, por cuanto el individuo es lo concreto. Las instituciones, son creaciones artificiales por la decisión de los individuos de resolver problemas prácticos que se oponían a sus objetivos. Por tanto, las instituciones deben estar al servicio del hombre y no al contrario. Ahora bien, una vez creadas las instituciones como resultado esperado o inesperado de la iniciativa individual, formarán parte del sistema y el proceso económico afectándolo. Esto significa que el individuo busca maximizar su utilidad marginal o el beneficio en el marco de las limitaciones y restricciones que impone el sistema económico y que son producto

de prácticas socialmente aceptadas como adecuadas. No obstante, von Wieser reconocía que los procesos sociales hacen que las instituciones cambien y, por tanto, cambien las restricciones, o limitaciones que generan.

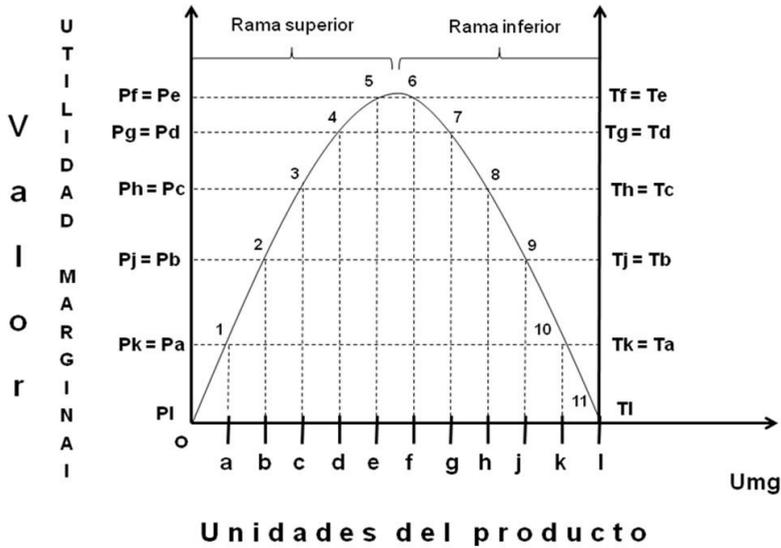
Como las instituciones, principalmente económicas, son propensas a toda suerte de procesos degenerativos, von Wieser propuso la creación de instituciones que sirvieran de contrapeso. Es el caso, por ejemplo, de que debían crearse sindicatos para evitar el abuso de los empresarios y estabilizar el mercado de trabajo. Inclusive, von Wieser estaba de acuerdo con la intervención del Estado estabilizando precios en el mercado. La idea es el control o la limitación del monopolio como forma económica que impedía que los consumidores lograsen maximizar sus utilidades marginales o que se excluyeran a empresarios competidores. Von Wieser consideraba que la ganancia del empresario debía corresponder al esquema de imputación de valor.

A pesar de que von Wieser estaba de acuerdo con que el Estado participe en la financiación y construcción de lo que hoy en día se denominan obras públicas, consideraba que su financiación debía hacerse por vía de impuestos y el pago de tarifas que garantizaran el funcionamiento de esas iniciativas. No estuvo de acuerdo con la imposición progresiva basada en la capacidad de pago (Ekelund & Hébert, 1992), sino que debía ser una imposición progresiva sobre la base de la utilidad marginal.

Una propuesta de imposición progresiva basada en la idea de utilidad marginal para bienes consumibles, divisibles, muebles, inmuebles, corporales e incorporeales sería, por ejemplo, la siguiente: primero, un producto divisible en diferentes porciones, por ejemplo:  $a, b, c, \dots, n$ ; segundo, cada unidad de producto se demanda a un determinado precio:  $Pa, Pb, Pc, \dots, Pn$ ; tercero, los precios se les considera unidades de valor o utilidad marginal decreciente y de esta manera cantidades de unidades crecientes con unidades de valor creciente produce lo que von Wieser denomina la utilidad total; cuarto, al multiplicar el número de unidad adquirida del producto por el precio o unidad de valor, se tiene el desembolso o valor total destinado a adquirir el producto, es decir:  $OaxOPa$  (ver Figura 1); quinto, a medida que aumenta las cantidades adquiridas de producto y los precios van disminuyendo, al principio se alcanza un máximo (rama superior) tanto en la utilidad total como en el valor

total; posteriormente, la utilidad total alcanza un máximo posible y la utilidad marginal y el valor total se hacen iguales a cero (Figura 1).

**Figura 1.** Esquema de impuesto propuesto por von Wieser sobre la base de la utilidad marginal



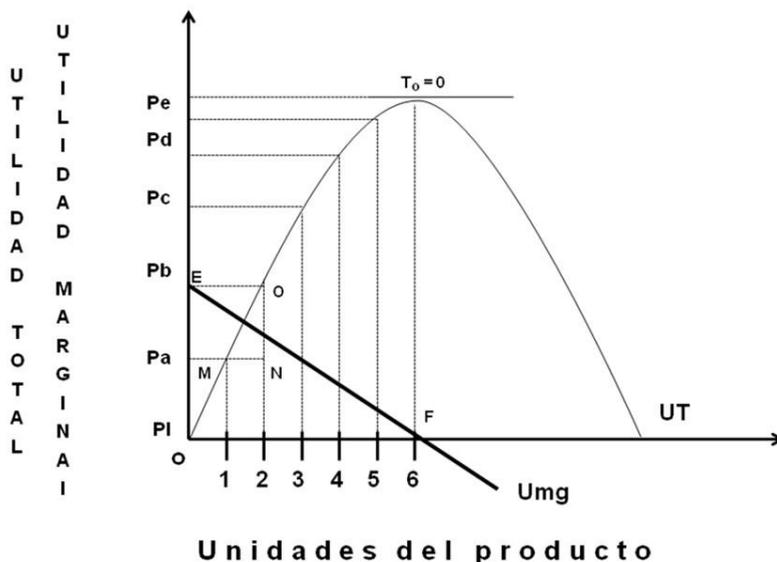
Fuente: elaboración propia basado en von Wieser (1914/1927).

Lo anterior significa que si el consumidor adquiriese todas las unidades del bien sería:

$$V_t = \sum_{i=a}^n qn \cdot pn \quad (1)$$

Donde  $V_t$  sería el valor total de las unidades del producto a adquirir,  $qn$  las cantidades de porciones del producto a adquirir ( $a, b, c, \dots, n$ ),  $pn$  los precios de cada una de las porciones ( $pa, pb, pc, \dots, pn$ ). La utilidad total ( $UT$ ), como se sabe, está en función de las cantidades  $UT = f(q)$  y la utilidad marginal ( $Umg$ ) es su derivada  $Umg = \frac{dU_t}{dq}$ . Lo anterior significa que la contribución en valor de la utilidad marginal disminuye progresivamente hasta hacerse cero. Es decir (Figura 2):

Figura 2. La utilidad total y marginal



Fuente: elaboración propia.

La imposición progresiva en términos de utilidad marginal puede ser expuesta por medio de una función del tipo  $UT = -aX^2 + bX$  (2), en donde  $UT$  representaría la utilidad total producto de la demanda y consumo de determinado bien. Resolviendo, por medio de completación de cuadrados, los puntos de corte en eje de las abscisas estarían representado en:  $-(X + \frac{b}{2a})^2 = b^2 + \frac{4a}{4a^2}$  (3);  $-X = \frac{b}{2a} + / - \sqrt{b^2 - \frac{4a}{4a^2}}$  (4); multiplicando ambos lados de la expresión anterior por  $(-1)$  y operando el denominador queda:  $X = -b + / - \frac{\sqrt{b^2 - 4a}}{2a}$  (5). Para  $X_1$  el valor sería cero y para  $X_2 = \frac{\sqrt{b^2 - 4a}}{2a}$  (6). El vértice de la función de utilidad total estaría representado por el par ordenado  $V = (\frac{b}{2a}, 4a - \frac{b^2}{4a})$  (7).

Luego, si la derivada de la expresión 7 es la utilidad marginal, que se obtiene como  $Umg = \frac{dUT}{dx}$  (8), entonces:  $Umg = -2aX + b$  (9), es decir, una línea recta con pendiente negativa para representar la caída de la utilidad marginal

a medida que la utilidad total crece. Su punto de corte con el eje de las ordenadas es  $b$  y el corte con el eje de las abscisas sería  $\frac{b}{2a}$  (10), que es el punto en que la utilidad marginal se hace cero con la última porción de producto adquirido. Von Wieser, al igual que Dupuit (1844/1995) consideró que la utilidad marginal es coherente con la idea de función de demanda.

Por tanto, un esquema de imposición progresiva como el propuesto por von Wieser, debe considerar que las primeras unidades son demandadas porque representan una alta necesidad para el consumidor, es decir, se deben combinar las figuras 1 y 2. Además, el dinero destinado para adquirir la primera unidad del bien tiene una alta utilidad marginal sobre todo para personas de bajos ingresos monetarios. En consecuencia, si se establece un impuesto por unidad adquirida del producto alto, se traduciría en una alta pérdida de bienestar para el consumidor -sea rico o pobre.

Por tanto, la progresividad en el impuesto debería partir con una muy baja tasa impositiva para las primeras unidades adquiridas y subir la tasa impositiva a medida que la utilidad marginal del bien decrece. Como las personas de mayores ingresos y baja utilidad marginal del dinero es capaz de adquirir más unidades del bien, pero pagaría un mayor impuesto por unidad adicional adquirida. Para las personas de bajos ingresos y alta utilidad marginal del dinero pagaría bajos impuestos, por cuanto está obligado a distribuir sus ingresos en una mayor cantidad de bienes comprando pocas porciones de cada uno.

Sin embargo, la pregunta sería desde qué unidad del producto divisible se debería aplicar la tarifa progresiva. En este sentido se pueden hacer varias propuestas:

1. Que se exonere la primera unidad (unidad  $a$  de la Figura 1) adquirida del producto, ya que representa una gran utilidad marginal para su poseedor, sobre todo si el demandante es de bajos ingresos. Eso implica que el impuesto progresivo entraría a partir de la segunda unidad del producto adquirido.
2. Se comienza a cobrar un impuesto por unidad de producto adquirido a partir del punto en que se pase a la rama descendente del valor (puntos

5 y 6 de la figura 1), por cuanto todavía en ese punto el bien genera utilidad marginal para el consumidor. En este punto, el consumidor habría adquirido un número significativo de productos, los que considera más útiles.

3. Que se cobre a partir de la primera unidad una tasa muy baja, por ejemplo, 1 % y que las demás unidades adquiridas se les añada un incremento constante del 1 %.

Las ventajas que se observan en estas propuestas, suponiendo una situación favorable en términos de elasticidad cruzada de la demanda o elasticidad ingreso son las siguientes:

1. Suponiendo un normal abastecimiento de productos de carácter divisible, los impuestos se cobrarán, al menos por las unidades que representan una mayor utilidad marginal.
2. La persona que tiene más ingresos pagaría una tasa progresiva a medida que desee adquirir más bienes, que representan una utilidad total mayor, pero una utilidad marginal menor. En el caso del consumidor de bajos ingresos, la baja tasa o la exoneración de la primera o las primeras unidades adquiridas del producto no afectarían su presupuesto.
3. El consumidor de bajos recursos no estaría expuesto a pagar una tasa fija de impuestos que erosionaría su capacidad de consumo en condiciones de una alta utilidad marginal del dinero.
4. El comportamiento del consumidor estaría enfrentando el principio de equimarginalidad de una manera más consciente.
5. Las ideas anteriores son coherentes con las propuestas de Friedrich von Wieser en el sentido de que el Estado no debe intentar una compensación de todas las desigualdades de renta y propiedad por medio de la imposición progresiva.

Sin embargo, estas propuestas tienen un problema y una dificultad. Una de ellas consiste en su implementación real, por cuanto las valoraciones acerca del valor de los productos son subjetivas. Eso llevaría a establecer reglas genéricas, que pueden llevar a una limitación de las libertades de los consumidores

en el mercado. Es decir, seguiría prevaleciendo la lógica burocrática de la implantación de tramos impositivos y la burocracia a la hora de implementar la recaudación. El problema es que posiblemente el “sacrificio fiscal por parte de la administración tributaria” sería considerable, sobre todo si es demostrable que los impuestos cobrados por productos vendidos en el mercado están sujetos a discriminación de precios/impuestos.

### Consideraciones finales

Se puede decir, junto a Joseph Alois Schumpeter, que los aportes de von Wieser en la relación economía y sociedad son inéditas en el pensamiento austriaco y los neoclásicos en general. Según Schumpeter, citado en Hayek (1996):

Cualquier colega profesional que penetre en el universo intelectual de [von] Wieser se da cuenta inmediatamente de que se trata de un ambiente nuevo. Es como si se entra en una casa que no se parece a ninguna conocida, y cuyo mobiliario y organización son ajenos a nuestra época [...] (p. 130).

Para Mark Perlman, haciéndose eco de Richard Swedberg, en la introducción de Schumpeter (1954/1994), la participación de von Wieser en el *Esquema de la Economía social* de Max Weber, lo coloca en los esfuerzos por combinar la Economía, vista como una ciencia abstracta con una historia detallada de acontecimientos y políticas que dieron como resultado a la disciplina de la Economía social. Más aún, aunque se ha sostenido que von Wieser al, igual que Barone (1908) y Pareto (1919) no fueron simpatizantes de la doctrina económica socialista, según Schumpeter (1954/1994):

[...] produjeron algo que para todos los fines y según todos los motivos reales es la teoría pura de la economía socialista, con lo que prestaron a la doctrina del socialismo un servicio que los socialistas mismos no habían sido nunca capaces de procurarse (p. 1073).

Para Ekelund & Hébert (1992), la *Teoría de la Economía social* es un tratado más que de Economía, de Sociología económica, por cuanto es una integración entre el análisis económico y la teoría de las instituciones sociales incluyendo al Estado. El resultado es un estudio del bienestar social sobre la base de la utilidad marginal y el individualismo axiológico. Por esta razón a von Wieser se le considera como el principal sociólogo entre los sucesores de Menger (Mikl-Horke, 2008).

Para von Wieser, las instituciones sociales son en realidad acciones humanas, ya que es el ser humano el sujeto activo de la sociedad, quién agencia decisiones y acciones concretas. Por esta razón, la sociedad avanza cuando tiene éxito en coordinar las acciones individuales a través de las instituciones sociales. Lo anterior no significa que el ser humano tiene como fin exclusivo la maximización de la utilidad marginal y el beneficio. Lo que realmente sucede, según von Wieser es que los agentes económicos buscan obtener un bienestar superior en el marco de las reglas de comportamiento, limitaciones y restricciones lo permiten. Pero en las sociedades esas limitaciones y restricciones deben asegurar la libertad económica con relación a los derechos de propiedad, la libertad de contratación y ser flexibles en el tiempo.

### Referencias

- Barone, E. (1908). Il Ministro della Produzione nello Stato Collettivista. *Giornale degli Economisti*, 37 (19), 267-293; 391-414. <https://archive.org/details/barone-ministro-della-produzione-nello-stato>
- Dupuit, J.(1995). De la mesure de l'utilité des travaux publics. *Revue française d'économie*, 10 (2), 55-94 (original publicado en 1844). <https://doi.org/10.3406/rfeco.1995.978>
- Ekelund, R., & Hebert, R. (1992) *Historia de la teoría económica y de sus métodos*. McGraw-Hill.
- Hayek, F. (1996). *Las vicisitudes del liberalismo. Ensayo sobre Economía austriaca y el ideal de libertad*. Unión Editorial.

- Kolev, S. (2018). Early Economic Sociology and Contextual Economics: The Weber-Wieser Connection. *Journal of Contextual Economics*, 138(1), 1-30. <https://doi.org/10.3790/schm.138.1.1>
- Mikl-Horke, G. (2008). Austrian Economics and Economic Sociology: Past Relations and Future Possibilities for a Socio-Economic Perspective. *Socio-Economic Review*, 6 (2), 201-226. <https://doi.org/10.1093/ser/mwm007>
- Pareto, V. (1919). *Manuale di Economia Política. Com una introduzione alla Scienza Sociale*. Societá Editrice Libreria.
- Rivera-Cárdenas, M. E. (2014). Economía social y derechos humanos. *Derecho y Realidad*, 12 (23), 67-100. [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho\\_realidad/article/view/4557](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho_realidad/article/view/4557)
- Schumpeter, J. A. (1994). *Historia del análisis económico*. Editorial Ariel (original publicado en 1954).
- von Wieser, F. (1927). *Social Economics*. Adelphi Company (original publicado en 1914).
- von Wieser, F. (1910). *Recht und Macht sechs vorträge*. Verlag von Duncker und Humblet.
- von Wieser, F. (2007) *Natural Value*. MacMillan and Co (original publicado en 1893).

# **Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach**

---

**Andrea Salazar-Díaz, Aarón Levi Garavito-Acosta, Sergio  
Restrepo-Ángel and Leidy Viviana Arcila-Agudelo**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



Andrea Salazar-Díaz, Aarón Levi Garavito-Acosta, Sergio Restrepo-Ángel and Leidy Viviana Arcila-Agudelo

## Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach

**Abstract:** Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) models propose a wide range of variables as potential drivers of equilibrium real exchange rates (ERER). This gives rise to model uncertainty issues due to the often drastic dependence and variability of ERER on a particular set of chosen variables. We address this issue by estimating thousands of Vector Error Correction (VEC) specifications using Colombian data spanning from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2019. Based on an extensive literature review, we employ thirty-five proxies categorized among five fixed groups of economic fundamentals that underlie the ERER: Indebtedness, Fiscal sector, Productivity, Terms-of-Trade, and Interest Rate Differentials. Our approach derives an empirical distribution of ERER that allows us to determine with greater certainty, among hundreds of plausible economic specifications, whether the real exchange rate is misaligned or in equilibrium.

**Keywords:** Real exchange rate, VEC, BEER, Productivity, Terms-of-Trade.

**JEL Classification:** F31, F32, F41, C32.

## Tipo de cambio de equilibrio real en Colombia: aproximación mediante miles de modelos VEC

**Resumen:** La metodología Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) sugiere muchas variables como fundamentales de la tasa de cambio real de equilibrio (TCRE). Esto genera incertidumbre en la especificación de los modelos debido a que la TCRE depende y varía, a menudo de manera drástica, del conjunto particular de variables elegidas. Abordamos este problema estimando miles de especificaciones de vectores de corrección de errores (VEC) para datos colombianos entre el primer trimestre de 2000 y el cuarto trimestre de 2019. De acuerdo con una extensa revisión de la literatura, empleamos treinta y cinco proxies clasificadas entre cinco grupos fijos de fundamentales económicos que subyacen la TCRE: endeudamiento, sector fiscal, productividad, términos de intercambio y diferenciales de tasas de interés. Nuestro enfoque deriva una distribución empírica de la TCRE que nos permite afirmar con mayor certeza, entre cientos de especificaciones económicas plausibles, si el tipo de cambio real está desalineado o en equilibrio.

**Palabras clave:** VEC, BEER, tipo de cambio real, productividad, términos de intercambio.

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352279>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## Taux de change d'équilibre réel en Colombie: approximation à l'aide de miles de modèles VEC

**Résumé:** *Les modèles comportementaux de taux de change d'équilibre (BEER) suggèrent de nombreuses variables comme moteurs possibles des taux de change réels d'équilibre (ERER). Cela donne lieu à des problèmes d'incertitude du modèle, car le TREER dépend et varie, souvent de manière drastique, d'un ensemble particulier de variables choisies. Nous avons résolu ce problème en estimant des milliers de spécifications de correction d'erreurs vectorielles (VEC) pour les données colombiennes entre le premier trimestre 2000 et le quatrième trimestre 2019. Sur la base d'un examen approfondi de la littérature, nous avons utilisé trente-cinq proxys classés parmi cinq groupes de fondamentaux économiques fixés sous-jacents aux ERER: endettement, secteur budgétaire, productivité, termes de l'échange et différentiels de taux d'intérêt. Notre approche dérive une distribution ERER empirique qui nous permet d'établir avec plus de certitude, parmi des centaines de spécifications économiques plausibles, si le taux de change réel est désaligné ou en équilibre.*

**Mots clés:** *VEC, BEER, taux de change réel, productivité, termes de l'échange.*

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

Salazar-Díaz, A., Garavito-Acosta, A. L., Restrepo-Ángel, S., & Arcila-Agudelo, L. V. (2023). Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach. *Lecturas de Economía*, 99, 33-78. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352279>

# Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach

Andrea Salazar-Díaz <sup>a</sup>, Aarón Levi Garavito-Acosta <sup>b</sup>, Sergio Restrepo-Ángel <sup>c</sup> and Leidy Viviana Arcila-Agudelo <sup>d</sup>

–Introduction. –I. Literature Review. –II. Data. –III. Empirical Strategy. –IV. Results.  
– Conclusions. –Appendix. –Acknowledgements. –References.

*Original manuscript received on 31 December 2022; final version accepted on 16 March 2023*

## Introduction

The real exchange rate (RER) and its misalignment from its long-term equilibrium are key inputs for assessing a country's macroeconomic imbalance. The equilibrium real exchange rate (ERER) helps policymakers to determine whether nominal exchange rate movements obey to temporary shocks that are likely to dissipate in the short term or are determined by more permanent changes in fundamental macroeconomic variables (Clark & MacDonald, 1998). In this sense, economic theory has approached the estimation of an RER long-term (or equilibrium) path through multiple methodologies. Given the multiple notions of equilibrium, a problem that arises is that the ERER estimates span over too many mixed results. Additionally, the results will

---

<sup>a</sup> *Andrea Salazar-Díaz*: Analyst from Banco de la República, Inflation and Macroeconomic Programming Department, Bogotá, Colombia. E-mail: asalazdi@banrep.gov.co <https://orcid.org/0000-0001-7897-1171>

<sup>b</sup> *Aarón Levi Garavito-Acosta*: Head of the Macroeconomic Programming Section from Banco de la República, Inflation and Macroeconomic Programming Department, Bogotá, Colombia. E-mail: agaravac@banrep.gov.co <https://orcid.org/0000-0002-0592-2966>

<sup>c</sup> *Sergio Restrepo-Ángel*: Senior Analyst from Banco de la República, Inflation and Macroeconomic Programming Department, Bogotá, Colombia. E-mail: srestran@banrep.gov.co <https://orcid.org/0000-0002-9811-3673>

<sup>d</sup> *Leidy Viviana Arcila-Agudelo*: Intern from Banco de la República, Inflation and Macroeconomic Programming Department, Bogotá, Colombia. E-mail: viviargu3@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-2706-4381>

still depend on several modeling assumptions, even when considering only a particular methodology (Adler & Grisse, 2017).

The literature has developed different methodologies to define and approach the EREER notion (Clark & MacDonald 1998; De Grauwe & Mongelli, 2005; Edwards, 1989; Isard, 2007; Obstfeld & Rogoff, 1996; Sarno & Taylor, 2003, among many others). The first, and one of the most commonly used, is the purchasing power parity (PPP), which is a generalization of the law of one price. A second one is the Fundamental Equilibrium Exchange Rate (FEER), which refers to the concept of medium-term equilibrium (Saxegaard et al., 2007; Rubaszek & Rawdanowicz, 2009). According to Fidora et al. (2021), it is obtained from the required adjustment of the exchange rate to equalize the medium-term sustainable value of the current account with its cyclically adjusted value. Stein (1990) proposed a third methodology named the natural real exchange rate (NATREX) approach, which defines the “natural” RER as “the RER that ensures the equilibrium of the balance of payments in the absence of cyclical factors, speculative capital movements and changes in international reserves”. The NATREX ensures internal and external equilibriums in the long run, specifically, when a country’s GDP converges to its potential level (or zero output gap), and the country’s current account attains a sustainable level. The fourth methodology is called Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER), which uses cointegrated econometric methods to estimate an EREER that is determined by the long-term dynamics of the RER and its fundamentals.

This paper focuses on the BEER approach, as it is a methodology that uses economic fundamentals to explain the underlying structural movements of the EREER and derives a real exchange rate gap (or misalignment). This methodology is additionally utilized as an IMF’s tool for exchange rate assessments.<sup>1</sup> According to Adler and Grisse (2017), a fundamental weakness of BEER models lies in the fact that structural macroeconomic models often incorporate multiple variables as potential explanatory variables for real exchange rates. Due to data limitations, it is often impossible (or impractical)

---

<sup>1</sup> See Phillips et al. (2013) for a description of the methodology used in the IMF’s external balance assessments.

to include all of these variables in the regression. The issue of model uncertainty arises due to the direct dependence of equilibrium rates and estimated coefficients on the particular model being estimated by the researcher. To address this, we establish five groups of multiple fundamentals that, according to the literature, best explain EREER movements: Indebtedness, Fiscal aggregates, Productivity, Terms-of-Trade (TOT) and Interest Rate Differentials. For each of the groups, we use several proxies.<sup>2</sup> We estimated real exchange rate vector error correction (VEC) models<sup>3</sup> for all possible combinations of the fundamental variables across groups (always keeping one variable for each group of fundamentals). Thus, conducting iterations over the different variable specifications among each group results in 18,144 models (for further details, see Section III). It must be noted we are addressing only one specific and narrow type of model uncertainty, specifically the combinations of contemporaneous variables of each type. From these models, we filter out those that exhibit coefficients with the expected sign and significance, as well as those whose residuals satisfy the non-autocorrelation, homoscedasticity, normality, and stationarity assumptions. We construct an empirical distribution for the RER equilibrium and its misalignment from the selected models.

It is important to note that the results can vary at some points in time due to fluctuations, sometimes significant, in the EREER of alternative specifications. Furthermore, because the long-term level of the RER (equilibrium) is an unobserved variable, selecting the most appropriate model is challenging since there is no reference that permits to evaluate the magnitude of the estimate's error. Therefore, this paper explores the robustness of Colombia's equilibrium real exchange rate using the BEER approach.

The document is organized as follows. The following section discusses the related literature and our contributions. The third section describes the study data and explains all the proxies used as fundamentals. The fourth section presents and derives the empirical strategy. The results are presented

---

<sup>2</sup> Our entire dataset consists of 35 variables. More detailed information about the dataset can be found on Section II.

<sup>3</sup> We used the specification for the real exchange rate given by the multilateral RER index weighted by total non-traditional goods trade, deflated by the consumer price index.

and discussed in the fifth section, and the conclusion and main findings are covered in the last section.

## I. Literature Review

This section presents a literature review of papers that are closely related to the subject matter of this research. These papers have been selected because they offer estimates of EREER through a cointegration approach. A more detailed overview of variables that represents a relevant channel in the real exchange rate literature is provided in Table A1 of the appendix. The approach carried out in this document is framed within the BEER, as defined by Clark and MacDonald (1998). Under this methodology, the EREER is constructed based on reduced-form models and time series estimates that seek to capture how different variables determine the dynamics of the RER. In this sense, these models not only seek to explain the medium- and long-term dynamics of the exchange rate but also its short-term dynamics. According to this notion of equilibrium, the EREER varies over time and is specified as a function of its fundamentals, determined by macroeconomic theory. Using a VEC model, the authors distinguish between permanent (terms of trade, relative prices on non-traded to traded goods, the stock of net foreign assets, and a proxy for the risk premium) and transitory (interest rate differential) components of RER fundamentals for the G-3 currencies. They found that the BEER model was consistent with the theory as it explained actual movements of the real effective exchange rate.

Maeso-Fernández et al. (2002) present an empirical analysis of the medium-term determinants of the euro exchange rate. The empirical analysis derives a BEER and a Permanent Equilibrium Exchange Rate (PEER).<sup>4</sup> Both models were rather similar, with the PEERs being smoother than the BEERs. Their study findings show that the variables of productivity, differentials in real interest rates, relative fiscal stance, and the real oil price have a significant influence on the euro's effective exchange rate. Ricci and MacDonald (2003) estimate a VEC model to find the EREER in South Africa using quarterly data for the

---

<sup>4</sup> This methodology seeks to decompose the estimated BEER into transitory and permanent components, making the PEERs smoother than the BEERs.

period 1970Q1 to 2002Q1. These authors consider the real interest rate differential, relative GDP per capita, real commodity prices, an openness indicator, the fiscal balance, and the net foreign assets (NFA) as determinants of the real exchange rate. Clark and MacDonald (2004) extend the BEER approach by using real interest rate differential, net foreign assets, and the relative price of non-traded/traded goods as economic fundamentals. Johansen cointegration methods are employed to decompose the fundamentals into transitory and permanent components. The permanent component was used to estimate the PEER for the pound sterling, U.S. dollar and Canadian dollar. For the U.S. dollar and the Canadian dollars, they found that the BEER and the PEER are remarkably similar and generally follow the observed exchange rate.

Paiva (2006) estimates the BEER model for Brazil through a VEC specification for the period 1970 to 2004. The author considers the relative price of non-tradable to tradable, terms of trade, real interest rate differentials, the net foreign assets position, and the relative stock of public domestic debt as the fundamentals related to the real exchange rate. After estimating the unit root test, the author determined that the real interest rate differential is stationary. These findings indicate that the absolute value of the interest rate differential coefficient in the cointegrating equation is relatively small, suggesting a minimal contribution.

Lee et al. (2008) describes all the methods used by the International Monetary Fund to evaluate the misalignment of the exchange rate in member countries. These authors classify the use of cointegration methods between the RER and its fundamentals within the Equilibrium Real Exchange Rate methodology and describe an estimate of a panel VEC for 48 countries with annual data for the period 1980-2004. Caputo and Núñez (2008) estimate an equation for Chile's RER based on its fundamental determinants using quarterly data for the period 1977-2007. These authors use the ratio between tradable and non-tradable productivity, Government spending, ToT, NFA, and tariff levels as fundamentals.

Bénassy-Quéré et al. (2009a) study the robustness of the equilibrium exchange rate estimations from BEER methods. They investigate industrial and

emerging countries' potential fundamentals that include net foreign asset position, relative productivity, interest-rate differential, and terms of trade. From this analysis, they conclude that BEER estimations are robust to several tests and that the productivity proxy tends to be the more sensible option.

Bussière et al. (2010) carry out an analysis of the main methodologies for estimating the RER equilibrium, with a focus on describing the most recent methodological advances that allow an improvement in the estimation. For the estimation of a reduced form of the RER and its determinants, these authors recommend taking into account fundamentals related to trade restrictions, productivity, government consumption, capital formation, NFA, and commodity prices. For each combination of fundamentals, they select only those models that satisfy the criteria for the existence of a long-run relationship, those with significant level elasticities, and those whose coefficient meets the expected sign in line with the theoretical restrictions.

Adler and Grisse (2017) explore the robustness of BEER models addressing the issue of model uncertainty, which aligns with our research. They investigate this robustness by including country fixed effects and evaluate the sensitivity of the estimated coefficients to different combinations of economic fundamentals underlying the RER. In their estimation, the authors consider several variables such as trade balance, terms of trade, real interest rate, productivity, private credit, population growth, output gap, trade openness, old age dependency rate, net foreign assets, government consumption, GDP per capita, fiscal balance, fertility rate, and central bank reserves. They estimate thousands of RER regressions over all possible combinations of the aforementioned fundamentals, ranging from models with one or two variables to the inclusion of all variables. Finally, they construct the distribution of the misalignment across all cointegrating models to identify the median of the estimation. Their main finding is that the estimated coefficients and, consequently, the implied equilibrium exchange rates, are sensitive to several modeling assumptions. Therefore, it is important to exercise caution when interpreting the point estimates of equilibrium exchange rates and to explore how the effects of specific variables depend on the model's specification. The reasons addressed by Adler and Grisse (2017) were the main motivation for our methodological approach.

Several papers have attempted to estimate EREER and RER misalignments for Colombia. Oliveros and Huertas-Campos (2003) were among the first to perform a VEC estimation to find the equilibrium RER with annual data during the period 1958-2001. The determinants used as a proxy for the Balassa-Samuelson effect were NFA, interest rate differential, and the relationship between tradable and non-tradable prices. Echavarría et al. (2005) estimated a VEC with annual data for the period 1962-2004 and considered the following long-term determinants (fundamentals) of the RER: NFA, GDP growth differential between Colombia and the US, ToT, Government consumption, US RER and Colombia's nominal COP/USD exchange rate. Later, Echavarría et al. (2007) estimated a common trend approach associated with a Structural VEC model to obtain an EREER for Colombia. In this case, they used annual data for the period 1962-2005 and the following fundamentals for the RER: NFA, ToT, and an openness indicator.

Alonso et al. (2008) proposed easy-to-follow alternative measures to periodically assess the evolution of the RER. A preliminary analysis was conducted to determine the degree to which its various methodologies were misaligned with respect to their long-term level. Puyana-Martínez (2010) estimated the relationship between relative tradable and non-tradable productivities using data from the Colombian manufacturing sector. The author identifies a strong correlation between this indicator and the RER for the period 1992-2004. Arteaga et al. (2013) studied the behavior of the RER between 1994 and 2012 using a cointegration model. Their results highlight the importance of national terms of trade and the Balassa-Samuelson effect in explaining the real appreciation observed since the end of 2003. Our work adds to this strand of literature by studying the dynamics of the real exchange rate in Colombia over a more recent period (2000-2019) and its robustness when changing variable specifications.

## II. Data

We use quarterly data from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2019. The selection of the period is constrained by the availability of information and the fact that Colombia has adopted a flexible exchange rate within

the frame of an inflation-targeting regime. The variables in the dataset were seasonally adjusted using the Census X-13 method (if seasonality is present). All variables that were not percentages were introduced in their logarithmic transformation so that their magnitudes were comparable.

As previously stated, we classify all our variable specifications into five different groups (Table 1) and subsequently estimate the VEC models by iterating over the variables within each group. Each group represents a theoretically intuitive and relevant channel in the literature (Table A1 of the appendix). Given that each type corresponds to one of the relevant channels in the RER literature, we consider it appropriate to include one variable from each group in our candidate specifications. The variable in the first group is the logarithm of the real exchange rate index (RERI) that uses total weights<sup>5</sup> and the CPI as the deflator for all countries (section A of the appendix provides details on its construction). It is assumed to be the most endogenous because it responds to all the fundamentals. All the variables used, their detailed description and their source can be found in Table A3 of the appendix.

### ***A. Fundamental determinants of ERES***

This section will provide a comprehensive description of the groups of fundamental drivers, along with their constituent variables. The classification of the five fundamental variables that are widely recognized in the literature as the main drivers of the RER is presented in Table A1 of the appendix.

**Fiscal.** The relationship between the real exchange rate and fiscal policy has been analyzed from multiple perspectives in the literature. In the first place, Keynesian theories framed in the Mundell–Fleming model imply that a positive fiscal shock increases domestic demand. Along with sticky wages and prices, this induces a real appreciation (Mundell, 1963; Fleming, 1962; Badia & Segura-Ubiergo, 2014). In the case of real business cycle models, government spending

---

<sup>5</sup> The non-traditional weights correspond to the 12th moving average of the share in total trade of the 22 main trading partners for Colombia (imports and exports excluding coffee, oil, coal, ferronickel, emeralds and gold).

shocks crowd out domestic private consumption, increasing labor supply and appreciating the real exchange rate (Backus et al., 1995). However, other studies, such as Ravn et al. (2007) and Kollmann (2010), find opposite results. Maeso-Fernández et al. (2006) and Badia and Segura-Ubierno (2014) also highlight the role of the composition of government spending. In particular, the latter authors note that increases in government spending on non-tradable goods, financed either by taxes or debt, will generate a real appreciation. On the other hand, the effect of raises in public investment is unclear. As Balassa (1964) and Samuelson (1964) pointed out, an increase in public investment may appreciate the RER if there are gains in productivity in the tradable sector, but it may depreciate the RER if there are disproportionate increases in productivity in the non-tradable sector. Moreover, if both tradable and non-tradable sectors experience similar gains in productivity, the RER will not be affected (Galstyan & Lane, 2009).

In this work, we follow the New-Keynesian approach, according to which an increase in public spending generates an appreciation of the real exchange rate (negative sign), as it is more frequently channeled towards non-tradable goods and services (De Gregorio & Wolf, 1994; De Gregorio et al., 1994; Froot & Rogoff, 1995). The channel can be described as follows: as the GDP and aggregate demand increase, there is a subsequent rise in the demand for labor and capital, leading to higher wages and marginal costs and, consequently, inflation, which implies an increase in the policy rate and capital inflows, and an appreciation of the exchange rate.

**Productivity.** The inclusion of a productivity variable is commonly motivated by the Balassa–Samuelson theory, according to which the bigger the productivity gap in traded goods production between two countries, the larger the wage and price of services differences and, “correspondingly, the greater the gap between purchasing-power parity and the equilibrium exchange rate.” (Balassa, 1964, p 586). Because total factor productivity is difficult to measure, De Broeck and Slok (2006) and Fischer (2004) employ labor productivity measures in different sectors and find evidence that a rise in productivity implies a real appreciation of the respective currency. As most of our variables are defined as ratios with Colombia in the denominator, the expected sign for the coefficients in this set of variables is positive.

**Table 1. Fundamental Group Variables**

<b>RERI</b>	<b>Fiscal</b>	<b>Productivity</b>
RERI CPI NT	Public consumption	Relative Labour Productivity USA/COL
	Public consumption % Total Consumption	Relative Labour Productivity USA/COL (moving average four quarters)
	CNG Spending	T/NT relative GDP US/COL
	NFPS Spending	T/NT relative GDP US/COL (moving average four quarters)
	Public consumption % GDP	Trade partners/COL index ratio
	NFPS Spending % GDP	Per capita trade partners/COL index ratio
		Per capita relative index USA/Col
		GDP PPP Per capita ratio USA/Col
<b>Indebtedness</b>	<b>Terms of Trade</b>	<b>Int. Rate Diff</b>
Public external debt outstanding	Terms of Trade CE	Dif Assets-Prime
Total external debt	Terms of Trade PPI	Diff FTD 90 days
NFA prime Real GDP	Mining Terms of Trade	Diff FTD 360-Prime
NFA GDP	Implicit Real Oil Price	Diff FTD-Prime
Real NFA	Real Brent price	Diff FTD-3mlibor
NFA prime GDP	National accounts	Terms of Trade
Private external debt		
NFA prime Real		
CNG Outstanding Debt		

*Note:* RERI: Real Exchange Rate Index; CNG: Central National Government; NFPS: Non-Financial Public Sector; T: Tradable; NT: Non-Tradable; PPP: Purchasing Power Parity; NFA: Net Foreign Assets; Prime: Prime rate; CE: Foreign Trade; PPI: Producer Price Index; FTD: Fixed-term Deposits; FTD360: Fixed-term Deposits 360 days rate; FTD3mlibor: Fixed-term Deposits 3-month LIBOR rate; GDP: Gross Domestic Product. See Table A3 of the appendix for a detailed description on each variable.  
*Source:* Own elaboration.

**Indebtedness.** In this group, we include nine variables that offer different measures of indebtedness of the Colombian economy. This includes outstanding debt variables and Net Foreign Assets (NFA). In the case of the debt variables, the expected sign would be positive, as a more indebted country is perceived as riskier (Cosset & Roy, 1991). As emphasized by Ajevskis et al. (2014), “If a country is in a debtor’s position, net interest payments weigh on the current account balances. The latter requires strengthening international price competitiveness and a more depreciated real exchange rate.” (p. 104). Similarly, as Phillips et al. (2013) and Mano (2019) point out, NFA are expected to have a negative coefficient as a country with higher foreign borrowing (worse NFA position) requires a more depreciated RER to reduce its trade balance deficit.

**Terms of Trade.** Terms of trade proxy indicators should have negative signs. Neary (1988) indicates that more favorable terms of trade are associated with higher wealth and, thus, a more appreciated RER. According to Ajevskis et al. (2014), higher commodity terms of trade should lead to real exchange rate appreciation via real income effect. Calderón (2004) elaborates on this idea by stating that terms of trade improvements would increase tradable goods’ consumption and generate positive wealth effects that would reduce the supply of labor in the non-tradable sector. This leads to a relative non-tradable goods price increase, thereby appreciating the RER.

**Interest Rate Differentials.** According to Adler and Grisse (2017) and Paiva (2006), real interest rate differentials should have a negative sign, which indicates that an increase in the differential will cause an appreciation of the RER. This is because a higher domestic interest rate relative to foreign interest rates offers investors higher returns in the country, thereby attracting foreign capital and, thus, an appreciated RER.

### III. Empirical Strategy

We estimate thousands of Vector Error Correction (VEC) specifications for 2000Q1-2019Q4. Each model corresponds to a realization of all possible contemporaneous combinations of the fundamental variables across the groups described in part A of Section II (fixing one variable for each group

of fundamentals) for the RER specification. The latter is built as the multi-lateral RER index weighted by total non-traditional goods trade, deflated by the consumer price index (see section A of the appendix for further details). The estimated VEC corresponds to DRIFT models according to the usual notation (Arteaga et al., 2013; Johansen, 1992; Maeso-Fernández et al., 2006) with one lag and one cointegration relationship.<sup>6</sup>

For this work, a maximum of lags  $p = 2$  was established in the VAR ( $p = 1$  in the VEC) to avoid losing an excessive number of degrees of freedom due to data limitations. In addition, we conduct unit root tests on all variables, and as shown in Table A2 of the appendix, all endogenous variables are non-stationary with integration order 1 (I (1)). Following Paiva (2006) and Arteaga et al. (2013), interest rate differentials variables are treated as exogenous as they are stationary (I (0)), and they are excluded from the cointegration vector. See Table A2 for the entire Unit Root Tests of all the variables in our VEC models.

### ***A. Cointegration Tests***

Once the VEC lags are defined, the cointegration test is applied using the trace test and the maximum eigenvalue test (eigen test) of Johansen (1992) for each resulting combination of one variable of each leading group, one variable for the exogenous Interest Rate Differentials group, and one constant. If at least one of the two tests concludes there is one cointegration relationship, the model is selected.

After the number of cointegration relationships for each combination of variables is established, we estimate all the VEC models with one cointegration relationship.

---

<sup>6</sup> The main reason for this is computational since having more than one cointegration relationship is required to estimate more than one equilibrium for the same model (one for each cointegration relationship). The second reason is that forcing to estimate a single cointegration vector when the test suggests more than one may be wrong. If it is being suggested that there is more than one, there may be different signs and significance levels.

### B. Model and Cointegration Vector Estimation

For the estimation of a VEC model, the following specification was used:

$$\begin{aligned}
 \Delta X_{it} &= \alpha [\beta' : \mu'] \begin{bmatrix} X_{i,t} \\ 1 \end{bmatrix} + \Gamma_1 \Delta X_{i,t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{i,t-(p-1)} \\
 &\quad + \Phi Z_t + \epsilon_t \\
 &= \alpha \beta^+ X_{i,t-1}^+ + \Gamma_1 \Delta X_{i,t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{i,t-(p-1)} \\
 &\quad + \Phi Z_t + \epsilon_t
 \end{aligned} \tag{1}$$

where

$$\begin{aligned}
 X_{it} &= [RERI_{it} \text{ Fiscal}_{it} \text{ Productivity}_{it} \text{ Indebtedness}_{it} \text{ TOT}_{it}], \\
 X_{i,t}^+ &= [X_{it} \ 1]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \beta^+ &= \begin{bmatrix} -\beta \\ \mu \end{bmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 1 & \beta_{12} & \dots & \beta_{1r} & \beta_{21} & 1 & \dots & \beta_{2r} & \vdots & -\frac{\beta_{k1}}{\mu_1} & \dots & -\frac{\beta_{k2}}{\mu_2} & \dots & \vdots \\ \dots & \dots & \dots & -\frac{\beta_{kr}}{\mu_r} & \dots \end{pmatrix} = (\beta_1^+ \ \beta_2^+ \ \dots \ \beta_r^+)
 \end{aligned}$$

$i$  is the subscript of the model,  $p$  is the order in which the variables are lagged in the VAR representation,  $\alpha$  is a matrix of dimension  $K \times r$  containing the convergence speeds to equilibrium, and  $[\beta; \mu]$  is the matrix of dimension  $(K + 1) \times r$  that represents the concatenation between the matrix  $\beta_{(K \times r)}$ , which contains the long-term relationships and the array  $\mu_{(1 \times r)}$  that contains the constant term.  $\Gamma_l$  ( $l = 1, \dots, p - 1$ ) are matrices  $K \times K$  containing the short-term fit coefficients,  $Z$  is the vector of exogenous variables that, in this case, are associated with the group of rate differentials, and  $\epsilon$  is the  $K \times 1$  vector of errors.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> As our aim is not to make forecasts and/or impulse-response analysis, the order in which the variables enter the cointegration equation does not matter.

### C. Real Equilibrium Exchange Rate and its Misalignment

The predicted value from the VEC model regression is interpreted as the ERER in the BEER literature. The ERER associated with each model is obtained from the models estimated in the previous section. The total equilibria are equivalent to the total number of possible models estimated. For the ERER calculation the linear combination in equation (2) between the vector  $(\beta_1^+)$  and the observed data of each variable that composes it  $(X_{it}^+)$  is performed. This estimate is done for each model  $i$  for each  $t$ .

$$X_{it}^+ \beta_1^+ = [RERI_{it} \text{ Fiscal}_{it} \text{ Productivity}_{it} \text{ Indebtedness}_{it} \text{ TOT}_{it} \text{ 1}] \begin{bmatrix} 1 \\ \beta_{21} \\ \beta_{31} \\ \beta_{41} \\ \beta_{51} \\ \mu_1 \end{bmatrix} = 0$$

$$RERI_{it}^* + \beta_{21} \text{Fiscal}_{it} + \beta_{31} \text{Productivity}_{it} + \beta_{41} \text{Indebtedness}_{it} + \beta_{51} \text{TOT}_{it} + \mu_1 = 0 \quad (2)$$

where  $\beta_{k,1}$  together with  $\mu_1$  are the coefficients of the first cointegration vector:  $\beta_1^+$  associated with the model  $i$ . The equilibrium is noted by  $RERI^*$  to avoid confusion with the observed RERI.

Considering that RERI has been transformed into logarithms and that the cointegration vector is normalized, the logarithm of the equilibrium of the  $i$ -th model is obtained in each  $t$ :

$$RERI_{it}^* = \exp[-(\beta_{21} \text{Fiscal}_{it} + \beta_{31} \text{Productivity}_{it} + \beta_{41} \text{Indebtedness}_{it} + \beta_{51} \text{TOT}_{it} + \mu_1)] \quad (3)$$

Once the equilibrium has been calculated, the misalignment of model  $i$  is calculated for each time  $t$  as the percentage change between the observed exchange rate and the equilibrium rate.

Following the literature (Clark & MacDonald, 1998), a smoothed equilibrium measure is calculated. We use equation (3) but replace the right-hand side variables with the smoothed versions using the Hodrick and Prescott filter, denoted as  $\hat{x}_{it}$ . The aforementioned procedure is made to obtain the equilibrium that does not incorporate short-term movement of its fundamentals.

$$\widehat{RERI}_{it}^* = \exp \left[ - \left( \beta_{21} \widehat{Fiscal}_{it} + \beta_{31} \widehat{Productivity}_{it} + \beta_{41} \widehat{Indebtedness}_{it} + \beta_{51} \widehat{TOT}_{it} + \mu_1 \right) \right]$$

Then the smoothed misalignment is calculated as the percentage deviation between the observed exchange rate and the smoothed equilibrium rate.

#### ***D. Model Selection***

After identifying all the misalignments, we filter out those models where  $\beta_1^+$  together with the exogenous component  $\Phi$  do not meet the expected signs (as explained in Section II). The significance of the coefficients of the remaining models is evaluated, and the cases in which at least 4 out of 6 coefficients were significant (at 10% level) are selected. In addition to the sign and significance filter, all models that do not meet the criteria for non-autocorrelation, homoscedasticity, normality, and stationarity in the residuals are excluded.

#### ***E. Equilibrium and Misalignment Distribution***

To obtain a central path of equilibrium and misalignment in each period of time, the selected models are grouped and their median is calculated for each  $t$ . This process is done for both smoothed and unsmoothed estimates. The equilibria are calculated for each time  $t$ , ( $t = 1, \dots, T$ ) and each model  $i$ , ( $i = 1, \dots, N$ ). The 20th and 80th percentiles are obtained in the same way and will represent the intervals around the central path (median). A matrix representation of this process is presented in Tables 2 and 3:

**Table 2.** *Equilibrium Models*

Model 1	Model 2	...	Model N
$\exp( RERI_{11}^* )$	$\exp( RERI_{21}^* )$	...	$\exp( RERI_{N1}^* )$
$\exp( RERI_{12}^* )$	$\exp( RERI_{22}^* )$	...	$\exp( RERI_{N2}^* )$
$\exp( RERI_{13}^* )$	$\exp( RERI_{23}^* )$	...	$\exp( RERI_{N3}^* )$
$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$\exp( RERI_{1T}^* )$	$\exp( RERI_{2T}^* )$		$\exp( RERI_{NT}^* )$

Source: Own elaboration

**Table 3.** *Distribution for each t*

$median(\exp( RERI_{11}^* ), \exp( RERI_{21}^* ), \dots, \exp( RERI_{N1}^* ))$
$median(\exp( RERI_{12}^* ), \exp( RERI_{22}^* ), \dots, \exp( RERI_{N2}^* ))$
$median(\exp( RERI_{13}^* ), \exp( RERI_{23}^* ), \dots, \exp( RERI_{N3}^* ))$
$median(\exp( RERI_{14}^* ), \exp( RERI_{24}^* ), \dots, \exp( RERI_{N4}^* ))$
$\vdots$
$median(\exp( RERI_{1T}^* ), \exp( RERI_{2T}^* ), \dots, \exp( RERI_{NT}^* ))$

Source: Author's calculations.

## IV. Results

This section begins by showing the distribution of coefficients across all models<sup>8</sup> to test the robustness of the sign and the magnitude of the estimated coefficients to alternative model specifications. The different hypotheses on the signs of the coefficients associated with the variables discussed in Section II are empirically addressed. Then, from the selection of models that meet the criteria on sign, significance and residual assumptions (as discussed in Section III), the empirical distribution of equilibria and misalignments are shown across all the range of models. It is important to note that we are addressing only one specific and narrow type of model uncertainty: combinations of contemporaneous variables of each type.

<sup>8</sup> Previous to eliminating those with a different expected sign, not significant, nor those of models whose residuals do not meet the desired assumptions.

### ***A. Distribution of Coefficients***

In section B of the appendix (Figures A1 through A4), we report the distribution of the estimated coefficients associated with variables within the cointegration vector and across models. The proportion of red to white shows the share of estimations with statistically significant coefficients at the 10% level. These distributions illustrate the robustness of the sign and magnitude of the estimated coefficients to alternative model specifications. A negative (positive) coefficient implies that increases in the corresponding variable are associated with a real effective appreciation (depreciation) of the RER.

Our results suggest that the terms of trade group variables are robustly linked to real exchange rates in the sense that their coefficients among all six variables are, on average, significant in 79% of all possible models. Furthermore, in approximately 76% of the total models they have the theoretically predicted sign (Figure A1). The latter result strongly supports the theory that higher commodity terms of trade should lead to real exchange rate appreciation via real income effect (Neary, 1988; Ajevskis et al., 2014).

In the productivity group (Figure A2), the variables with the highest percentage of significant coefficients across all possible model combinations (and with the expected sign) are the ones relating productivity measures between Colombia and its main trading partners. Indeed, among the two variables measuring the relative productivity of Colombia and that of its main trading partners, 98% and 95% of the models were significant and met the expected sign, respectively. The worst-performing productivity proxy in this group is the per-capita relative index between the US and Colombia, of which 45.8% is significant and, among those, 53.5% have the expected positive sign. It is worth noting that as our variables are defined as ratios with Colombia in the denominator, the expected sign for the coefficients in this set of variables is positive. As mentioned in Section II, the inclusion of a productivity variable is commonly motivated by the Balassa–Samuelson theory. Our results largely support both the theoretical and empirical evidence that a rise in productivity implies a real appreciation of the local currency.

With respect to the Indebtedness group of variables, they consistently exhibit the expected sign in most variables, specifically the ones including

outstanding debt (Figure A3). Public external debt outstanding as percentage of the moving sum four quarters of nominal GDP in USD, and NFA as percentage of nominal GDP, are statistically significant in over 95% of the regressions and, approximately, 92% exhibit the expected sign (positive for the public debt outstanding and negative for the NFA/GDP). Total external debt is another outperformer, with 77% of the coefficients being significant and 75% of the total estimated models exhibiting the expected positive sign. It is worth noting that NFA times the prime interest rate divided by the sum of four quarters of the GDP (NFA prime GDP), NFA times the prime real interest rate deflated by US CPI (NFA prime real) and NFA times the prime interest rate as percentage of real GDP (NFA prime REAL GDP) exhibit a distribution with 54%, 47% and 38% of the models, respectively, having the expected sign.

Lastly, in the fiscal group, all variables considered are significant in more than 52% of the cases (Figure A4). In particular, the three variables related to Public Consumption (Public Consumption, Public Consumption as a percentage of GDP, and Public Consumption as a share of Total Consumption) predominantly exhibit the expected negative sign. These results support the works of Maeso-Fernández et al. (2006) and Badia and Segura-Ubierno (2014), which highlight the role of the composition of government spending as “increases in government spending—whether tax or debt-financed—will result in a real appreciation if skewed toward non-tradable goods.” Our results also seem to support the New-Keynesian approach, which posits that an increase in public spending generates an appreciation of the real exchange rate (negative sign), as it is primarily channeled towards non-tradable goods and services (De Gregorio & Wolf, 1994; De Gregorio et al., 1994; Froot & Rogoff, 1995). In the long term, high government/public sector spending, mainly if it is financed by debt, may widen the interest rate differential between the economy and the rest of the world as it increases the country’s risk premium (Bouakez & Eyquem, 2015; Kollmann, 2002; Schmitt-Grohé & Uribe, 2003; Senhadji, 2003). This may lead to distortions in the economy and undermine market confidence in a currency. Colombia’s persistent fiscal deficit could explain the positive coefficients on CNG Spending, NFPS Spending, and NFPS Spending as a percentage of GDP.

## ***B. Distribution of ERES and Misalignment***

As discussed in Section 5.1, both the magnitude and sign of the estimated coefficients are sensitive to the combinations of variables in a particular regression. Thus, the model implied that the ERES will also depend on the chosen specification and each model would imply a different path for the equilibrium exchange rate. For that reason, we present the empirical distributions of ERES and smoothed ERES (Ricci & MacDonald, 2003). In a VEC model, the equilibrium relationship results from multiplying the cointegration vector found by the values of the variables at each moment in time. In the smoothed ERES, we use the cointegration vector of the VEC and multiply it by the smoothed variables<sup>9</sup> to omit transient movements in them that should not lead to changes in the ERES.

Figure 1 shows the empirical distribution of ERES (Panel A) and the empirical distribution of smoothed ERES (Panel B). The median of these empirical distributions shows that the country experienced a reduction in ERES from 2004 to 2013. In addition, the complete distribution also exhibits a trend towards appreciation of the ERES during these years. This result is associated with higher terms of trade,<sup>10</sup> some improvements in relative productivity, an increase of government spending<sup>11</sup> and a reduction of external indebtedness as a percentage of GDP.<sup>12</sup> Arteaga et al. (2013) found a similar trend for ERES by estimating a VEC model for Colombia between 1994Q2 and 2012. Our estimation also reveals that from 2014 to 2019, ERES increased amidst a negative shock to the terms of trade, higher external debt and a deterioration of net foreign assets.<sup>13</sup>

<sup>9</sup> Resulting from substituting the fundamentals by its Hodrick–Prescott trend component to obtain the equilibrium.

<sup>10</sup> Between 2004 and 2013, terms of trade increased by 45% due to the price commodity boom, including higher oil prices, which have had a significant share in Colombian exports. There was a transitory decline in terms of trade explained by the oil prices reduction in the first years after the beginning of the global financial crisis (2008).

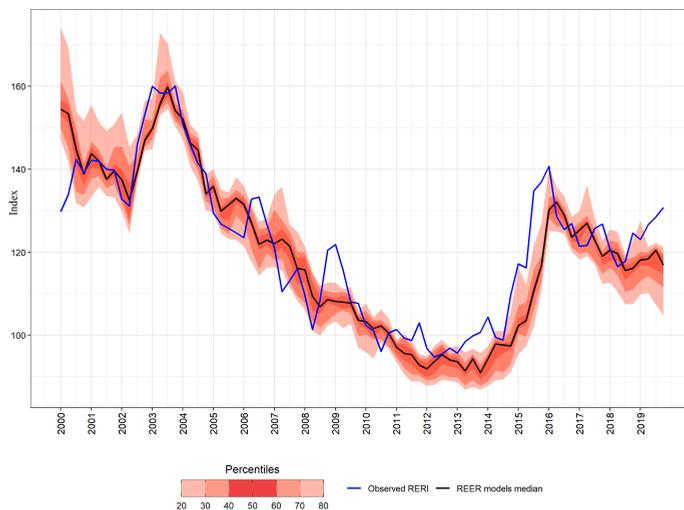
<sup>11</sup> According to the Fiscal Monitor of the International Monetary Fund, total government spending expanded from 26.6% of GDP in 2004 to 30% of GDP in 2013.

<sup>12</sup> Total external debt dropped from 40.6% of GDP in 2003 to 24.1% of GDP in 2013.

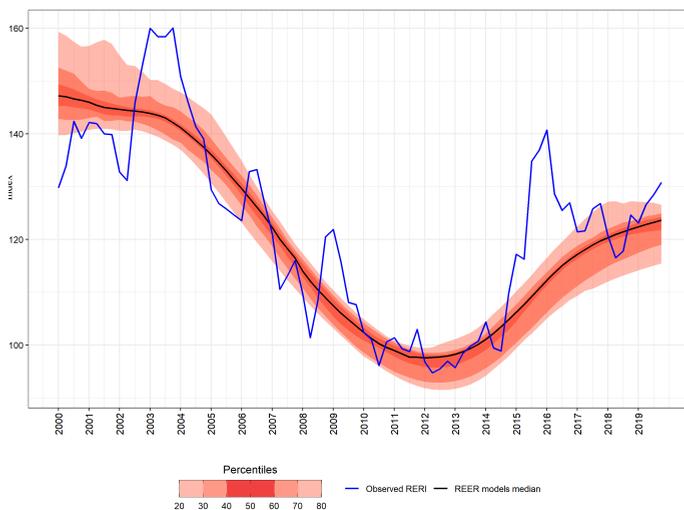
<sup>13</sup> During this period, Colombia raised its external debt as a share of GDP (from 24% in 2013 to 43% in 2019), which in turn greatly deteriorated the net foreign position as a share of GDP (from -25.3% in 2013 to -48.9% in 2019).

**Figure 1.** *Distribution of EREER and smoothed EREER*

*Panel A. EREER and RERI*



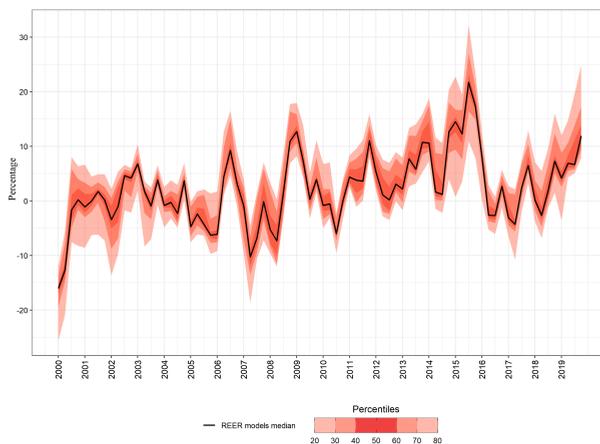
*Panel B. Smoothed EREER and RERI*



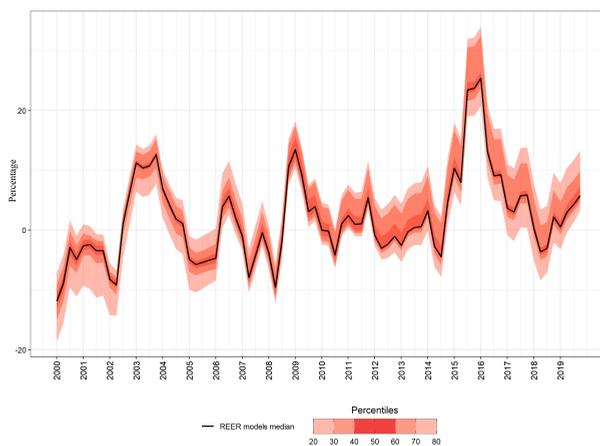
*Note:* Figures in both Panel A and Panel B cover the period 2000Q1-2019Q4. Panel B reports the EREER distribution that results from replacing the fundamentals by its long-term equilibriums (Hodrick–Prescott trend component). The widest bands correspond to the area between percentiles 20 and 80 of the distribution.  
*Source:* own elaboration.

**Figure 2.** *RER and smoothed RER misalignments*

*Panel A. RERI misalignment from EREER*



*Panel B. RERI misalignment from smoothed EREER*



*Note:* Figures in both Panel A and Panel B cover the period 2000Q1-2019Q4. Panel A reports the distribution of RER Misalignment corresponding to the percentage difference between observed RER and the effective EREER from Figure 1, Panel A. Panel B reports the distribution of RER Misalignment corresponding to the percentage difference between observed RER and the EREER from Panel A. The widest bands correspond to the area between percentiles 20 and 80 of the distribution.

*Source:* own elaboration.

Figure 2 also presents the corresponding misalignment of RER. According to both methodologies, during the global financial crisis (2008-2009) and the oil price shock (2014-2015), there was a significant deviation of the RER from the equilibrium during the sample period. Additionally, taking into account the flexible exchange rate regime adopted in Colombia since 2000, the RER oscillated around the equilibrium during our sample period.

## Conclusions

The approach carried out in this work is framed within the Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER), as defined by Clark and MacDonald (1998). Under this methodology, the equilibrium real exchange rate (ERER) is constructed based on reduced-form models and time series estimates that seek to capture how different variables determine the RER's dynamics. According to this notion of equilibrium, the ERER varies over time and is specified as a function of its fundamentals, determined by macroeconomic theory. The literature (i.e., Adler & Grisse, 2017; Phillips et al., 2013) has identified that the estimation of the ERER through the BEER methodology tends to be extremely sensitive to the model specification and the set of fundamentals used. In general, BEER models suggest several variables as potential drivers of real exchange rates. This gives rise to the issue of model uncertainty, as coefficients and equilibrium rates depend on the particular specification being estimated. To address this issue, we establish five groups of multiple fundamentals that, according to the literature, best explain ERER movements: Indebtedness, Fiscal aggregates, Productivity, Terms-of-Trade, and Interest Rate Differentials. We use several proxies for each group and estimate real exchange rate VEC models for all possible combinations of the fundamental variables across groups (fixing one variable for each group of fundamentals). From a set of filtered models, we derive an empirical distribution of ERER that allows us to determine with greater certainty, among hundreds of plausible economic specifications, whether the real exchange rate is in equilibrium or misaligned. It is important to note that we address only one specific and narrow type of model uncertainty: combinations of contemporaneous variables of each type. To address other uncertainty sources, future works

should also consider robustness among different methodological specifications, such as Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL), Fully Modified OLS (FMOLS), or Dynamic OLS (DOLS), among others.

The median of the empirical distributions shows that from 2004 to 2013, Colombia experienced a reduction in ERES and a trend towards its appreciation. This result is associated with higher terms of trade, a slight improvement in relative productivity, an increase in government spending and a reduction in external indebtedness as a share of GDP. Our estimations also reveal that between 2014 and 2019, ERES depreciated as a consequence of a negative terms-of-trade shock, higher external debt and the deterioration of net foreign assets.

## Appendix

**Table A1.** *ERES Determinants According to Literature*

	Productivity	Fiscal	Indebtedness	Terms of Trade	Int. Rate Differential
Clark and MacDonald (1998)	X	X	X	X	X
Chinn (2000)	X	X		X	
Zhang (2001)		X		X	
MacDonald (2002)	X		X	X	X
Akram et al. (2003)	X		X	X	X
Lane and Milesi-Ferretti (2004)	X		X	X	
Nilsson (2004)	X		X	X	X
Clark and MacDonald (2004)	X		X		X
Stephens et al. (2004)	X				X
Maeso-Fernández et al. (2006)	X	X			

*Continued*

**Table A1.** *Continuation*

	<b>Productivity</b>	<b>Fiscal</b>	<b>Indebtedness</b>	<b>Terms of Trade</b>	<b>Int. Rate Differential</b>
MacDonald and Ricci (2007)	X		X		X
Wang et al. (2007)	X			X	
Melecky and Komárek (2007)	X	X	X	X	X
Bénassy-Quéré et al. (2009)	X		X	X	X
Galstyan and Lane (2009)	X	X			
Bénassy-Quéré et al. (2009)	X		X	X	X
Bénassy-Quéré et al. (2010)	X		X	X	
Bussiére et al. (2010)	X	X	X	X	
Béreau et al. (2010)	X		X	X	X
Sallenave (2010)	X		X		
Alstad (2010)				X	X
Sax and Gubler (2011)	X	X	X	X	
Bénassy-Quéré et al. (2011)	X		X		
Baak (2012)	X		X	X	X
Berka and Devereux (2013)	X	X			
Phillips et al. (2013)	X	X	X	X	
Couharde et al. (2013)	X	X	X	X	
Coudert et al. (2013)	X		X	X	X
Ricci et al. (2013)	X	X	X	X	
Zhang and Chen (2014)	X		X		
Caputo et al. (2014)	X	X	X	X	
Ajevskis et al. (2014)	X	X	X	X	

*Continued*

Table A1. *Continuation*

	Productivity	Fiscal	Indebtedness	Terms of Trade	Int. Rate Differential
Chen and MacDonald (2015)	X	X		X	X
Comunale (2015)	X	X	X	X	
Griffoli et al. (2015)	X	X	X	X	
Coudert et al. (2015)	X		X	X	
Caputo et al. (2014)	X	X	X	X	
Grekou (2015)	X	X	X	X	
Baak (2017)	X		X	X	X
Martinsen (2017)				X	X
Adler and Grisse (2017)	X	X	X	X	X
Couharde et al. (2018)	X		X	X	
<b>Latin American countries</b>					
Gugliermi et al. (2003)	X	X		X	
Calderón (2004)	X		X		
Paiva (2006)	X	X	X	X	X
Ferreira and Salas (2006)	X		X		
Echavara et al. (2007)	X		X	X	
Bastourre et al. (2008)	X	X		X	
Orellana (2010)	X	X	X	X	
Colque (2012)	X	X	X	X	
Arteaga et al. (2013)	X	X	X	X	X
Meza Pérez et al. (2016)	X		X	X	X
Cruz (2018)	X	X	X	X	
Caputo (2018)	X	X	X	X	
González (2020)		X		X	X

*Source:* Own elaboration.

**Table A2.** *Unit Root Test*

	ADF order	PP order
Panel A. Non-stationary variables		
RERI CPI NT	I(1)***	I(1)***
Public consumption	I(1)***	I(1)***
Public consumption % Total Consumption	I(1)**	I(1)**
CNG Spending	I(1)***	I(1)***
CNG Outstanding Debt	I(1)***	I(1)**
NFPS Spending	I(1)***	I(1)***
Public consumption % GDP	I(1)***	I(1)***
NFPS Spending % GDP a/	I(1)*	I(1)***
Relative Labour Productivity USA/COL	I(1)***	I(1)***
T/NT relative GDP USA/COL	I(1)***	I(1)***
Trade partners/COL index ratio	I(1)***	I(1)***
Per capita trade partners/COL index ratio	I(1)***	I(1)***
Per capita relative index USA/COL	I(1)***	I(1)***
GDP PPP Per capita ratio USA/COL	I(1)***	I(1)***
Relative labour productivity USA/COL	I(1)***	I(1)***
T/NT relative GDP USA/COL	I(1)***	I(1)***
Public external debt outstanding	I(1)***	I(1)***
Total external debt	I(1)***	I(1)***
NFA prime REAL GDP a/	I(1)***	I(1)***
NFA GDP	I(1)***	I(1)***
Real NFA	I(1)***	I(1)***
NFA prime GDP	I(1)***	I(1)***
Private external debt a/	I(1)***	I(1)***
NFA prime real a/	I(1)***	I(1)***
Terms of Trade CE	I(1)***	I(1)***
Terms of Trade PPI	I(1)***	I(1)***
Mining Terms of Trade	I(1)***	I(1)***
Implicit Real Oil Price	I(1)***	I(1)***
Real Brent price	I(1)***	I(1)***

*Continued*

**Table A2. Continuation**

	ADF order	PP order
National accounts Terms of Trade	I(1)***	I(1)***
Panel B. Non-stationary Variables		
Dif Assets-Prime	I(0)***	I(0)***
Diff FTD 90 days	I(0)***	I(0)***
Diff FTD360-Prime	I(0)***	I(0)***
Diff FTD-Prime	I(0)***	I(0)***
Diff FTD-3mlibor	I(0)***	I(0)***

*Note:* Unit root tests were performed under a type of model with constant.

Unit root test under a type of model without constant nor tendency. Significance level:

\*\*\*p < 0.01, \*\*p < 0.05, \*p < 0.1.

*Source:* Own elaboration.

### ***A. Non-Traditional Real Exchange Rate Index Deflated by CPI***

The most common application of the RER is carried out with the consumer price index (CPI). This indicator aggregates both tradable and non-tradable goods and has several advantages since it is highly available in countries and frequency (Harberger, 2004). Its formula is defined as follows:

$$RERI_1 = \prod_i \left( \frac{CPI_i \cdot NERI_i}{CPI_{Col}} \right)^{\omega_i}$$

where  $i = 1, \dots, 22$  is the number of trading partners used.  $NERI_i$  corresponds to the nominal exchange rate index for each trading partner (average 2010 = 100). The weights ( $\omega_i$ ) for calculating the multilateral rate is given by total trade with each country (exports plus imports) so that the main trading partners are given greater importance. The formula that describes the weights is the following:

$$\omega_i = \frac{X_{Col}^i + M_{Col}^i}{\sum_i (X_{Col}^i + M_{Col}^i)}$$

where  $X_{Col}^i$  are Colombia's exports to country  $i$  and  $M_{Col}^i$  are Colombia's imports from country  $i$ . The dynamics of the  $RERI_1$  indicator are interpreted

as changes in the competitiveness of the country, so that if the  $RERI_1$  appreciates, it is interpreted as a loss in Colombia's international competitiveness.

### ***B. Distribution of Coefficients***

Figures AD.1 through AD.4 plot the distribution of coefficients across all the models in which they appear. The proportion of red to white illustrates the share of estimations in which the coefficient is statistically significant at the 10% level (“% Significant”). “% Expected Sign” corresponds to the proportion of models that meet the expected sign over the total number of models. White bars correspond to non-significant coefficients and red bars to significant coefficients.

**Table A3. Description of Variables**

Variable name	Description	Source
RERI CPI NT	Real exchange rate index (Details in Annex C)	Banrep
Diff Assets Prime	Difference between Colombian real interest rate and Fed's real prime interest rate.	Banrep-FRED Economic Data
Diff FTD 90 days	Difference of 90-day real fixed-term certificate of deposit (CD) rates between Colombia and the US	Banrep-FRED Economic Data
Relative Labour Productivity USA COL	Relative labour productivity USA/COL (industry sector/manufacturing sector)	DANE-FRED Economic Data
Terms of Trade CEa	Terms of Trade index (2010 = 100) according to trade methodology	Banrep
Terms of Trade PPI b	Terms-of-Trade according to the producer price index (PPI) methodology index (2010=100)	Banrep
Mining Terms of Trade	Mining sector Terms-of-Trade index (2010=100)	Banrep

*Continued*

**Table A3. Continuation**

Variable name	Description	Source
Public consumption	Public consumption (moving average four quarters)	DANE
Public consumption % Total Consumption	Public consumption as percentage of total consumption (moving average four quarters)	DANE
CNG Spending	Central National Government (CNG) Spending (moving average four quarters)	MinHacienda
CNG Outstanding Debt	CNG Outstanding Debt (moving average four quarters)	MinHacienda.
NFPS Spending	Non-Financial Public Sector (NFPS) spending (moving average four quarters)	MinHacienda.
TNT relative GDP US COL	Tradables/Non-tradables relative GDP of US vs. COL Tradables/Non-tradables relative GDP of US vs. COL	DANE-BEA
Diff FTD360	Prime Difference of 360- day real fixed term certificate of deposit (CD) rates between Colombia and the US (Diff FTD360-Prime)	Banrep-FRED Economic Data
Diff FTD Prime	Difference between real Fixed-term Deposit (FTD) interest rate and the real prime interest rate (Diff FTD-Prime)	Banrep-FRED Economic Data
Diff FTD 3mlibor	Difference between real Fixed-term Deposit (FTD) interest rate and the 3-month real libor interest rate (Diff FTD-3mlibor)	Banrep-FRED Economic Data
Public external debt outstanding	Public external debt outstanding as percentage of nominal GDP in USD (moving sum four quarters)	Banrep
Total external debt	Total external debt outstanding as percentage of nominal GDP in USD (moving sum four quarters)	Banrep

*Continued*

**Table A3.** *Continuation*

Variable name	Description	Source
Trade partners COL index ratio	Trade partners/COL index ratio (Ratio between the quarterly GDP PPP index of the trading partners, weighted by trade, and the PPP GDP index of COL)	DANE-IMF
Per capita trade partners COL index ratio	Per capita trade partners/COL index ratio (Ratio between the quarterly GDP per capita in PPP of the trading partners, weighted by trade, and the index of the GDP per capita in PPP of COL)	DANE-IMF
Implicit Real Oil Price	Implicit Real Oil price (deflated by US CPI)	FRED Economic Data
Real Brent price	Real Brent price (deflated by US CPI)	FRED Economic Data
NFA prime REAL GDP	NFA times prime interest rate as percentage of real GDP (all deflated by US CPI)	Banrep-FRED Economic Data
NFA GDP	NFA as percentage of nominal GDP in USD (moving sum four quarters)	Banrep-FRED Economic Data
Real NFA	NFA deflated by US CPI	Banrep-FRED Economic Data
NFA prime GDP	NFA times the prime interest rate divided by total GDP (sum four quarters)	Banrep-FRED Economic Data
National accounts Terms of Trade	Terms-of-Trade using implicit deflator by Colombian National Accounts	DANE
Private external debt	Private external debt outstanding as percentage of nominal GDP in USD (moving sum four quarters)	Banrep
Per capita relative index USA COL	Per capita relative index USA/COL (Ratio between the quarterly GDP per capita of the US and the index of the GDP per capita of COL)	DANE-FRED Economic Data

*Continued*

**Table A3. Continuation**

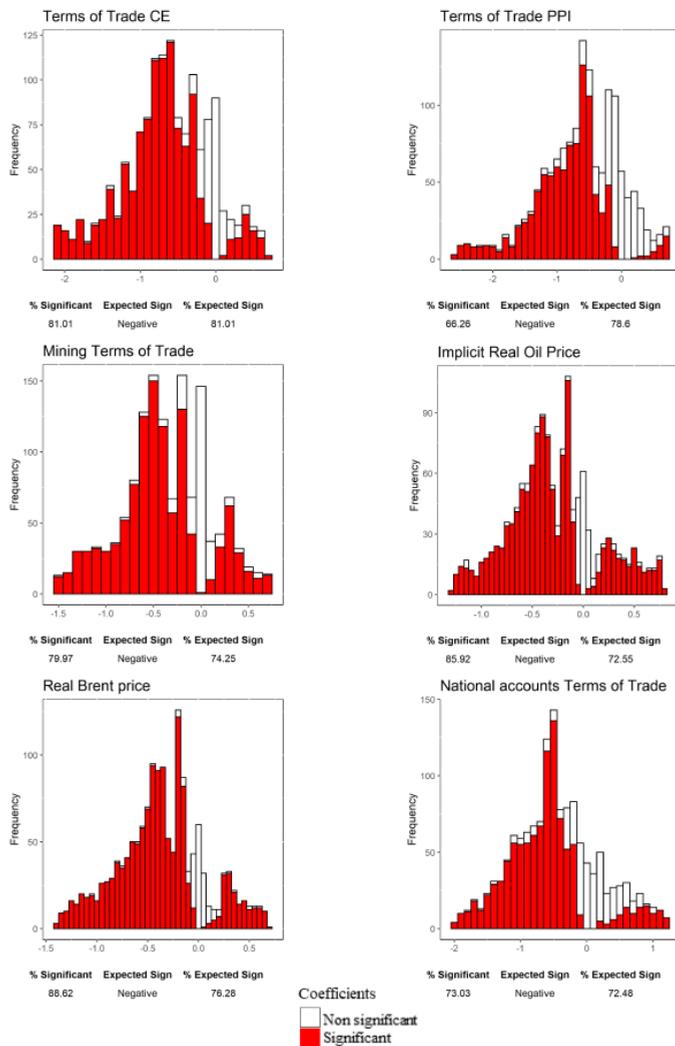
Variable name	Description	Source
GP PPP Per capita ratio USA COL	GDP PPP Per capita ratio USA/COL (Ratio between the quarterly GDP per capita in PPP of the US and the index of the GDP	DANE-IMF
	per capita in PPP of COL)	DANE-IMF
NFA prime real	NFA times the prime interest rate de- flated by US CPI	Banrep-FRED Economic Data
Public consumption % GDP	Public consumption as percentage of GDP (moving average four quarters)	DANE
NFPS Spending % GDP	Non-Financial Public Sector (NFPS) spending as percentage of total GDP (moving average four quarters)	MinHacienda.
Relative labour prod USA COL MA 4q	Relative labour productivity USA/COL (industry sector/ manufacturing sector) (moving average four quarters)	DANE-FRED Economic Data
TNT relative GDP US COL MA 4q	Tradables/ Non-tradables relative GDP of US vs. COL, Tradables/ Non- tradables relative GDP of US vs. COL (moving average four quarters)	DANE-FRED Economic Data

Notes: a/ For more details on the methodology see Garavito et al. (2011).

b/ It is calculated as the quotient between the price index of exported goods and the price index of imported goods. These indices are obtained by adding the price indices of different economic activities, according to ISIC Rev.4 at two digits, weighted by foreign trade figures. For more details, check the calculation methodology at Banco de la República (n.d.).

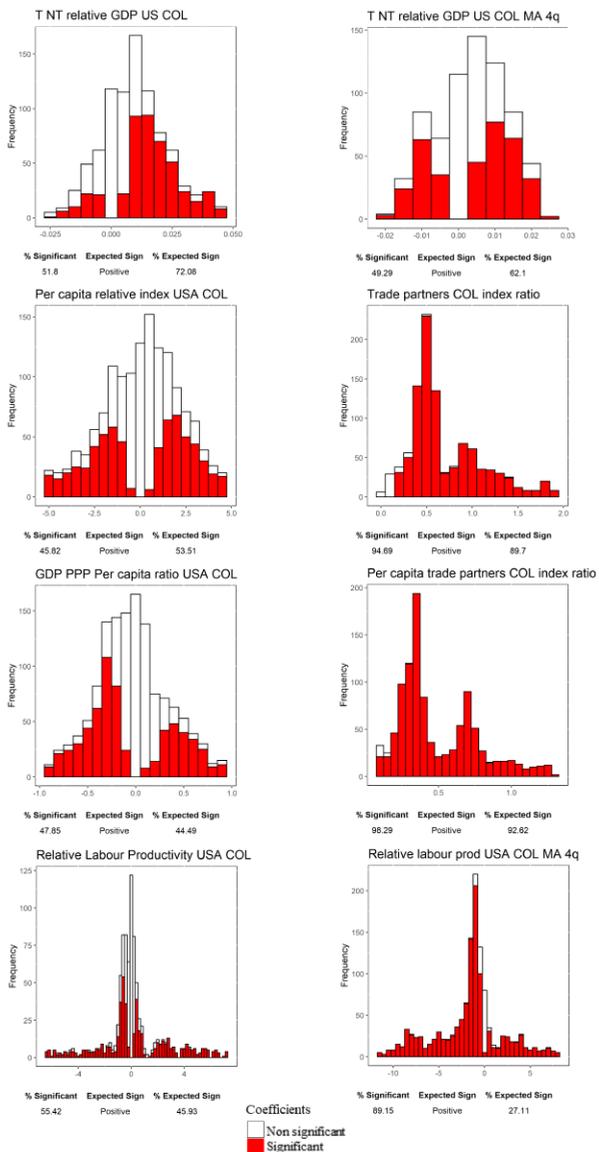
Source: DIAN-DANE customs statistics.

**Figure A1.** *Distribution of coefficients - Terms-of-Trade group*



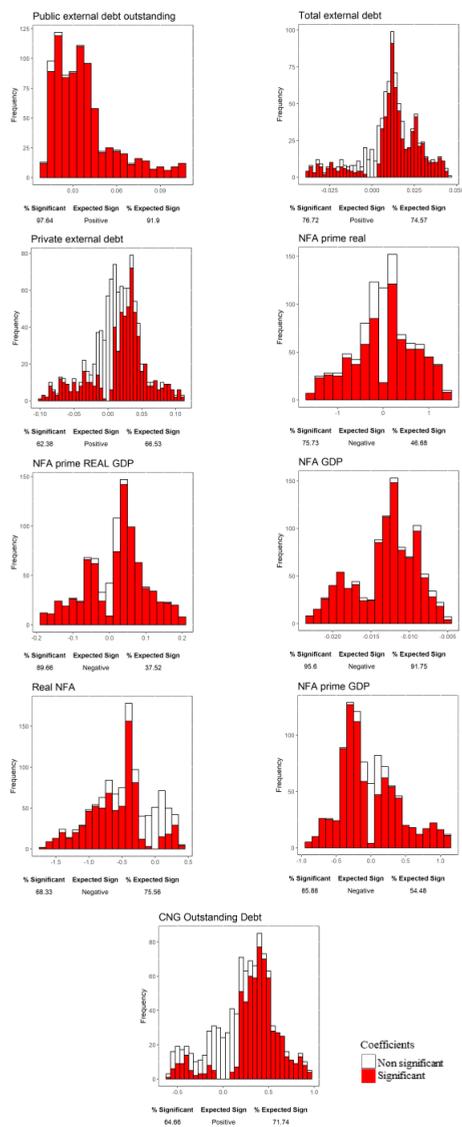
Source: Own elaboration.

Figure A2. *Distribution of coefficients - Productivity group*



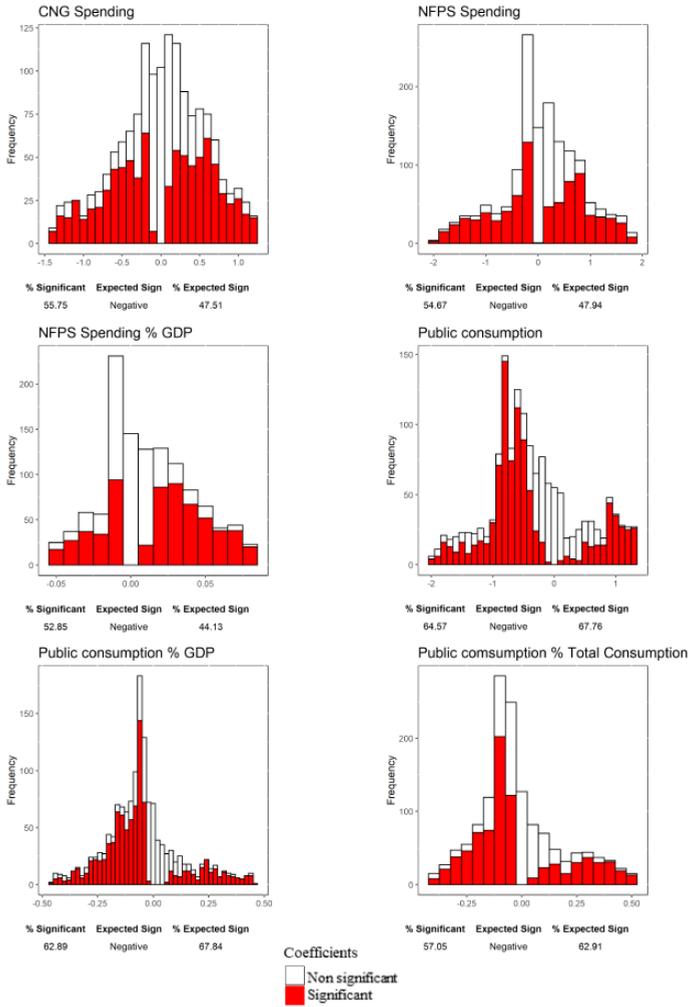
Source: Own elaboration.

Figure A3. *Distribution of coefficients - Indebtedness*



Source: Own elaboration.

**Figure A4. Distribution of coefficients - Fiscal Group**



Source: Own elaboration.

## Acknowledgements

The authors give special thanks to Marcela Torres, Juliana María Huertas and Juan Felipe Salamanca for their outstanding support as research assistants. Also, to Norberto Rodríguez, Daniel Parra, Carlos Huertas, Hernando Vargas, Juan José Ospina, Joan Camilo Granados, Nicolás Martínez, Juan Pablo Cote and Jair Ojeda for their invaluable insights, commentaries and econometric support.

The opinions, statements, findings, and interpretations contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not represent the position of Banco de la República or its Board of Directors. All errors and omissions in this work are our responsibility.

A version of this paper was published on December 20, 2022, on Banco de la República working paper series “Borradores de Economía”: Salazar-Díaz, A., A. L. Garavito-Acosta, S. Restrepo-Ángel, and L.V. Arcila-Agudelo (2022). Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VECMS Approach. Borradores de Economía 1221.

## References

- Adler, K., & Grisse, C. (2017). Thousands of Beers: Take Your Pick. *Review of International Economics*, 25(5), 1078-1104. <https://doi.org/10.1111/roie.12296>
- Ajevskis, V., Rimgailaite, R., Rutkaste, U., & Tkacevs, O. (2014). The Equilibrium Real Exchange Rate: Pros and Cons of Different Approaches with Application to Latvia. *Baltic Journal of Economics*, 14(1-2), 101-123. <https://doi.org/10.1080/1406099X.2014.993853>
- Alonso, G., Hernández, J. N., Pulido, J. D., & Villa, M. (2008). *Medidas alternativas de tasa de cambio real para Colombia* [Borradores de Economía 514]. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/medidas-alternativas-tasa-cambio-real-para-colombia>
- Arteaga, C., Granados, J., & Joya, J. O. (2013). El comportamiento del tipo de cambio real en Colombia: ¿explicado por sus fundamentales? *Ensayos*

- sobre Política Económica* 31(72), 1-17. <https://doi.org/10.32468/Espe.7201>
- Backus, D. K., Kehoe, P. J., & Kydland, F. E. (1995). International Business Cycles: Theory and Evidence. In T. F. Cooley (ed.), *Frontiers of Business Cycle Research* (331-356). Princeton University Press. <https://doi.org/10.21034/qr.1742>
- Badia, M. M., & Segura-Ubiergo, M. A. (2014). Real Exchange Rate Appreciation in Emerging Markets: Can Fiscal Policy Help? [IMF Working Papers No. 2014/001]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Real-Exchange-Rate-Appreciation-in-Emerging-Markets-Can-Fiscal-Policy-Help-41196>
- Balassa, B. (1964). The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596. <https://www.jstor.org/stable/1829464>
- Banco de la República (n.d.). Metodología de cálculo de los índices de precios de exportaciones, importaciones y términos de intercambio según los índices de precios del productor (IPP) [methodologic note]. Accessed on October 10 2022. [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/Nota\\_metodologica\\_terminos\\_intercambio\\_IPP.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/Nota_metodologica_terminos_intercambio_IPP.pdf)
- Bénassy-Quéré, A., Béreau, S., & Mignon, V. (2009a). Robust Estimations of Equilibrium Exchange Rates Within the G20: A Panel Beer Approach. *Scottish Journal of Political Economy*, 56(5), 608-633. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.2009.00500.x>
- Bénassy-Quéré, A., Béreau, S., & Mignon, V. (2009b). Taux de change d'équilibre. *Revue Économique*, 60(3), 657-666. <https://www.cairn.info/revue-economique-2009-3-page-657.htm>
- Bouakez, H., & Eyquem, A. (2015). Government Spending, Monetary Policy, and the Real Exchange Rate. *Journal of International Money and Finance*, 56(1), 178-201. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.09.010>

- Bussière, M., Cazorzi, M., Chudík, A., & Dieppe, A. (2010). *Methodological Advances in the Assessment of Currency Misalignments* [ECB working paper No.1151]. European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1151.pdf>
- Calderón, C. (2004). Un análisis del comportamiento del tipo de cambio real en Chile [working paper No. 266]. Banco Central de Chile. [https://www.bcentral.cl/nota-de-prensa-detalle/-/asset\\_publisher/L832eVmsZG9c/content/un-analisis-del-comportamiento-del-tipo-de-cambio-real-en-chile-4](https://www.bcentral.cl/nota-de-prensa-detalle/-/asset_publisher/L832eVmsZG9c/content/un-analisis-del-comportamiento-del-tipo-de-cambio-real-en-chile-4)
- Caputo, R. (2015). Persistent real misalignments and the role of the exchange rate regime. *Economics Letters* 135, 112-116. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.08.011>
- Caputo, R., & Núñez, M. (2008). Equilibrium Real Exchange Rate in Chile: Alternative Approaches. *Economía Chilena*, 11(2), 59-77. <https://xn-economachilena-5lb.cl/index.php/economiachilena/article/view/110>
- Clark, P. B., & MacDonald, R. (1998). Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of Beers and Feers [IMF Working Papers No. 1998/067]. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/Exchange-Rates-and-Economic-Fundamentals-A-Methodological-Comparison-of-BEERs-and-FEERs-2592>
- Clark, P. B., & MacDonald, R. (2004). Filtering the Beer: A Permanent and Transitory Decomposition. *Global Finance Journal*, 15(1), 29-56. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2003.10.005>
- Cosset, J.-C., & Roy, J. (1991). The Determinants of Country Risk Ratings. *Journal of International Business Studies*, 22, 135-142. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490296>
- De Broeck, M., & Slok, T. (2006). Interpreting Real Exchange Rate Movements in Transition Countries. *Journal of International Economics*, 68, 368-383. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2005.05.012>
- De Grauwe, P., & Mongelli, F. (2005). *Endogeneities of Optimum Currency Areas: What Brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together?*

- [working paper series No. 468]. European Central Bank. <https://ideas.repec.org/p/ecb/ecbwps/2005468.html>
- De Gregorio, J., & Wolf, H. (1994). Terms of Trade, Productivity, and The Real Exchange Rate [NBER Working Paper No. 4807]. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w4807>
- De Gregorio, J., Giovannini, A., & Wolf, H. (1994). International Evidence on Tradables and Nontradables Inflation. *European Economic Review*, 38 (6), 1225-1244. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(94\)90070-1](https://doi.org/10.1016/0014-2921(94)90070-1)
- Echavarría, J. J., Vásquez, D., & Villamizar-Villegas, M. (2005). La tasa de cambio real en Colombia: ¿muy lejos del equilibrio? *Ensayos Sobre Política Económica*, 23 (49), 134-191. <https://doi.org/10.32468/Espe.4904>
- Echavarría, J. J., Enciso, E. L., & Misas, M. (2007). *La tasa de cambio real de equilibrio en Colombia y su desalineamiento: estimación a través de un modelo SVEC* [Borradores de Economía No. 472]. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-real-equilibrio-colombia-y-su-desalineamiento-estimacion-traves-modelo-svec>
- Edwards, S. (1989). Exchange Rate Misalignment in Developing countries. *The World Bank Research Observer*, 4 (1), 3-21. <https://doi.org/10.1093/wbro/4.1.3>
- Fidora, M., Giordano, C., & Schmitz, M. (2021). Real Exchange Rate Misalignments in the Euro Area. *Open Economies Review*, 32(1), 71-107. <https://doi.org/10.1007/s11079-020-09596-1>
- Fischer, C. (2004). Real Currency Appreciation in Accession Countries: Balassa-Samuelson and Investment Demand. *Review of World Economics*, 140(2), 179-210. <https://doi.org/10.1007/BF02663645>
- Fleming, J. M. (1962). Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates. *IMF Staff Papers*, 9(3), 369-379. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/024/1962/003/article-A004-en.xml>

A. Salazar-Díaz, Aarón L. Garavito-Acosta, S. Restrepo-Ángel and L. V. Arcila-Agudelo: Real...

- Froot, K. A., & Rogoff, K. (1995). Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates. *Handbook of International Economics*(3), 1647-1688. [https://doi.org/10.1016/S1573-4404\(05\)80012-7](https://doi.org/10.1016/S1573-4404(05)80012-7)
- Galstyan, V., & Lane, P. R. (2009). The Composition of Government Spending and the Real Exchange Rate. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(6), 1233-1249. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2009.00254.x>
- Garavito, A., López, D. C., & Montes E. (2011). *Aproximación a los índices de valor unitario y quantum del comercio exterior colombiano* [Borradores de Economía, 680]. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/node/25550>
- Harberger, A. C. (2004). *The Real Exchange Rate: Issues of Concept and Measurement*. University of California. <https://www.imf.org/external/np/res/seminars/2004/mussa/pdf/haberg.pdf>
- Isard, P. (2007). *Equilibrium Exchange Rates: Assessment Methodologies* [IMF Working Paper No. 2007/296]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Equilibrium-Exchange-Rates-Assessment-Methodologies-21517>
- Johansen, S. (1992). Cointegration in Partial Systems and the Efficiency of Single-Equation Analysis. *Journal of Econometrics*, 52(3), 389-402. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90019-N](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90019-N)
- Kollmann, R. (2002). Monetary Policy Rules in the Open Economy: Effects on Welfare and Business Cycles. *Journal of Monetary Economics*, 49(5), 989-1015. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(02\)00132-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(02)00132-0)
- Kollmann, R. (2010). Government Purchases and the Real Exchange Rate. *Open Economies Review*, 21(1), 49-64. <https://doi.org/10.1007/s11079-009-9148-2>
- Lee, M. J., Ostry, M. J. D., Prati, M. A., Antonio, R. M. L., & Milesi-Ferretti, M. G. (2008). *Foundations of International Macroeconomics*. International Monetary Fund.

- Maeso-Fernández, F., Osbat, C., & Schnatz, B. (2002). Determinants of the Euro Real Effective Exchange Rate: A Beer/Peer Approach. *Australian Economic Papers*, 41(5), 437-461. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.00174>
- Maeso-Fernández, F., Osbat, C., & Schnatz, B. (2006). Towards the Estimation of Equilibrium Exchange Rates for Transition Economies: Methodological Issues and a Panel Cointegration Perspective. *Journal of Comparative Economics*, 34(3), 499-517. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2006.05.003>
- Mano, R. (2019). *The Level REER Model in the External Balance Assessment (EBA) Methodology* [IMF Working Paper No. 2019/192]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/09/13/The-Level-REER-model-in-the-External-Balance-Assessment-EBA-Methodology-48588>
- Mundell, R. A. (1963). Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29(5), 475-485. <https://doi.org/10.2307/139336>
- Neary, P. (1988). Determinants of the Equilibrium Real Exchange Rate. *The American Economic Review*, 78(1), 210-215. <https://www.jstor.org/stable/1814708>
- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. MIT press.
- Oliveros, H., & Huertas-Campos, C. A. (2003). Desequilibrios nominales y reales del tipo de cambio en Colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, 21 (43), 32-65. <https://doi.org/10.32468/Espe.4302>
- Paiva, C. (2006). *External Adjustment and Equilibrium Exchange rate in Brazil* [IMF Working Papers No. 2006/221]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/External-Adjustment-and-Equilibrium-Exchange-Rate-in-Brazil-19869>

- Phillips, S., Catão, L., Ricci, L. A., Bems, R., Das, M., Di Giovanni, J., & Unsal, F. (2013). *The External Balance Assessment (Eba) Methodology*. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781484346686.001>
- Puyana-Martínez, R. (2010). *El efecto Balassa-Samuelson en Colombia* [Borradores de Economía No. 630]. <https://doi.org/10.32468/be.630>
- Ravn, M. O., Schmitt-Grohe, S., & Uribe, M. (2007). Pricing to Habits and the Law of One Price. *American Economic Review*, 92(2), 232-238. <https://doi.org/10.1257/aer.97.2.232>
- Ricci, L. A., & MacDonald, R. (2003). Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate for South Africa [IMF Working Paper Series No. 2003/044]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/Estimation-of-the-Equilibrium-Real-Exchange-Rate-for-South-Africa-16340>
- Saxegaard, M., Roudet, S., & Tsangarides, C. (2007). *Estimation of Equilibrium Exchange Rates in the WAEMU: A Robustness Analysis* [IMF Working Paper Series No. 2007/194]. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Estimation-of-Equilibrium-Exchange-Rates-in-the-WAEMU-A-Robustness-Analysis-21194>
- Rubaszek, M., & Rawdanowicz, L. (2009). Economic Convergence and The Fundamental Equilibrium Exchange rate in Central and Eastern Europe. *International Review of Financial Analysis*, 18(5), 277-284. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2009.09.006>
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. *The Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145-154. <https://doi.org/10.2307/1928178>
- Sarno, L., & Taylor, M. (2003). *The Economics of Exchange Rates*. Cambridge University Press. <https://www.jstor.org/stable/2728909>

- Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2003). Closing Small Open Economy Models. *Journal of International Economics*, 61(1), 163-185. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(02\)00056-9](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(02)00056-9)
- Senhadji, A. S. (2003). External Shocks and Debt Accumulation in A Small Open Economy. *Review of Economic Dynamics*, 6(1), 207-239. [https://doi.org/10.1016/S1094-2025\(02\)00015-7](https://doi.org/10.1016/S1094-2025(02)00015-7)
- Stein, J. (1990). The Real Exchange Rate. *Journal of Banking and Finance*, 14(5), 1045-78. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(90\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0378-4266(90)90026-X)

# **La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia**

---

**Germán Valencia y Brendan Ecuyer**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



Germán Valencia y Brendan Ecuyer

## La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia

**Resumen:** *En este artículo se analiza el acceso al agua potable y la gestión comunitaria del recurso en las 16 subregiones priorizadas en el posconflicto con las Farc-ep, usando la información de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) con sus 16 Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR) y sus 170 Pactos Municipales para la Transformación Regional (PMTR). Se identifica como principales problemas: la falta de infraestructura para el abastecimiento del agua potable, la deforestación, la contaminación de las fuentes de agua y la baja capacidad de gestión institucional del recurso hídrico; y se muestran las demandas por la provisión de agua, las mismas que fueron priorizadas en iniciativas de proyectos de gestión y de inversión los PATR y las propuestas de gestión comunitaria que realiza la población que habita estos territorios. Finalmente, se señalan tres grandes retos a los que se enfrenta este sector en el posconflicto y el desarrollo rural colombiano: el reconocimiento jurídico, los recursos para la gestión comunitaria y el aprovechamiento de los aportes PDET.*

**Palabras clave:** *equidad, resolución de conflictos, necesidades básicas, instituciones sin ánimo de lucro, suministro de agua.*

**Clasificación JEL:** D63, D74, I31, L31, L95.

## Community Water Management in the Colombian Post-Conflict

**Abstract:** *The article analyzes access to drinking water and community management of the resource in the 16 prioritized subregions in the post-conflict with the Farc-ep, using information from the Development Programs with a Territorial Focus (PDET) with its 16 Action Plans for Regional Transformation (PATR) and its 170 Municipal Pacts for Regional Transformation (PMTR). It identifies as main problems: the lack of infrastructure for the supply of drinking water, deforestation, contamination of water sources and the low institutional management capacity of water resources. It shows the demands for the provision of water that were prioritized in initiatives of management and investment projects, the PATRs and the community management proposals carried out by the population that inhabits these territories. Finally, three great challenges that this sector faces in the post-conflict and Colombian rural development are pointed out: legal recognition, resources for community management and use of PDET contributions.*

**Keywords:** *equity, conflict resolution, basic needs, non-profit institutions, water supply.*

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n96a351422>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **La gestion communautaire de l'eau dans le post-conflit avec les Farc-ep en Colombie**

**Résumé:** *Cet article analyse l'accès à l'eau potable et la gestion communautaire de la ressource dans les 16 sous-régions prioritaires en post-conflit avec les Farc-ep, à partir des informations des Programmes de Développement à Orientation Territoriale (PDET) avec ses 16 Plans d'Action pour la Transformation des Territoires (PATR) et ses 170 Pactes Communaux pour la Transformation des Territoires (PMTR). Les principaux problèmes identifiés sont : le manque d'infrastructures pour l'approvisionnement en eau potable, la déforestation, la contamination des sources d'eau et la faible capacité de gestion institutionnelle des ressources en eau ; et les demandes d'approvisionnement en eau sont présentées, les mêmes qui ont été priorisées dans les initiatives de projets de gestion et d'investissement, les PATR et les propositions de gestion communautaire menées par la population qui habite ces territoires. Enfin, trois grands défis auxquels ce secteur est confronté dans le post-conflit et le développement rural colombien sont signalés : la reconnaissance légale, les ressources pour la gestion communautaire et l'utilisation des contributions du PDET.*

**Mots clés:** *équité, résolution de conflits, besoins de base, institutions à but non lucratif, approvisionnement en eau.*

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

Valencia, G., & Ecuyer, B. (2023). La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia. *Lecturas de Economía*, 99, 79-110.

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n96a351422>

# La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia<sup>1</sup>

Germán Valencia <sup>a</sup> y Brendan Ecuyer <sup>b</sup>

–Introducción. –I. Metodología. –II. Análisis de resultados: el acceso al agua y la gestión comunitaria del agua en los PDET. –III. Discusión: problemática de la gestión comunitaria del agua en Colombia y aporte de los PDET. –Conclusiones.  
–Agradecimientos. –Referencias.

*Primera versión recibida el 01 de octubre de 2022; versión final aceptada el 08 de marzo de 2023*

## Introducción

Si bien Colombia es uno de los países con mayor disponibilidad de agua dulce en el mundo –pues tiene un caudal superficial tres veces mayor que el promedio sudamericano y seis veces mayor que el promedio mundial (Carrascal, 2009; Dupuits & Bernal, 2015)– los conflictos y problemas relacionados con el agua son comunes en su territorio, sobre todo, en la zona rural; y forman parte integral del histórico conflicto colombiano. Entre los factores que pueden explicar esta situación está la distribución geográfica desigual; sin embargo, la causa principal se encuentra en la mala gestión institucional y en la

---

<sup>1</sup> El artículo es resultado de la investigación *Estructuras de gobernanza para el posacuerdo con las Farc-ep en Colombia (2016-2020)*, financiado con el Comité de Apoyo a la Investigación (CODI) de la Universidad de Antioquia, desarrollado en la línea Conflicto armado, paz negociada y posconflicto del Grupo de Investigación Hegemonía, Guerras y Conflicto del Instituto de Estudios Políticos de la misma universidad. Además, es resultado de la estancia de investigación doctoral de Brendan Enorig Louan Ecuyer del Institut de Démographie et de Socioéconomie, Faculté des sciences de la Société de la University of Geneva.

<sup>a</sup> *Germán Valencia*: profesor titular de la Universidad de Antioquia, Instituto de Estudios Políticos, Grupo Hegemonía, guerras y conflictos, Medellín, Colombia. Dirección electrónica: [german.valencia@udea.edu.co](mailto:german.valencia@udea.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-6412-6986>

<sup>b</sup> *Brendan Ecuyer*: Doctor en Socioeconomía de la Universidad de Ginebra, Instituto de Demografía y Socioeconomía, Facultad de Ciencias Sociales, Ginebra, Suiza. Correo electrónico: [brendan.ecuyer@hotmail.com](mailto:brendan.ecuyer@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-5452-3745>

mala distribución del preciado líquido, originados en particular por problemas políticos y sociales internos –como corrupción, violencia y conflicto de intereses, entre otros– (Carrascal, 2009). Igualmente, los recursos hídricos de superficie se ven amenazados cada vez más por la elevada demanda del sector minero, la agroindustria y los centros urbanos (Dupuits & Bernal, 2015).

En Colombia –que cuenta con más de 48 millones de habitantes y que es uno de los países con más desigualdades del mundo (Valencia, 2017)– las cuestiones sobre el acceso al agua, junto con las relativas a la distribución de la tierra, son algunas de las prioridades para el desarrollo rural y el proceso de resolución del conflicto (DNP, 2015). Históricamente, el gobierno colombiano ha venido favoreciendo los modelos de gestión pública, privada o de alianza público-privada (APP), descuidando así el modelo de gestión de base comunitaria, que se caracteriza por la gestión voluntaria y participativa de pequeños abastos comunitarios en las zonas rurales y periurbanas; denominado por algunos especialistas como la “tercera opción económica” (Moncada et al., 2013). De hecho, la gestión comunitaria ha demostrado que no tiene nada que envidiar a los modelos de gestión dominantes, tanto en términos cualitativos como cuantitativos (Correa, 2006; Gómez, 2012; Corpenca, 2013); Salazar, 2019; Smits & Urrea, 2003; Silva, 2015; Montoya & Valencia, 2021). Según las cifras, en Colombia se calcula que hay más de 16000 acueductos comunitarios, de los que se benefician más de 12 millones de personas (PROTOS-CEDIR, 2011). Sin embargo, son muchos los factores que han dificultado el desarrollo óptimo de estos sistemas y que ponen hoy en día en peligro su sostenibilidad (Valencia, 2008).

En el país se viene trabajando desde noviembre de 2016 –cuando se firmó con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo (Farc-ep) el *Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera* (en adelante Acuerdo Final) (Mesa de Conversaciones en La Habana, 2016)– en la implementación de una serie de reformas con las que trata de poner fin a un largo conflicto armado. El Acuerdo Final es un tratado de paz compuesto por seis puntos, donde se acordaron una serie de reformas económicas, políticas, sociales y legislativas para conseguir desactivar las razones que dieron origen al conflicto y sentar las bases para una paz permanente.

Entre las reformas que contiene el tratado se encuentra la cuestión rural, que se encuentra en el primer punto titulado *Hacia un nuevo campo colombiano: Reforma Rural Integral (RRI)*. En él se contemplan un conjunto de medidas destinadas a transformar el campo colombiano con miras a reducir la inequidad social, el atraso productivo y la situación de marginalidad que han sumido a las comunidades rurales en la pobreza y provocado múltiples situaciones de violencias en el marco del conflicto armado interno (CNMH, 2013; Melo et al., 2016). En el Acuerdo Final se ha pretendido dinamizar el desarrollo social, económico y productivo de las zonas más afectadas por el conflicto, generando condiciones para revertir las causas de este, tales como la falta de bienes y servicios públicos en algunos territorios (Restrepo & Bernal, 2014).

Las medidas propuestas en el primer punto están agrupadas en tres ejes: el acceso y uso de tierras, los programas de desarrollo con enfoque territorial (PDET) y los planes nacionales para la reforma rural integral. De los tres, los PDET se convirtieron para el gobierno colombiano en uno de los instrumentos que ha posibilitado llegar con las instituciones a las regiones más afectadas por el conflicto armado y articular entre ellas los esfuerzos, así como movilizar a la población en esos territorios en torno a la paz (Valencia & Restrepo, 2020). Son instrumentos de gestión y planeación participativa del desarrollo, construidos desde un proceso dinámico y proactivo de planeación participativa en el cual las comunidades organizadas en torno a grupos motor-integrado por nueve representantes en promedio—, con el que se pretende articular los diversos proyectos de inversión social con la paz y conseguir, a mediano y largo plazo, cerrar la brecha de desigualdad existente entre el campo y la ciudad. Idea que quedó resaltada en el Decreto 893 de mayo de 2017 con el que se crean los PDET.

Los PDET están compuestos por ocho pilares<sup>2</sup>, todos ellos asociados a los temas básicos del desarrollo territorial, entre ellos el quinto pilar, donde además de la vivienda rural y el saneamiento básico, se trata el tema del agua

<sup>2</sup> Los ocho pilares son: 1. Ordenamiento social de la propiedad rural y uso del suelo, 2. Infraestructura y adecuación de tierras, 3. Salud, 4. Educación Rural y Primera Infancia, 5. Vivienda, Agua Potable y Saneamiento Básico, 6. Reactivación económica y producción agropecuaria, 7. Garantía progresiva del derecho a la alimentación, 8. Reconciliación, convivencia y construcción de paz.

potable. Siendo este proceso participativo a gran escala una oportunidad única de conocer las demandas relativas al acceso al agua de las comunidades más necesitadas de paz (Valencia & Restrepo, 2020). En breve, estos programas permitieron que, por primera vez, como resultado de un proceso de paz con un actor histórico del conflicto armado, muchas comunidades tuvieran la oportunidad de posicionar una visión multiescalar de desarrollo a mediano y largo plazo, acorde a sus cosmovisiones particulares y nociones de buen vivir (Cepdipo, 2022; Instituto Kroc, 2022).

En el presente artículo se analiza el diagnóstico del acceso al agua potable en los PDET en las 16 subregiones priorizadas en el posconflicto con las Farc-ep para su implementación, e identifica la gestión comunitaria del agua en las demandas sociales que se plantean al respecto, de tal forma que se pueda considerar el papel de la gestión comunitaria del agua en la resolución del conflicto de manera general. Para el análisis se utiliza la información que suministran los 16 documentos planes de acción para la transformación regional (PATR) y los 170 pactos municipales para la transformación regional (PMTR), que contienen variables de los 170 municipios y 19 departamentos del país más afectados por la violencia (ART, 2020).

El artículo está estructurado así: primero se presenta la metodología, en la que se detalla la manera cómo se analizaron los PDET y cómo se identificó y extrajo la información necesaria. Luego, se presentan los análisis de los resultados del diagnóstico sobre el acceso al agua realizados en los PATR y PMTR, y cómo aparecen las demandas –iniciativas y propuestas– enfatizando el modelo de gestión comunitaria en los proyectos de gestión y de inversión de los PMTR, así como las iniciativas definitivas cristalizadas en los PATR que se ejecutarán en los territorios durante los próximos 10 años. Finalmente, se discuten los resultados poniéndolos en perspectiva con el estado actual de la gestión comunitaria y los grandes retos que se presentan en particular en los territorios PDET.

## **I. Metodología**

Para la construcción de este artículo se utilizó una metodología de análisis cualitativo y descriptivo, se recurrió a fuentes documentales, tanto primarias

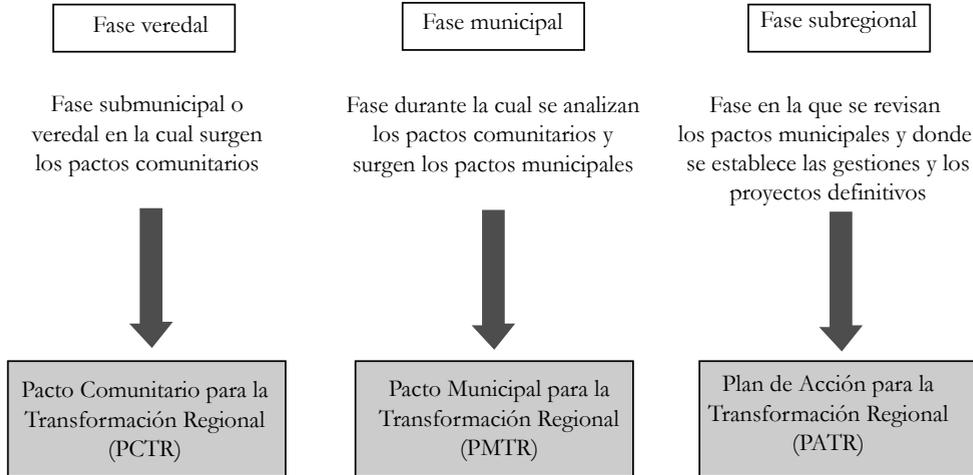
como secundarias (Galeano, 2004), que permitieron analizar la realidad socio-económica de los territorios seleccionados. En una primera etapa se hizo un rastreo bibliográfico y de fuentes de información; en la segunda se procedió a la sistematización y análisis de la información. Entre la información documental, la más importante fue la ofrecida por la Agencia de Renovación del Territorio (ART), que fue la organización estatal encargada de acompañar la elaboración, seguimiento e implementación de los PDET (Valencia & Chaverra, 2022). Además, se utilizó información recogida de variados informes publicados, durante el tiempo de elaboración de los PDET, por el Instituto Kroc (2018; 2019; 2020; 2022), la Fundación Paz y Reconciliación (Pares) (2018; 2019), la Fundación Ideas para la Paz (2018) y la Procuraduría General de la Nación (2020), entre otros.

Para la construcción o implementación de los PDET, el Decreto 893 de 2017 estableció tres fases de planificación participativa: los niveles veredal, municipal y subregional. Y la metodología para cada fase fue la siguiente:

En la fase veredal cada municipio se dividió en núcleos veredales, dentro de los cuales las comunidades realizaron unas asambleas comunitarias previas en las que se eligieron a los delegados que asistieron a la asamblea general en donde tuvo lugar el proceso de construcción y aprobación del pacto comunitario para la transformación regional (PCTR) (Procuraduría General de la Nación, 2020).

Luego se continuó con la fase municipal, la cual contó con la participación del sector privado, la institucionalidad pública local y las organizaciones sociales, entre otros actores, que se encargaron de tener como producto final un pacto municipal para la transformación regional (PMTR). Y finalmente, se procedió con la fase subregional. Esta se inició con su antecesora, la fase municipal, donde hubo elección de delegados para participar en la fase subregional. En esta última los delegados debieron concertar y aprobar, con los delegados del resto de municipios de la subregión, los planes de acción para la transformación regional (PATR) que son los documentos finales del proceso PDET y donde se encuentran plasmados los proyectos y gestiones definitivos que fueron priorizados por las comunidades (Valencia & Chaverra, 2022). La Figura 1 presenta lo expuesto anteriormente.

**Figura 1.** Fases de planificación participativa los PDET en Colombia



Fuente: Valencia y Restrepo (2020, p. 127).

Para esta investigación se analizaron los 16 PATR y se procedió a la revisión de los 170 PMTR. Planes en los que participaron, por lo menos, 220000 personas, de las cuales el 41 % fueron mujeres y un 25 % integrantes de grupos étnicos, en 11000 veredas, 305 consejos comunitarios, 452 resguardos indígenas y seis zonas de reserva campesina (Procuraduría General de la Nación, 2021). Se recopilaron los datos de las decisiones tomadas en los escenarios de participación de los municipios, lo cual ha permitido contar con información más detallada sobre el tema de acceso al agua en los territorios que no aparecen a nivel subregional por ser los datos agregados y demasiado generales (ART, 2020). Primero, se observaron los autodiagnósticos establecidos en los PATR y los PMTR, en cuanto al acceso al agua potable, lo que permitió identificar problemáticas comunes en el sector del agua.

Luego, se analizaron y se compararon las iniciativas de origen de los PMTR y las priorizadas en los PATR para resolver los problemas diagnosticados de acceso al agua, haciendo hincapié en la gestión comunitaria del agua e identificando sistemáticamente las iniciativas y propuestas con enfoque de gestión comunitaria. Solamente se han considerado con este enfoque las iniciativas

con términos específicos que hacen referencia a este modelo de gestión. Por lo tanto, es importante precisar que el número de iniciativas relevadas no es exhaustivo, ya que en muchos casos los términos utilizados son demasiado generales y no dan precisiones sobre el modelo de gestión. En realidad, son mucho más numerosas las iniciativas con este enfoque.

La gestión comunitaria del agua es entendida aquí como las uniones vecinales, las organizaciones comunitarias y otras formas asociativas sin ánimo de lucro, cuyo objetivo es organizarse colectivamente para atender a la necesidad pública de contar con el servicio de agua en sus casas y lugares de trabajo. Las organizaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento (OCSAS) —comúnmente reconocidas como acueductos comunitarios en Colombia— son, por ejemplo, sistemas gestionados de manera autónoma por juntas de acción comunal (JAC) o comités o asociaciones de usuarios con el fin de abastecer las zonas rurales y periurbanas (Bernal et al., 2014). La terminología para designar la gestión comunitaria del agua varía en función de las regiones y de las comunidades. Estos son algunos de los términos relevados en las iniciativas PATR y PMTR:

- Designando el sistema de abastecimiento de agua o infraestructura: “acueductos artesanales”, “acueductos veredales”, “acueductos multiveredales”, “acueductos rurales”, “acueductos comunitarios”, “acueductos propios”, “acueductos rurales existentes”, “sistema de tratamiento de agua comunitaria” y “lagos comunitarios”.
- Designando la organización comunitaria encargada de la gestión: “empresa comunitaria”, “junta administradora de agua”, “asociación de usuarios de acueducto”, “consejos comunitarios”, “Junta de Acción Comunal” y “asociación comunitaria de acueducto”.

Precisando, además, que el objetivo de esta metodología no consiste en entrar a valorar cuál es el modelo de gestión idóneo para mejorar el acceso al agua y contribuir a la resolución del conflicto, ni ocultar la existencia de iniciativas de fortalecimiento de empresas públicas y privadas de servicios públicos o soluciones individuales, sino visibilizar las propuestas de origen comunitario y analizar su papel en este proceso participativo que son los PDET y, por extensión, en el posconflicto y desarrollo rural.

## **II. Análisis de resultados: el acceso al agua y la gestión comunitaria del agua en los PDET**

En Colombia, la diferencia en el servicio de acueducto entre las zonas urbanas y rurales es muy dispar. Así, por ejemplo, mientras que en las zonas urbanas la cobertura en 2017 era del 98 %, en promedio –cifra muy similar a la de los países europeos– en las zonas rurales este porcentaje llega al 73 %. Números que se reducen ostensiblemente en las zonas PDET, ya que allí la cobertura es tan solo del 10 %, muy parecida a la situación que se tiene en África subsahariana. Disparidad que persiste en el tema del agua no apta para el consumo humano, representando en las zonas urbanas el 86 %, mientras en las zonas rurales este porcentaje es cercano al 58 % (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018).

De ahí que se esperara tanto en los diagnósticos como en las demandas sociales de las zonas PDET un interés recurrente de las comunidades entorno al acceso al agua. Estos programas han servido para ratificar y complementar los diagnósticos y peticiones que a nivel local se han realizado sobre el sector de agua potable. Información que tiene un gran valor para cumplir las metas establecidas por el gobierno, aumentar en tres millones de personas el acceso al servicio de agua en la ruralidad (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018).

### ***A. Diagnóstico del acceso al agua potable en los territorios PDET***

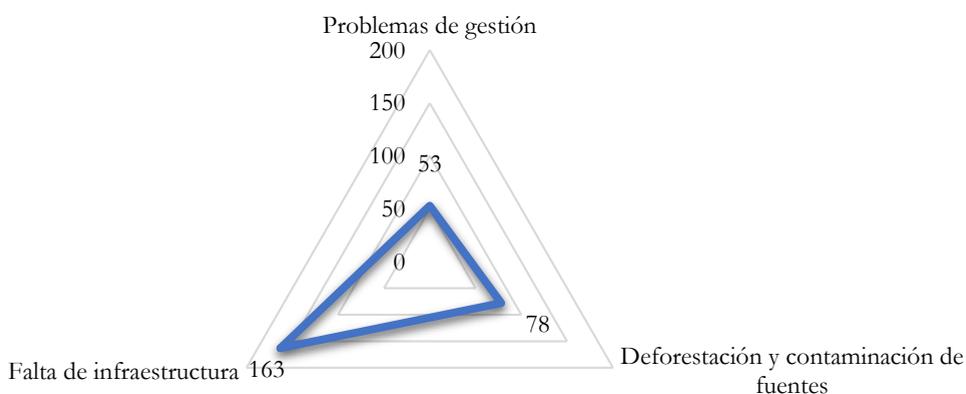
Cifras agregadas de los PDET muestran en la fase veredal una participación de 157979 personas por las 1626 unidades básicas de planeación (UBP). Un promedio de 91 personas por núcleo veredal y en la fase municipal se registró una participación total de 16313 personas, es decir, un promedio de 96 personas por cada uno de los 170 municipios PDET. Una vez construidas las iniciativas en el marco de la segunda fase municipal, la ART llevó a cabo una última fase subregional para concertar, de abajo hacia arriba, las propuestas e iniciativas a priorizar por cada uno de los ocho pilares. En esta fase la participación fue mucho más reducida, llegando a 4246 personas en las 16 subregiones.

En total se identificaron 34704 problemáticas veredales. En promedio, 2169 por cada subregión, 204 por cada municipio y 21 por UBP. La siguiente

fase, a nivel municipal, derivó en un incremento de las iniciativas que fueron objeto de revisión por parte de las comunidades, las instituciones, la sociedad civil y los actores privados. Las 31023 iniciativas de la fase veredal que escalaron a esta fase incrementaron en 1,9 %. Al final de esta etapa resultaron 31630 iniciativas.

De estas, el 9 % corresponde al pilar 5: vivienda rural, agua potable y saneamiento básico rural (Fundación Paz & Reconciliación, 2019). Se identificó una tendencia de problemáticas recurrentes en los 170 municipios: tres grandes problemáticas resaltan en los diagnósticos municipales (véase Figura 2). El problema más diagnosticado es la falta de infraestructura para el abastecimiento del agua desde la fuente a los hogares; le siguen la deforestación y contaminación de fuentes debidas a las actividades agrícolas, de tala, de quema, la ganadería, las actividades mineras, petroleras, la urbanización sin planificación y el manejo inadecuado de desechos sólidos y de aguas residuales, entre otras cosas. Finalmente, están los asuntos de gestión que hacen referencia a los problemas de manejo operativo y administrativo de los sistemas de acueductos, de pozos o de jagüeyes, de manejo ambiental y uso de los recursos hídricos tanto a nivel individual como comunitario y a los conflictos relativos al acceso al recurso.

**Figura 2.** *Problemáticas de acceso al agua identificadas en los municipios PDET*



*Fuente:* elaboración propia a partir de PATR y PMTR (ART, 2020).

Cabe destacar que la mayoría de los municipios ha mencionado la riqueza hídrica de su territorio. De hecho, muy pocos municipios han diagnosticado la falta de recursos hídricos como problemática del acceso al agua. Es importante contrastar este último aspecto con las problemáticas identificadas para entender que el problema del acceso al agua para la gran mayoría de los municipios PDET, no reside en la escasez sino en la mala gestión institucional del recurso y en la falta de inversión para asegurar la calidad y continuidad del servicio.

### ***B. Iniciativas para el acceso al agua en los PDET***

De manera general, los 16 PATR muestran que las iniciativas de inversión pública propuestas con más frecuencia por las comunidades fueron obras de infraestructura –como la pavimentación de vías terciarias, la construcción de puentes y acueductos, el mejoramiento de sedes comunitarias, la construcción de escuelas, el mejoramiento de la infraestructura de los hospitales– y proyectos productivos agropecuarios. Estas priorizaciones han quedado en los PATR que, como se dijo, son el documento final que contiene las gestiones y proyectos definitivos que se ejecutarán en los territorios durante los próximos 10 años. Según cálculos de la Fundación Paz & Reconciliación (2019, p. 18), “[...] en los PATR el 29 % (341) de iniciativas resultaron ser de Gestión y el 71 % (837) de Proyecto”. Esto reafirma la necesidad de proyectos de largo aliento, de una estructuración especializada y de la articulación de las entidades de gobierno en sus diferentes niveles para abordar las soluciones en plazos de 5, 10 o 15 años, como lo estipulan los PDET.

En el marco de la implementación de la metodología PDET, de abajo hacia arriba, es evidente que no a todas las problemáticas se les podía priorizar, así como tampoco se podían escalar todas las iniciativas, a pesar de que ese debería ser el objetivo final. Por consiguiente, tras tres años de formulación de los PDET –entre 2017 y 2019–, el resultado fue la construcción de los PATR y las iniciativas priorizadas para cada territorio. De las iniciativas mencionadas en cada una de las fases, quedaron priorizadas y viabilizadas solamente 1178, es decir, el 3,72 %, lo que significa que cuatro de cada 100 iniciativas de los niveles veredal y municipal alcanzaron a escalar y llegar a la fase subregional, donde finalmente se consignaron los 16 PATR con las estimaciones presupuestales pertinentes.

Las iniciativas del pilar 5 pasan de representar el 9% en los PMTR, a 4% del total de iniciativas priorizadas en los PATR (Fundación Paz & Reconciliación, 2019). Las iniciativas priorizadas en los PATR para el acceso al agua potable corresponden dentro de este pilar a casi la mitad de las iniciativas (46%), lo que no alcanza a representar ni el 2% del total de iniciativas priorizadas. Las iniciativas PATR para el acceso al agua están en adecuación con los diagnósticos y se pueden clasificar en iniciativas de infraestructura, de protección y conservación de las fuentes, y de fortalecimiento de la gestión.

Las iniciativas de infraestructura reagrupan la construcción, el mejoramiento o ampliación de los sistemas de acueducto o de pozos con sus respectivos componentes –bocatoma, bombeo, desarenadores, plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento, redes, etc.–. También abarcan el diseño y la elaboración de soluciones familiares. La protección y conservación de las fuentes designa la compra de predios con presencia de microcuencas y los programas de conservación y reforestación de las fuentes hídricas que abastecen de agua a la zona rural y centros poblados. El fortalecimiento de la gestión se entiende en este caso como los programas de capacitación, talleres o asistencia técnica a nivel individual, comunitario o empresarial en temas de operación, administración y mantenimiento. También sigue la tendencia de “proyectos de largo aliento” ya que la gran mayoría de estas iniciativas aparecen bajo la marca “proyecto”. Solamente cuatro de 22 iniciativas son de “gestión”.

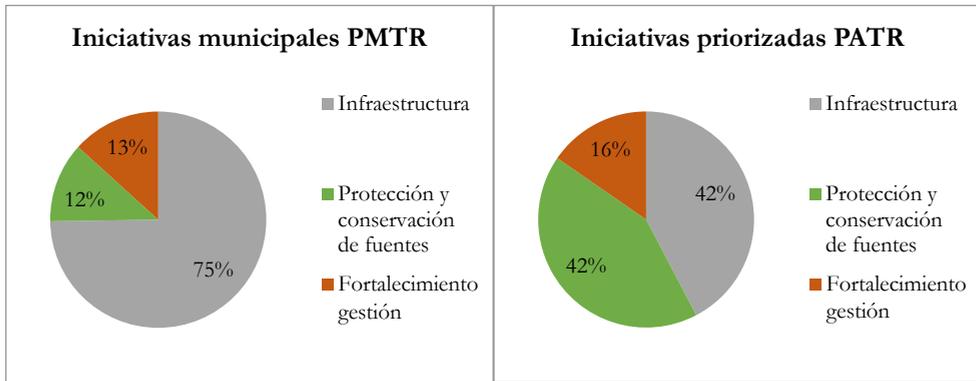
Y, al comparar las iniciativas municipales PMTR y las iniciativas priorizadas PATR, se observan variaciones en términos de peso de los grandes temas para el acceso al agua. Se equilibran las iniciativas de infraestructura con las de protección y conservación de fuentes hídricas que pasan de representar el 12% de las iniciativas PMTR al 42% de las iniciativas priorizadas PATR, mientras las iniciativas de fortalecimiento de gestión pasan del 13% al 16% en los PATR (véase Figura 3).

### **III. La gestión comunitaria del agua como enfoque transversal**

La gestión comunitaria aparece como el denominador común, tanto en los diagnósticos municipales como en las iniciativas y propuestas realizadas dentro del tema del agua. Al analizar cada una de las 749 iniciativas municipales

de acceso al agua —sean estas iniciativas de infraestructura, de gestión o protección y conservación de las fuentes— sobresale el enfoque de la gestión comunitaria, es decir, que se identifican términos que se refieren a este modelo de gestión. Sin embargo, existe una falta de coherencia entre el nivel municipal y el subregional: y es que las iniciativas priorizadas PATR no reflejan las especificaciones que se pueden observar en las iniciativas municipales PMTR con respecto al enfoque privilegiado para resolver la problemática del acceso al agua en los territorios.

**Figura 3.** *Iniciativas para el acceso al agua en los municipios PDET*

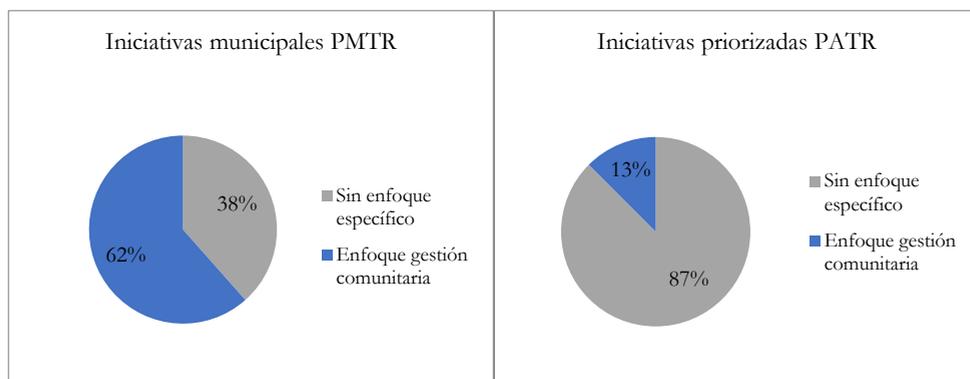


*Fuente:* elaboración a partir de PATR y PMTR (ART, 2020).

La proporción de iniciativas municipales con enfoque de gestión comunitaria es casi cinco veces mayor a la que podemos observar en las iniciativas priorizadas (véase Figura 4). Esto se podría explicar por la necesidad de presentar términos más generales y menos detallados en los PATR con el fin de incluir a todos los municipios. Pero dada la proporción homogénea y significativa de iniciativas con enfoque de gestión comunitaria en todas las subregiones y casi todos los municipios —en solamente cinco municipios de los 170 no se hace referencia a la gestión comunitaria del agua—, su casi invisibilidad en los PATR es cuestionable.

Los estudios de casos de tres subregiones, Alto Patía Norte del Cauca, Sur del Tolima y Urabá Antioqueño, con base en la información y los datos de los PATR y PMTR, ilustran esta tendencia en las subregiones PDET.

**Figura 4.** *La gestión comunitaria en las iniciativas de agua*



Fuente: elaboración propia a partir de PATR y PMTR (ART, 2020).

En la primera subregión del Alto Patía Norte del Cauca se cuenta en la mayoría de sus 24 municipios con una gran riqueza en recursos hídricos. Sin embargo, se observa una alta contaminación de las fuentes y fuertes carencias en infraestructuras del servicio de agua y potabilización. En 23 de sus 24 municipios se hace referencia explícita a la gestión comunitaria del agua en la formulación de las iniciativas. Y de las 99 iniciativas municipales relativas al acceso al agua, 70 hacen referencia al modelo de gestión comunitario del agua.

A nivel de infraestructura, para esta subregión se hace referencia a la realización de los estudios, diseños y a la construcción o mejoramiento de acueductos veredales, rurales, colectivos, comunitarios o acueductos existentes en la zona rural en 17 municipios de los departamentos del Cauca, del Valle del Cauca y de Nariño. A nivel de conservación de las fuentes abastecedoras de agua, se enfatiza en la gestión de proyectos de compra de predios, de conservación y reforestación para la protección de fuentes hídricas que abastecen a las comunidades o los acueductos veredales en los municipios de Balboa (Cauca) y Mercaderes (Cauca), por ejemplo.

En cuanto a la implementación de programas de fortalecimiento organizativo y capacitación de las comunidades, aparecen iniciativas para crear y fortalecer a nivel técnico y administrativo a las juntas administradoras, organizaciones

administradoras, líderes y organizaciones de base comunitaria para la operación de los servicios públicos de agua potable en 12 municipios de los departamentos del Cauca, del Valle del Cauca y de Nariño.

Para la segunda subregión, la del Sur del Tolima, a pesar de la riqueza hídrica de la zona, la carencia generalizada de acueductos y alcantarillados es una problemática que aqueja a la ruralidad. A eso se puede agregar el hecho de que los municipios no cuentan con escenarios adecuados para la disposición de basuras y tampoco con beneficiadoras para el ganado, hechos que agudizan los problemas de salud, la contaminación, especialmente de las fuentes hídricas y la utilización de alternativas improcedentes y en condiciones de ilegalidad. Para remediar esta situación se prioriza la gestión comunitaria en sus cuatro municipios a través de iniciativas de construcción y mejoramiento de acueductos veredales, comunitarios o de caseríos dando bastantes detalles sobre la localización y el tipo de intervención técnica que se requiere. Son 37 las iniciativas municipales para el acceso al agua en esta subregión, de las cuales 27 hacen referencia a la gestión comunitaria del agua.

Por ejemplo, en el municipio de Chaparral se propone, entre otras cosas, la construcción de plantas de tratamiento para agua potable en los acueductos de los centros poblados de la localidad y el mejoramiento de los acueductos rurales y, en particular, del acueducto comunitario de la vereda Tuluní, para aumentar así su capacidad de abastecimiento. En el municipio de Ataco, se propone construir plantas de tratamiento para los acueductos de los 10 caseríos. También se hace énfasis en la conservación de las fuentes y fortalecimiento de la gestión comunitaria a través de la implementación de proyectos de protección y conservación de las zonas proveedoras de agua con restauración y capacitación de las comunidades. En el caso de Ataco, se requiere reforestar y capacitar a la comunidad en el cuidado de las fuentes hídricas de las 104 veredas del municipio, mientras en Planadas se solicita reforestar la bocatoma de los acueductos de las veredas La Palmera y San Pedro en el Resguardo Nasa de Gaitania, fortaleciendo en paralelo la capacidad organizacional, social, política y económica en las asociaciones de usuarios de acueductos rurales.

Finalmente, en la tercera región, la de Urabá Antioqueño, de acuerdo con el índice sintético de condiciones de vida (ISCV), el 62,5 % de la población

rural dispersa de la subregión PDET se encuentra en condiciones de pobreza multidimensional (IPM). El alcantarillado es la principal privación donde, el 96,2% de los hogares rurales no están conectados a alcantarillado, y el 88,7% adolece de conexión a acueducto. La fuente de agua para consumo de los hogares la toman principalmente de pozos sin bomba o jagüey, de aguas lluvias, quebradas y ríos. La mayoría de los hogares rurales eliminan las excretas al aire libre y en menor cuantía lo hacen conectados a pozos sépticos. A través de las iniciativas se afirma con claridad la voluntad de adelantar inversiones en gestión comunitaria como estrategia para el acceso al agua. De las 42 iniciativas municipales de acceso al agua 35 le apuestan por la gestión comunitaria del agua.

En los ocho municipios se prioriza la construcción o mejoramiento de acueductos veredales y multiveredales con el fin de abastecer de agua potable los hogares campesinos e indígenas, así como el fortalecimiento de las asociaciones comunitarias. Por ejemplo, se propone realizar mejoramiento en los acueductos veredales en cuanto a la distribución, ampliación de redes y estructuras de planta de tratamiento en 14 veredas del municipio de Carepa, y construir acueductos veredales y multiveredales para el acceso a agua potable en los núcleos veredales de Guapa, Champita, comunidades indígenas, Peñita y Sadem, en el municipio de Chigorodó. En los municipios de Mutatá y Apartadó se requiere, respectivamente, capacitación para las comunidades campesinas e indígenas donde se encuentren fuentes hídricas para la administración de los acueductos veredales construidos y por construir, y capacitación sobre el manejo y administración del acueducto veredal del núcleo Media Cuesta. Incluso, se especifica en Apartadó qué comunidades quedaron afectadas por la entrega de administración de acueductos a las Empresas Públicas de Apartadó (EMPAPA).

En el municipio de Dabeiba, por ejemplo, una de las propuestas es gestionar ante Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CorpoUrabá) la concesión de aguas de uso privado a ser administradas por las comunidades, con el fin de garantizar el consumo de agua potable. También se han pensado estrategias de conservación de las fuentes comunitarias como se puede ver en el municipio de Turbo, donde se espera capacitar en conservación y protección de nacimientos de agua, bosques naturales, fauna y flora en las

comunidades campesinas y étnicas. Y el municipio de Necoclí, donde se quiere delimitar los territorios para proteger las fuentes y nacimiento hídricos que permitan la conservación de las fuentes y nacimientos naturales de agua.

#### **IV. Discusión: problemática de la gestión comunitaria del agua en Colombia y aporte de los PDET**

Las sucesivas políticas públicas de agua, como son los planes departamentales de agua (PDA) o el programa de agua para la prosperidad (PAP) han mostrado sus límites (Urrea, 2013). Aunque el gobierno colombiano ha estado trabajando en los últimos años para desarrollar una estrategia nacional para el acceso al agua y al saneamiento en el área rural, y ha incrementado efectivamente el presupuesto asignado a esta área, los esfuerzos siguen siendo insuficientes por el momento. Las inversiones públicas y privadas en agua rural en 2013 representaron tan solo el 8,5 % del total de las inversiones (DNP, 2014).

Ante la incapacidad de los inversores privados y del gobierno de cerrar la brecha entre las zonas rurales y urbanas, la gestión comunitaria representa una verdadera alternativa a los modelos dominantes. En particular, se ha establecido en las zonas rurales y ha demostrado su capacidad para abastecer a las poblaciones más pobres en las zonas más remotas, así como en las afueras de las ciudades, donde otros proveedores de servicios han fracasado. Sin embargo, las políticas públicas actuales siguen poniendo en peligro la sostenibilidad de este modelo de gestión que también ha demostrado su eficacia en términos de prevención y resolución de conflictos. Efectivamente, su particular modo de funcionamiento, basado en lógicas de inclusión y participación democrática, contribuye considerablemente a reforzar el tejido social de las comunidades (Gómez, 2012; Salazar, 2019).

A continuación, se identifican tres de los principales problemas que se tiene en el país en la provisión del agua potable por parte de las comunidades organizadas, problemas que deben ser atendidos y priorizados por el Estado para lograr avanzar en el fortalecimiento de un tercer sector de la economía, que ha mostrar su poder en el ofrecimiento del servicio y en bienestar de los usuarios.

### ***A. Falta de reconocimiento jurídico***

La Ley 142 de 1994, resultante del proceso de descentralización y de la reforma a la prestación de los servicios públicos, que hace hincapié en las innovaciones tecnológicas y la eficiencia centrándose en los medianos y grandes prestadores, alinea la prestación del servicio con la lógica del mercado. De ahí, se ofrece la posibilidad a los particulares, las empresas privadas o las comunidades organizadas gestionar y administrar los sistemas de agua y, en muchos casos, convertirse en propietarios (Moncada et al., 2013). Esta ley, que reconoce efectivamente las asociaciones comunitarias de gestión del agua, sin mencionar por ello el modelo de gestión comunitaria —el término utilizado es comunidades organizadas— es insidiosa en muchos aspectos.

En efecto, dado que no existe una reglamentación específica a nivel nacional para tales organizaciones, se les exige que cumplan las mismas normas por las que se regulan las grandes empresas en el mercado (Valencia, 2008). Cumplir con las normativas establecidas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) o la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), que promueve la competitividad entre los proveedores de servicios públicos (World Bank, 2016), es un fardo para estas modestas estructuras, que luchan por financiarse y sostenerse. En consecuencia, se ven obligadas a competir con las entidades públicas y privadas en lo que respecta a los gastos, la fiscalidad o las normas de calidad del agua (Dupuits & Bernal, 2015).

En esta lógica, la Resolución 717 de 2015 de la CRA reduce los sistemas de agua comunitarios a "pequeños proveedores" dedicados a la actividad económica comercial, ignorando así su funcionamiento comunitario, solidario y sin fines de lucro. Además, mediante las resoluciones 825 de 2017 y 844 de 2018 se ven obligados a aplicar una metodología de tarificación cada vez más compleja, sin tener en cuenta la metodología histórica de estas organizaciones, que consiste en definir la contribución por hogar, en la asamblea general, de acuerdo con las capacidades de pago locales (Red Nacional de Acueductos Comunitarios, 2018).

Sobre esta base, la legislación y los planes de desarrollo nacionales aplicados por el gobierno colombiano representan, en realidad, limitaciones considerables

y pueden considerarse como un medio para frenar el desarrollo de los sistemas comunitarios. Pueden, por ejemplo, utilizarse como medio de presión para obligarlos a convertirse en empresas de servicios públicos o a desaparecer (Moncada et al., 2013). Cabe señalar que muchas de las nuevas empresas de distribución de agua son el resultado de la transformación de las asociaciones comunitarias, que, según sus detractores, son incapaces de cumplir los requisitos técnicos y estructurales de modernización (Llano, 2015). Otras desaparecen o simplemente son *privatizadas* por empresas públicas o privadas por falta de medios financieros para sobrevivir.

Esta falta de reconocimiento parece ir mucho más allá de los reglamentos y los requisitos técnicos, siendo más bien de carácter económico, político e ideológico. La mera mención del modelo de gestión comunitario es problemática en el ámbito estatal, ya que los documentos oficiales no reconocen en ningún momento este modelo de gestión como tal. El Decreto 1898 de 2016, por ejemplo, utiliza el término *“esquemas diferenciados”* en el ámbito rural para designar los sistemas hídricos comunitarios, definiéndolos como alternativas temporales.

### ***B. Falta de recursos del sistema de gestión comunitaria***

Un estudio de varios acueductos comunitarios en el departamento del Valle del Cauca, que se centra en el aspecto financiero y en los mecanismos de financiación posteriores a la construcción, pone de relieve las dificultades financieras a las que se enfrentan y la falta de apoyo técnico externo (Domínguez et al., 2016). Este estudio muestra que las capacidades y los recursos varían ampliamente entre las asociaciones. Por un lado, los sistemas más desarrollados se basan en personal asalariado, sistema de impuestos, inversiones y rentas. Por otro lado, las empresas más pequeñas no disponen de la organización ni los recursos necesarios para llevar a cabo tan siquiera las tareas más básicas. Por ejemplo, la mayoría de las asociaciones utilizan contribuciones financieras adicionales y, a veces, la participación de los usuarios en caso de que los daños requieran reparación.

En cualquier caso, la falta de recursos financieros destinados al funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua, así como la

falta de conocimientos técnicos, se han identificado como los principales riesgos de fracaso de estos sistemas de gestión comunitaria. Según Smits et al. (2013), el apoyo externo posterior a la construcción debería ser parte integrante de la gestión comunitaria, ya que los costos de los conocimientos técnicos o financieros son demasiado elevados para ser sufragados mediante las tarifas de los usuarios. Además, el número limitado de usuarios no permite alcanzar economías de escala que generen ingresos para acceder a esos conocimientos especializados.

### ***C. Los aportes de los PDET para la gestión comunitaria del agua***

A pesar de la falta de reconocimiento constitucional y de la fragilidad financiera de las asociaciones de gestión comunitaria, el recurso a este modelo de gestión sigue aumentando en las zonas rurales. En el análisis del acceso al agua en los PATR y PMTR se observa la voluntad explícita de las comunidades PDET de contar con la gestión comunitaria en la ejecución de las iniciativas planteadas. Aunque el gobierno sigue insistiendo en “aprovechar las economías de escala y promover la regionalización” en la zona rural (DNP, 2019, p. 677), estrategia que afecta a estos sistemas regidos por otras lógicas, cabe resaltar la evolución de su postura acerca de la gestión comunitaria estos últimos años y valorar los aportes al respecto del proceso PDET.

El gobierno reconoce en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” presentado tras la elaboración de los PDET que “la provisión de agua y saneamiento básico en zonas rurales tiene en la gobernanza comunitaria la oportunidad para el necesario cierre de brechas con respecto al ámbito urbano” (DNP, 2019, p. 677). Es más, se propone garantizar “la gobernanza comunitaria” a través de medidas de asistencia técnica, flexibilización de trámites o vigilancia diferencial entre otras (p. 683).

De ahí, se tendría que considerar la gobernanza en su totalidad, económica, política y social. El trato jurídico no diferenciado sigue disuadiendo a muchas asociaciones de normalizarse (Chaves & García, 2009), lo que les impide, por ejemplo, acceder a subsidios tarifarios o a proyectos en convenio con los municipios. Por tanto, es importante tener presente la necesidad de un cambio estructural para un reconocimiento efectivo de la gestión comunitaria del agua, históricamente invisibilizada. Este cambio estructural requiere

necesariamente un reconocimiento jurídico específico, teniendo en cuenta las particularidades de estas entidades.

### **Conclusiones**

En la elaboración de los programas PDET se observa una participación histórica en Colombia de diversos actores, cumpliendo la esencia de ser un proceso de planeación colectiva y no una imposición unilateral del gobierno, ni una política de desarrollo generalizada para todas las regiones priorizadas. Los PDET fueron pensados e implementados como proyectos construidos de forma participativa con las comunidades que se beneficiarían directamente del acuerdo final, destacando que en el centro de estos programas deberían estar los miles de ciudadanos que aún reivindican la posibilidad de tener satisfechas sus necesidades básicas más elementales.

En 2022, los PDET cumplieron 60 meses, desde la emisión del Decreto 893 de 2017 que reglamentó su desarrollo. Programas que representan una oportunidad de proveer de bienes y servicios públicos al 30 % de los territorios tradicionalmente carentes de presencia del Estado y de la inversión privada en Colombia y donde, debido a la riqueza que poseen en recursos naturales, puede ser aprovechada por la ilegalidad. El Gobierno Nacional, a través de la ART, ha intentado con estos programas, llegar a los municipios más afectados por el conflicto armado, tratando de impulsar la participación ciudadana y la planeación del desarrollo en los diversos espacios del sistema democrático, promoviendo proyectos de inversión social, económica y productiva en los territorios rurales.

Con la culminación de la elaboración de los PDET en enero de 2019 se realizó un ejercicio democrático que, de seguir así, contribuirá a la construcción de paz en Colombia, dinamizará el desarrollo social, económico y productivo de los territorios rurales, de la economía campesina y familiar, y contribuirá a la solución de las causas que dieron origen al largo conflicto armado interno, para finalmente cerrar la brecha de desigualdades entre lo rural y lo urbano en Colombia.

En el ámbito del acceso al agua, este artículo puso de relieve la demanda de las comunidades en torno a la gestión comunitaria. Si se toman en cuenta en su totalidad, los PATR y PMTR representan un indicador significativo que reafirma la voluntad del campo colombiano de contar con la gestión comunitaria para el mejoramiento del acceso al servicio de agua potable y el desarrollo rural. En estos documentos, mediante diagnósticos e iniciativas, se reflejan relativamente bien, las necesidades de los municipios PDET en cuanto acceso al agua se refiere y en particular, qué tipo de intervención se está pidiendo.

En el análisis del diagnóstico se destacan, sobre todo, la falta de infraestructura para el abastecimiento del agua potable y los problemas de deforestación y contaminación de las fuentes de agua. En menor medida, también se observan los problemas de gestión del recurso hídrico. Más adelante, en el análisis de las iniciativas y comparando los PATR con los PMTR, se puede comprobar la adecuación entre el diagnóstico y las soluciones presentadas en cuanto a los temas identificados. Aunque también se pudo observar un reajuste en la priorización de los temas PATR. Se vio, por ejemplo, cómo el tema de protección y conservación de las fuentes aparece reforzado en los PATR y cómo el tema de infraestructura pierde protagonismo. Finalmente, la omnipresencia del enfoque de la gestión comunitaria del agua en los PDET. Aunque no aparezca de forma relevante en los PATR—aparece en 13 % de las iniciativas priorizadas— su importancia es significativa en las iniciativas municipales, ya que el 62 % de éstas tienen un enfoque de gestión comunitaria.

Lo esperado con las propuestas e ideas que salen de las comunidades y que se establecen en los PCTR, PMTR y PATR, es que aquéllas sean aprovechadas por las administraciones municipales quienes deberían tener en cuenta esos proyectos para incluirlos en los planes de desarrollo municipales. El Decreto 893 del 28 de mayo de 2017 establece que los PDET deben articularse con el Plan Nacional de Desarrollo (PND), los planes de ordenamiento territorial—POT—, los planes básicos de ordenamiento territorial (PBOT) y los esquemas básicos de ordenamiento territorial (EBOT).

Resulta alentadora la consideración de los hallazgos de los PDET que ha llevado el gobierno a presentar objetivos y medidas específicos enfocados a la gestión comunitaria del agua en el PND 2018-2022. De ahí, que sea

imprescindible aprovechar este impulso dado por los PDET y los primeros pasos del gobierno en cuanto al reconocimiento de la gestión comunitaria del agua para materializar los esfuerzos realizados, tratando el problema de fondo. Para hablar de “gobernanza comunitaria” es necesario reconocer derechos y deberes entrando a valorar un reconocimiento jurídico específico.

Por lo tanto, la iniciativa legislativa popular para el derecho a la autogestión comunitaria (Ley Propia), presentada a finales de 2017 por la Red Nacional de Acueductos Comunitarios, que tiene como objeto revisar las leyes anteriores y reconocer sus particularidades, ha permitido iniciar el diálogo con una buena base de trabajo. Por otra parte, el programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Agua al Campo”, encargado de hacer el seguimiento a la ejecución de las iniciativas de agua en los 170 municipios PDET y a los avances en materia de normatividad, regulación y política pública del sector de agua y saneamiento, puede ser una oportunidad de continuar el diálogo y avanzar en el país en una política de derecho a la autogestión comunitaria y de derecho humano al agua.

### **Agradecimientos**

Este artículo es resultado de la investigación *Estructuras de gobernanza para el posacuerdo con las Farc-ep en Colombia (2016-2020)*, financiado con el Comité de Apoyo a la Investigación (CODI) de la Universidad de Antioquia, desarrollado en la línea conflicto armado, paz negociada y posconflicto del Grupo de Investigación Hegemonía, Guerras y Conflicto del Instituto de Estudios Políticos de la misma universidad. Además, es resultado de la estancia de investigación doctoral de Brendan Enorig Louan Ecuyer del Instituto de Demografía y Socioeconomía, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Ginebra.

## Referencias

- Agencia para la Renovación del Territorio. (ART). (2020). Documentos Corporativos. Planes de Acción para la Transformación Regional PATR. ARN. <https://www.renovacionterritorio.gov.co/#/es/tabla/444/planes-estrategicos>
- Bernal, A., Rivas, L., & Peña, P. (2014). Propuesta de un modelo de co-gestión para los Pequeños Abastos Comunitarios de Agua en Colombia. *Perfiles latinoamericanos*, (43), 159–184. <https://www.redalyc.org/pdf/115/11529850007.pdf>
- Carrascal, O. (2009). Représentations sociales de l'eau dans un contexte de conflits d'usage: le cas de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombie. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 81(1), 65-86. <https://doi.org/10.3917/cips.081.0065>
- Centro de Pensamiento y Diálogo Político (Cepdipo). (2022). *La implementación territorial del Acuerdo de Paz con las FARC-EP*. Cepdipo. <https://cepdipo-co.org/publicacion?p=99/la-implementacion-territorial-del-acuerdo>
- Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH). (2013). *La Política de Reforma Agraria y Tierras en Colombia*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Chaves, P., & García, M. (2009). Knowledge Management at The Community Level in Colombia. En M. Blokland, G. Alaerts, J. Kaspersma, & M. Hare (eds.), *Capacity Development for Improved Water Management* (pp. 87-102). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10532>
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). (2015, 22 de junio). *Resolución 717. Por la cual se presenta el proyecto de resolución 'por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio exclusivamente en el área rural', se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 del artículo 2.3.6.3.3.11 del Decreto 1077 de 2015, y se continúa el proceso de discusión directa con los usuarios*

y agentes del sector. [https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion\\_cra\\_0717\\_2015.htm](https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0717_2015.htm)

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). (2017, 28 de diciembre). Resolución 825. *Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan.* [https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion\\_cra\\_0825\\_2017.htm](https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0825_2017.htm)

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). (2018, 8 de noviembre). Resolución 844. *Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el Capítulo 1, del Título 7, de la Parte del Libro 2 del Decreto número 1077 de 2015.* <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/0844-2018.pdf>

Corporación Penca de Sábila (Corpenca) . (2013). *Cuadernillo N. 1: Planes departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento básico -PDA-*. Medellín: Proyecto Mensajeros del Agua, Adeca, Confiar y Corporación Penca de Sábila. <http://corpenca.org/2013/cuadernillo-no-1-plan-departamentales-para-el-manejo-empresarial-de-los-servicios-de-agua-y-saneamiento-basico-pda/>

Correa, H. (2006). *Acueductos comunitarios, patrimonio público y movimientos sociales. Notas y preguntas hacia una caracterización social y política* [documento de trabajo]. Corpenca. <http://www.corpenca.org/images/stories/documentos/acueductoscomunitariospatrimoniopublicomovimientossociales.pdf>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). Documento 3810: Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural. <https://www.minvivienda.gov.co/normativa/conpes-3810-2014>

- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *El campo colombiano: Un camino hacia el bienestar y la paz*. Tomo III. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/TOMO%203.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2019). Bases de Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, Pacto Por Colombia, Pacto Por La Equidad. Bogotá D.C. <https://id.presidencia.gov.co/especiales/190523-PlanNacionalDesarrollo/documentos/BasesPND2018-2022.pdf>
- Domínguez, I., Oviedo, E., Restrepo, I., Domínguez, I., Oviedo, E., & Restrepo, I. (2016). Service Provision in Rural Water Supplies: Analysis of Four Community-Based Systems in Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 13(77), 117-140. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/24158?show=full>
- Dupuits, É., & Bernal, A. (2015). Scaling-Up Water Community Organizations: The Role of Inter-Communities Networks in Multi-Level Water Governance. *Flux*, 99, 19-31. <https://doi.org/10.3917/flux.099.0019>
- El Congreso de Colombia (1994, 11 de julio). Ley 142. *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2752>
- Fundación Ideas para la Paz. (2018). *Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial: cambiar el rumbo para evitar el naufragio. Balance bajo la metodología de observación y medición "El Siriri"*. Ford Foundation y Fundación Ideas Para la Paz. [http://ideaspaz.org/media/website/sirirPDET\\_Final.pdf](http://ideaspaz.org/media/website/sirirPDET_Final.pdf)
- Fundación Paz y Reconciliación (Pares). (2018). *Cómo va la paz*. <https://www.pares.com.co/post/c%C3%B3mo-va-la-paz-2018>
- Fundación Paz y Reconciliación (Pares). (2019). *Dos años de los PDET*. Pares.
- Galeano, E. (2004). Investigación documental: la construcción de conocimiento desde la cultura material. En E., Galeano (ed.), *Estrategias de investigación social cualitativa* (pp. 113-144). La Carreta Editores.

- Gómez, I. (2012). *El agua como bien común y público, desde el análisis de la acción colectiva del referendo por el agua* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/10568>
- Instituto Kroc de Estudios Internacionales de Paz. (2018). *Segundo informe sobre el estado efectivo de implementación del Acuerdo de Paz en Colombia: diciembre 2016–mayo 2018*. [https://kroc.nd.edu/assets/284864/informe\\_2\\_instituto\\_kroc\\_final\\_with\\_logos.pdf](https://kroc.nd.edu/assets/284864/informe_2_instituto_kroc_final_with_logos.pdf)
- Instituto Kroc de Estudios Internacionales de Paz. (2019). *Actualización. Informe 3 del Instituto Kroc. Hacia una paz de calidad en Colombia*. [https://kroc.nd.edu/assets/315919/190408\\_actualizacio\\_n\\_informe\\_3\\_instituto\\_kroc\\_feb19.pdf](https://kroc.nd.edu/assets/315919/190408_actualizacio_n_informe_3_instituto_kroc_feb19.pdf)
- Instituto Kroc de Estudios Internacionales de Paz. (2020). *Tres años después de la firma del Acuerdo Final de Colombia: hacia la transformación territorial*. Peace Accords Matrix. <https://peaceaccords.nd.edu/wp-content/uploads/2020/06/Cuarto-Informe-Final-with-Annex-Link.pdf>
- Instituto Kroc de Estudios Internacionales de Paz. (2022). *Cinco años después de la firma del Acuerdo Final: reflexiones desde el monitoreo a la implementación* [reporte]. <https://curate.nd.edu/show/z029p270x6d>
- Llano, V. (2015). *Communication Practices and Citizens' Participation in the Colombian Water Movement* [tesis de doctorado, University College Dublin]. <https://waterlat.org/Thesis/Llano-Arias.pdf>
- Mesa de Conversaciones en La Habana. (2016). *Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Melo, A., Ramírez, J., Forero, J., Uribe, D. & Chávez, D. (2016). *Acuerdos de La Habana, reforma rural integral y su enfoque étnico*. Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017, 28 de mayo). Decreto 893. *Por el cual se crean los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial*

*PDET*. [http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRET O%20893%20DEL%2028%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRET%20O%20893%20DEL%2028%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf)

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2018). Plan Director de Agua y Saneamiento Básico, visión estratégica 2018-2030. <https://www.mivivienda.gov.co/sites/default/files/2020-07/plan-director.pdf>

Moncada, J., Pérez, C., & Valencia, G. (2013). Comunidades organizadas y el servicio público de agua potable en Colombia: una defensa de la tercera opción económica desde la teoría de recursos de uso común. *Ecos de Economía*, 17(37), 125-159. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=329029209006>

Montoya, C., & Valencia, G. (2021). La gestión comunitaria del agua en Colombia: conflictos sociales y cambios institucionales. En D. Roca-Servat & J. Perdomo-Sánchez (comp.), *La lucha por los comunes y las alternativas al desarrollo frente al extractivismo: miradas desde las ecología(s) política(s) latinoamericanas* (pp. 325-344). CLACSO. <http://biblioteca.clacs.edu.ar/clacso/gt/20201229072652/La-lucha-por-los-comunes.pdf>

Presidencia de la República de Colombia (2016, 23 de noviembre). Decreto 1898. *Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78173>

Procuraduría General de la Nación. (2020). Segundo Informe al Congreso. Sobre el estado de Avance de la Implementación del Acuerdo de Paz. Bogotá: Procuraduría General de la Nación. <https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/docs/Segundo%20Inf%20al%20Congreso%20sobre%20el%20estado%20del%20avance%20de%20la%20implementaci%C3%B3n%20Acuerdo%20de%20Paz.pdf>

- Procuraduría General de la Nación. (2021). *Tercer Informe al Congreso sobre el estado de avance de la Implementación del Acuerdo de Paz*. Procuraduría General de la Nación. <https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/docs/Procuraduri%CC%81a%20Conclusiones%20y%20recomendaciones%20Tercer%20Informe%20Paz%202021.pdf>
- PROTOS-CEDIR. (2011). *Yakukamay. Alianza público-comunitarias: un modelo de gestión desde el Cenagrap*. Juntas Administradoras de Agua Potable de Cañar.
- Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia. (2017). *Iniciativa legislativa: El derecho a la autogestión comunitaria del agua*. <http://redacueductoscomunitarios.co/documentos/leypropia/>
- Restrepo, J. & Bernal, A. (2014). *La cuestión agraria: tierras y posconflicto en Colombia*. Penguin Random House.
- Salazar, B. (2019). La gestión comunitaria del agua en la municipalidad: un análisis comparado de experiencias en Envigado y El Santuario, Antioquia. [tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. <https://biblioteca.digital.udea.edu.co/handle/10495/11160>
- Silva, J. (2015, 7-9 de octubre). Escenario de la Gestión comunitaria del agua en México respecto a América Latina y el Caribe. XX Congreso internacional de contaduría, administración e informática. México D.F.
- Smits, S., Rojas, J., & Tamayo, P. (2013). The Impact of Support to Community-Based Rural Water Service Providers: Evidence from Colombia. *Water Alternatives*, 6(3), 384-40. <https://www.ircwash.org/resources/impact-support-community-based-rural-water-service-providers-evidence-colombia>
- Smits, S., & Urrea, A. (2003). Monitoreo del servicio de abastecimiento de agua en El Hormiguero. International Water and Sanitation Center y Universidad del Valle-Cinara. <https://es.ircwash.org/resources/monitoreo-del-servicio-de-abastecimiento-de-agua-en-el-hormiguero>
- Urrea, D. (2013). Water, Cooperation and Urban-Rural Relations in Colombia: Prosperity for Whom? En Friends of the Earth International (ed.),

- Economic drivers of water financialization* (36-40). Friends of the Earth International. <https://www.foei.org/resources/publications/publications-by-subject/economic-justice-resisting-neoliberalism-publications/economic-drivers-of-water-financialization>
- Valencia, G. (2008). La irrazonable lucha del Estado contra los pequeños proveedores del servicio de agua en Colombia. *Debates*, 50, 83-86. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/4032>
- Valencia, G. (2017). La desigualdad en Antioquia: la situación de las subregiones. *Ser solidario*, 9, 40-51. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/8591/1/ValenciaGerman\\_2017\\_DesigualdadAntioquiaSubregiones.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/8591/1/ValenciaGerman_2017_DesigualdadAntioquiaSubregiones.pdf)
- Valencia, G., & Chaverra, F. (2022). Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET). Los primeros cinco años de implementación en Antioquia. *Estudios Políticos*, (64). 10-25. <https://doi.org/10.17533/udea.espo.n64a01>
- Valencia, G., & Restrepo, D. (2020). Democracia participativa y planeación del progreso en los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial. *Campos en Ciencias Sociales*, 8(1), 115-142. <https://doi.org/10.15332/25006681/5260>
- World Bank. (2016). Private Sector Provision of Water and Sanitation Services in Rural Areas and Small Towns: The Role of the Public Sector Country Report - Colombia. <https://www.wsp.org/sites/wsp/files/publications/WSP%20SPI%20Country%20Report%20-%20Colombia%20final.pdf>

# **Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras**

---

**René Javier Santos Munguía**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



René Javier Santos Munguía

### Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras

**Resumen:** Este artículo tiene como propósito analizar el efecto de las remesas de los trabajadores sobre el Producto Interno Bruto (PIB) y el déficit comercial en Honduras. El artículo se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con datos de series temporales con periodicidad anual de 1990 a 2019 extraídos del Banco Central de Honduras (BCH) y el Banco Mundial (BM). Se establece un modelo del tipo vectores autorregresivos (VAR). Los resultados se presentan mediante figuras de función impulso respuesta (IRF) y tabla de causalidad de Granger del modelo VAR, los cuales revelan una respuesta positiva del PIB y negativa del déficit comercial en el corto y mediano plazo ante el choque provocado por el ingreso de las remesas de los trabajadores. También se encontró que las remesas son predictoras de la variabilidad del PIB al 0,1 de nivel de significancia y del déficit comercial a 0,05 de significancia.

**Palabras clave:** Remesas, PIB, Déficit Comercial, VAR.

**Clasificación JEL:** C32, E23, F24.

### Effect of remittances on GDP and the trade deficit in Honduras

**Abstract:** The purpose of this article is to analyze the effect of workers' remittances on the Gross Domestic Product (GDP) and the trade deficit in Honduras. The article was conducted under a quantitative approach, using time series data with annual periodicity from 1990 to 2019 extracted from the Central Bank of Honduras (BCH) and the World Bank (WB). A vector autoregressive model (VAR) is established. The results are presented using impulse response function figures (IRF) and Granger causality table of the VAR model, which reveal a positive response of GDP and a negative response of the trade deficit in the short and medium term to the shock caused by the inflow of workers' remittances. Remittances were also found to be predictive of GDP variability at the 0.1 significance level and of the trade deficit at the 0.05 significance level.

**Keywords:** Remittances, GDP, trade deficit, VAR.

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a350324>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Effet des envois de fonds sur le PIB et le déficit commercial du Honduras**

**Résumé:** Le but de cet article est d'analyser l'effet des envois de fonds des travailleurs émigrés sur le produit intérieur brut (PIB) et le déficit commercial du Honduras. L'article a été réalisé selon une approche quantitative, avec des données de séries chronologiques à fréquence annuelle de 1990 à 2019 extraites de la Banque centrale du Honduras (BCH) et de la Banque mondiale (BM). Un modèle vectoriel de type autorégressif (VAR) est établi. Les résultats sont présentés à l'aide des chiffres de la fonction de réponse impulsionnelle (IRF) et du tableau de causalité de Granger du modèle VAR, qui révèlent une réponse positive du PIB et une réponse négative du déficit commercial à court et moyen terme au choc provoqué par l'entrée des envois de fonds des travailleurs. Il a également été constaté que les envois de fonds sont des prédictors de la variabilité du PIB au niveau de signification de 0,1 et du déficit commercial au niveau de signification de 0,05.

**Mots clés:** *envois de fonds, PIB, déficit commercial, VAR.*

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

Santos-Munguía, R. J. (2023). Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras. *Lecturas de Economía*, 99, 111-152. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a350324>

# Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras

René Javier Santos Munguía <sup>a</sup>

–Introducción, –I. Modelo. –II. Datos. –III. Estimación y análisis de resultados.  
–Conclusiones. –Anexo. –Referencias.

*Primera versión recibida el 07 de julio de 2022; versión final aceptada el 05 de abril de 2023*

## Introducción

Por décadas el ingreso de flujos de capital extranjero, sobre todo en países en vías de desarrollo, han contribuido a la economía de estas naciones, promoviendo el crecimiento económico, o amortiguando problemas en variables macroeconómicas vitales para el bienestar del país, por ejemplo, en la balanza de pagos (Hansen & Headey, 2010; Ravibesh-Kumanr, 2013). La inversión extranjera directa, fondos de la ayuda oficial para el desarrollo y los ingresos por exportaciones han sido históricamente las principales fuentes de ingreso de divisa para muchos de los países en desarrollo. A estos se han unido en los últimos años las remesas de trabajadores que se han visto incrementados gracias a —entre otros aspectos— el mayor número de migrantes, condiciones económicas alentadoras en los países huéspedes e incentivos de los gobiernos de los países de origen de los migrantes, para el envío de estas transferencias (Coulibaly, 2009; Jovicic & Mitrovic, 2006).

Las remesas se han convertido en una fuente significativa de ingresos. En la actualidad constituyen para muchos países, la segunda causa generadora de divisas, después de la inversión extranjera directa e incluso, superan la barrera del 20% de participación en el Producto Interno Bruto (Bettin & Zazzaro, 2011; López-Parra & Cruz-Rodríguez, 2016). La importancia es tal que en las últimas décadas las remesas internacionales que llegaron a los países en desarrollo se han incrementado en más de un 300% (Castles & Delgado, 2007; Guha, 2013). En 2019 fueron USD 554 mil millones a nivel mundial, 8,2%

---

<sup>a</sup> René Javier Santos Munguía: profesor de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Facultad de Posgrado, área de finanzas, Tegucigalpa, Honduras. Dirección electrónica: rsantosmunguia@unitec.edu <https://orcid.org/0000-0003-0330-597X>

superior al año anterior y USD 97173,86 millones para América Latina y el Caribe, representando 17% del total de las remesas. Los tres principales receptores en el mundo fueron India, China y México. Mientras que en nuestra región México, Guatemala y República Dominicana recibieron mayores volúmenes de remesas (Orozco, 2020; World Bank Group & KNOMAD, 2020).

Se ha analizado —y en muchos casos corroborado— la importancia que las remesas de los trabajadores tienen en las variables macroeconómicas de los países receptores, primordialmente en aquellos en desarrollo como Guatemala, El Salvador, República Dominicana, o Nepal, con políticas e instituciones públicas y económicas de calidad, además, donde las remesas como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) son significativas (Bahadir et al., 2018; Capasso & Neanidis, 2019; Chami et al., 2005; Guha, 2013; Jovicic & Mitrovic, 2006; Santos-Munguía & Pérez, 2020).

Estudios muestran hallazgos a favor y en contra respecto de la influencia de las remesas de los trabajadores en el crecimiento económico del país receptor, además indican que el efecto puede ser directo e indirecto. Los que encontraron influencia positiva, descubrieron que estas transferencias son estadísticamente significativas para el crecimiento económico, pero difiere la magnitud, basado en el nivel de desarrollo económico del país receptor, la robustez de las instituciones financieras, de la abundancia de las remesas en esa economía y la educación (Kadozi, 2019; Matuzeviciute & Butkus, 2016). Para Meyer y Shera (2017), Kumar (2013) y Castles y Delgado (2007) incrementos en el volumen de las remesas de trabajadores provocan aumentos en el PIB del país receptor. Cazachevici et al., (2020) encontraron un efecto positivo, pero pequeño, de las remesas en países de bajo y medio ingreso como Nepal y El Salvador, y Tajikistan. Nsiah y Fayissa, (2013) usando datos de panel anuales de 1985 a 2007, para 64 países de África, Asia y América Latina y el Caribe, mediante el modelo autorregresivo con retardos distribuidos (ARDL), encontraron que el flujo de remesas tiene un efecto positivo y significativo a largo plazo en el crecimiento económico.

Otros estudios descubrieron que el ingreso de remesas de trabajadores de manera permanente no tiene un impacto positivo en el incremento del PIB per cápita. Las remesas no son capital para impulsar el desarrollo económico y sí

para compensar los malos resultados de la economía. En el momento que los receptores utilizan las remesas para sustituir sus ingresos laborales y reducir su oferta laboral en el mercado de trabajo, entonces son improductivas (Barajas et al., 2009; Batu, 2017; Chami et al., 2005). Un estudio realizado en Turquía por Karagoz, (2009), usando datos de panel obtenidos del Banco Central de Turquía y del Instituto de Estadística Turca, encontró que las remesas tienen impacto negativo en el crecimiento económico. Rao y Hassan, (2011) también encontraron que el efecto directo de las remesas en el crecimiento económico es insignificante.

La incapacidad de producir todos los bienes y servicios que un país necesita provoca un déficit comercial. Su incremento tiene un efecto negativo en el comercio de las naciones, lo que en muchas ocasiones obliga a los países a recurrir a préstamos con organismos internacionales de financiamiento u otros países, para pagar las importaciones. Hoy día, estudios revelan que las remesas son también fuente de financiamiento y contribuye a cerrar la brecha ocasionada por el aumento del nivel de importaciones respecto a las exportaciones. Algunos autores ven en los flujos de remesas de los trabajadores la principal fuente de financiamiento del déficit comercial que afrontan los países en desarrollo (Cáceres & Saca, 2006; Singh, 2010, p. 64; Sapkota 2013). Bhatta, (2013) estableció en su estudio en Nepal que, si el país no es autosuficiente para los bienes producidos en el país, puede conducir a un fuerte aumento del déficit comercial en el largo plazo. Las remesas contribuyen a financiar el déficit, pero también tienen efecto negativo sobre el mismo ya que el déficit comercial se amplía a medida que las remesas aumentan, pues las importaciones aumentan y las exportaciones disminuyen (Loser et al. 2006). En esta línea de que las remesas afectan la balanza comercial está el trabajo de Tung, (2018), quien en sus resultados encontró que las remesas afectan negativamente la balanza comercial y que, además, el ingreso que se ve incrementado en las familias, puede conducir al aumento de las importaciones.

Honduras pasó de recibir USD 160 millones en el año 1997 a USD 2591,80 en el 2007 (TSC, 2009, p. 34). Y USD 4305,3 millones en el año 2017 (BCH, 2020, p. 13). En un espacio de 20 años, el ingreso de remesas se incrementó en 2,591 %. Actualmente, es el segundo país de Centroamérica que más divisas por este concepto recibe (Balcáceres, 2022). Las remesas hoy en día

representan más del 20 % como porcentaje de participación en el PIB (Banco Mundial, 2022). Ante este escenario es preciso plantearse si el ingreso de las remesas en el periodo 1990 - 2019 afectó el PIB y el déficit comercial de Honduras.

Expuesto lo anterior, con este artículo se busca conocer si las remesas que ingresaron a Honduras en el periodo comprendido entre los años 1990-2019 afectaron el PIB y el déficit comercial (DefC) de la nación centroamericana. Para ello, inicialmente se utilizó el modelo de vectores autorregresivos VAR y la función impulso respuesta (IRF). Consecuentemente, se espera verificar mediante la prueba de causalidad de Granger la existencia de causalidad de las remesas sobre el PIB y DefC. Las hipótesis planteadas establecen que, las remesas que ingresaron a Honduras entre los años 1990 y 2019 impulsaron una respuesta positiva del PIB y DefC y, asimismo, causaron variaciones en estos.

## I. Modelo

Para estimar el efecto de las remesas de trabajadores sobre el Producto Interno Bruto y el déficit comercial, se determinó utilizar el modelo del tipo vector autorregresivo (VAR). Este método tiene el aval de importantes econométristas que lo consideran un recurso robusto en el área económica. Novales (2017) afirma que el VAR permite caracterizar las interacciones simultáneas que se dan entre un grupo de variables. Es un modelo de ecuaciones simultáneas sin restricción, indicado para datos de series temporales. Por su parte, Gujarati y Porter, (2010), arguyen que es un método simple, cuyas predicciones obtenidas “son en muchos casos mejores que las obtenidas con modelos de ecuaciones simultáneas más complejos” (p. 788).

Jansen (2003), Cáceres y Saca (2006) y Amuedo-Dorantes et al., (2010), para describir los mecanismos de transmisión de ingresos de capital del exterior sobre variables macroeconómicas, emplearon el siguiente modelo VAR reducido:

$$Y = A_1Y_{t-1} + \dots + ApY_t - P + U_t. \quad (1)$$

Este análisis investigativo utiliza como base el modelo anterior. Como ya lo planteaban Santos-Munguía y Pérez (2020) en él, “ $Y$  es una serie de variables observadas en el tiempo  $t$  y  $p$  es el número máximo de rezagos que tienen las variables que integran el sistema” (p. 713).  $Y$  contiene las remesas de trabajadores, el déficit comercial y el PIB, además el término de error  $u_t$ , es considerado no correlacionado y tiene matriz de covarianza  $v$ .

El modelo anterior es una forma reducida, derivada del siguiente modelo estructural:

$$y_t = \beta_0 y_t + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_p Z_{t-p} + e_t. \quad (2)$$

El modelo VAR sin restricciones a estimar incluye las variables: REMESAS, DEFICIT\_C\_\_\$ y el PIB\_\$. Las variables se utilizaron en valores para estimar el VAR sin restricciones. Conceptualmente, las variables en un modelo VAR son enlistadas considerando inicialmente las más exógenas hasta la más endógena.

Para lograr resultados satisfactorios, antes de estimar el modelo VAR se desarrollaron múltiples pruebas sobre las series de tiempo, utilizando primordialmente el software estadístico Stata en su versión 16. En primera instancia, se verificó la estacionariedad de las variables. Posteriormente se evaluó la existencia o no de quiebres estructurales en las variables. Finalmente, se realizaron pruebas de raíz unitaria.

Calculado el VAR, el proceso de transmisión o impacto de las variables es descrito por la función impulso respuesta (IRF). La IRF permite verificar la dirección del impacto de un choque de las variables. Muestran los efectos de los choques en la trayectoria de ajuste de las variables (Amuedo-Dorantes et al., 2010; Carter-Hill et al., 2011). La ecuación del VAR especificado es la siguiente:

$$PIB = \beta_1 dREM_{t-1} + \beta_2 dDefC_{t-1} + \beta_3 dPIB_{t-1} + \beta_4 dum2011CESPIB_{t-1} + \beta_5 dum2008CEREM_{t-1} + U_6 \quad (3)$$

$$DefC = \alpha_7 dREM_{t-1} + \alpha_8 dDefC_{t-1} + \alpha_9 dPIB_{t-1} + \alpha_{10} dum2011CESPIB_{t-1} + \alpha_{11} dum2008CEREM_{t-1} + U_{12} \quad (4)$$

$$REM = b_{13} dPIB_{t-1} + b_{14} dREM_{t-1} + b_{15} dDefC_{t-1} + b_{16} dum2011CESPIB_{t-1} + b_{17} dum2008CEREM_{t-1} + U_{18} \quad (5)$$

## II. Datos

Este análisis utiliza datos de series de tiempo con periodicidad anual pertenecientes a la República de Honduras. La muestra utilizada en el análisis cubre el periodo de tiempo comprendido entre 1990 y 2019. Todos los datos fueron obtenidos de las bases de datos del Banco Central de Honduras (BCH, 2020) y el Banco Mundial (BM, 2020). Las variables de interés para el estudio incluyen a las remesas (REM), el Producto Interno Bruto (PIB) y déficit comercial (DefC); resultado de la evaluación de las importaciones (M) y exportaciones (X) de bienes de Honduras. Los datos son concebidos en moneda extranjera (millones de dólares estadounidenses).

El uso de datos de series de tiempo requiere especial atención para su análisis. Karagoz, (2009), indica que es necesario evaluar si las series son estacionarias o no. En caso de presentar no estacionariedad y proceder a realizar la regresión, conlleva a tener una regresión poco útil. La prueba de raíz unitaria permite identificar la estacionariedad en una serie de tiempo.

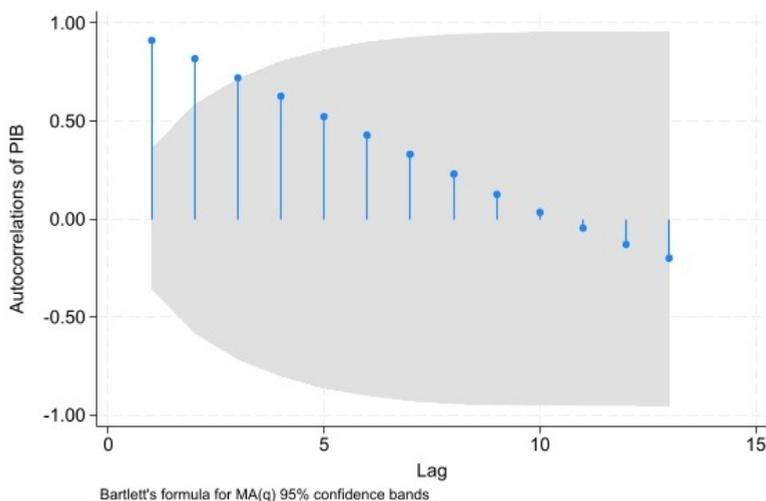
## III. Estimación y análisis de resultados VAR

### A. Estacionariedad en las variables

**PIB.** El primer indicio de estacionariedad de una serie, aunque de manera no formal, es proporcionado por la función de autocorrelación muestral. Un correlograma que desciende lentamente es indicativo de que las variables son de no estacionarias, un correlograma que desciende rápido es indicativo de

estacionariedad. Bajo la anterior premisa la Figura 1 muestra para el correlograma de la serie PIB, evidencia de que, a un nivel de confianza del 95 %, la serie es no estacionaria.

**Figura 1.** Correlograma serie PIB



*Fuente:* elaboración propia.

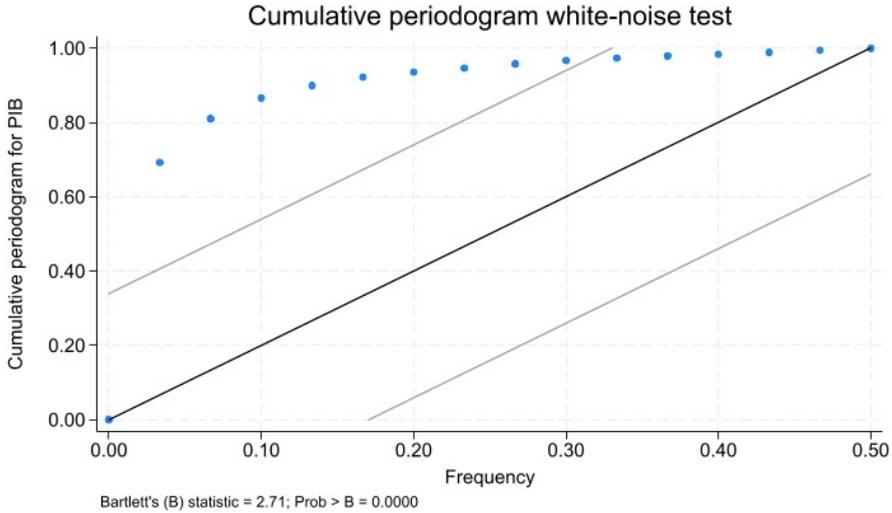
Una prueba formal para verificar la estacionariedad es la prueba B de Bartlett. Esta permite determinar si la serie es estacionaria o no (Bartlett, 1963). Se plantea las siguientes hipótesis con respecto a la serie PIB:

$H_0$ : La serie es estacionaria

$H_1$ : La serie es no estacionaria

La Figura 2 muestra los resultados arrojados por la prueba. Se corrobora gráficamente la no convergencia de los valores. Sin embargo, la relevancia de la prueba está en los valores que proyecta en la parte inferior de la figura. El estadístico es 2,71 y la probabilidad es de 0,0000. Este valor es menor al 0,05, lo que conlleva a rechazar la hipótesis nula de estacionariedad. Consecuentemente hay evidencia de que el PIB es no estacionario.

**Figura 2.** Prueba B de Bartlett variable PIB



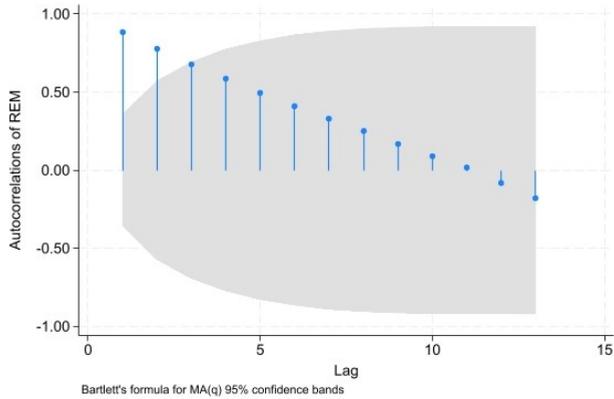
Fuente: elaboración propia.

**Remesas.** El análisis visual de estacionariedad para la serie remesas realizada a través la Figura 3 destaca, al igual que para la serie PIB, indicios de no estacionariedad. Posteriormente, se practicó la prueba de Bartlett, destacando un valor estadístico de 2,56 y la probabilidad de 0,0000; menor al 0,05 evidenciando la no estacionariedad de la serie de remesas.

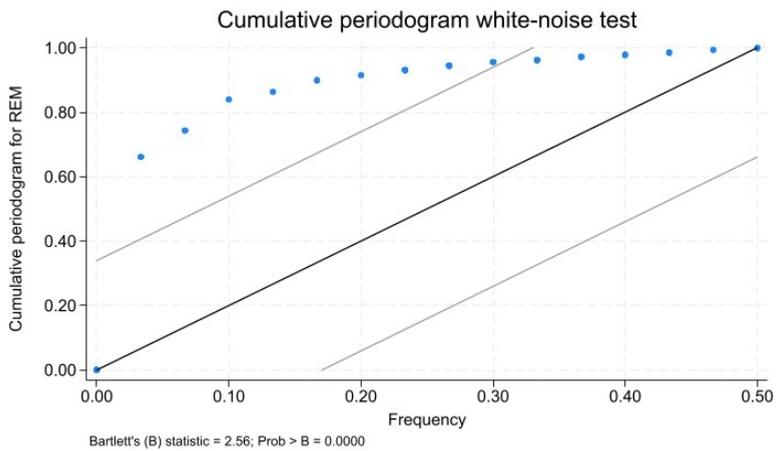
**Déficit comercial.** Igual que las anteriores variables, el correlograma del déficit comercial muestra tendencia descendente lenta, característica típica de presencia de autocorrelación y no estacionariedad en la variable. Lo anterior se confirma con la prueba B de Bartlett. El estadístico es igual a 2,77 y la probabilidad es menor al 0,05. Confirmando que la variable déficit comercial es no estacionaria.

**Figura 3. Pruebas de estacionariedad remesas**

*a. Correlograma*



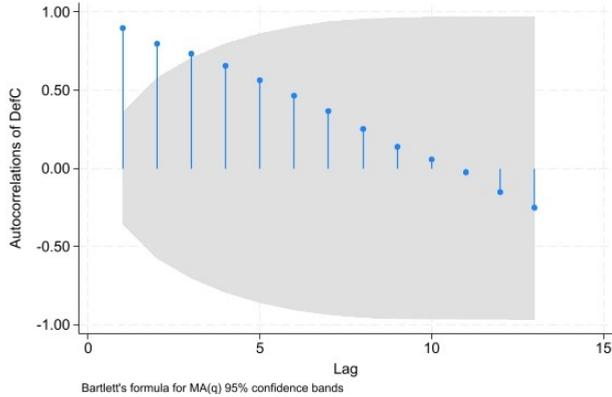
*b. Prueba B Bartlett*



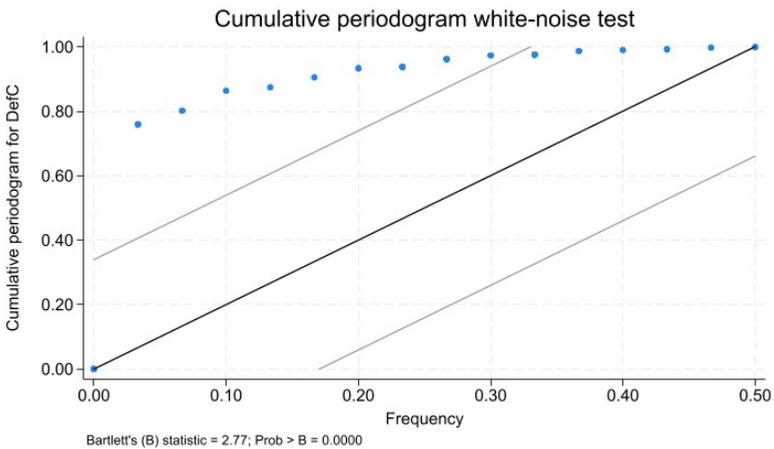
*Fuente:* elaboración propia.

**Figura 4.** Pruebas de estacionariedad del déficit comercial

*a. Correlograma*



*b. Prueba B Bartlett*



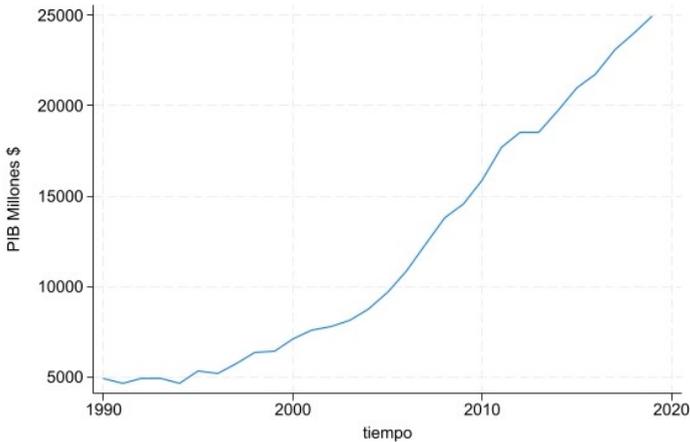
Fuente: elaboración propia.

**B. Cambios estructurales**

Quiebres o cambios estructurales en datos de series de tiempo ocurren cuando los valores de los parámetros del modelo no permanecen constantes a lo largo de todo el periodo. Por lo general, se interpreta como cambios

en los parámetros de regresión. Fuerzas externas, cambios políticos, fenómenos naturales son algunas de las causas de los cambios estructurales (Gujarati & Porter, 2010). Ejecutar una regresión bajo cambios estructurales, estimará resultados de una relación en “promedio”, que podría ser diferente a la verdadera relación, implicando posibilidad de realizar predicciones erróneas (Sánchez, 2008). La inferencia sobre raíz unitaria se ve afectada por cambios estructurales (Stock & Watson, 2012). “La importancia del análisis de cambios estructurales radica en que permite construir un modelo para representar el comportamiento de la serie de tiempo influenciada por dichos cambios; y crear planes de contingencia ante una incidencia futura del evento” (Tolvi, 1998 citado en Sánchez, 2008, p. 121). La existencia de un quiebre estructural en las variables de estudio, podría ser la causa de la estacionariedad mostrada en la sección anterior. Razón por la que a continuación, se desarrollaron pruebas de quiebres estructurales a cada una de las series en estudio.

**Figura 5.** *Comportamiento de la serie PIB en Honduras*



*Fuente:* elaboración propia a partir de BCH (2020).

**PIB.** En principio, un análisis visual del comportamiento de la variable puede ofrecer un indicio del instante en que ha ocurrido el quiebre estructural. En general en Honduras, dadas las particularidades del país, las series tienden a mostrar la existencia de quiebres estructurales y es necesario identificar el momento de su ocurrencia. Haciendo uso del comando *tsline PIB* del software

estadístico Stata versión 16, la Figura 5 expone el comportamiento de la variable PIB a partir del año de 1990. Se observa de manera acentuada un cambio en el recorrido de la variable en el año 2012.

Sin embargo, el análisis visual no permite confirmar de manera plena ese cambio, por lo que se ejecutó con la ayuda del software Stata, la prueba de cambio estructural endógeno. La hipótesis que plantea la prueba fue la siguiente:

$H_0$ : No hay cambio estructural

$H_1$ : Hay cambio estructural

**Tabla 1.** *Prueba endógena de cambios estructurales*

```
. estat sbsingle
1 ---- 2 ---- 3 ---- 4 ---- 5
.....

Test for a structural break: Unknown break date

Number of obs =                29

Full sample:                1991 - 2019
Trimmed sample:            1996 - 2015
Estimated break date:      2012
Ho: No structural break

Test            Statistic        p-value

swald          17.2558           0.0041
```

*Fuente:* elaboración propia.

La Tabla 1 muestra la prueba endógena de quiebres estructurales para la variable PIB. La prueba de cambio estructural señala que efectivamente en el año 2012 se dio un quiebre estructural. Hay evidencia para rechazar la hipótesis nula de que no hay cambio estructural y aceptar la hipótesis alternativa de que si existió la ruptura estructural. Esta posibilidad puede que se haya dado por problemas como una disminución en la demanda interna, disminución del ahorro nacional bruto, así como la caída en la inversión realizada por

el sector público (BCH, 2013). Sumado a las secuelas aún influyentes, de la sucesión constitucional ocurrida en el país en el año 2009.

Confirmado el cambio estructural, este se corrigió. Para ello se generaron variables dummy para el año en que ocurrió el cambio estructural en el PIB. Esta variable ficticia contiene valores de cero para los años 1990 a 2011 y valores de uno a partir del 2012 y hasta el año 2019. Una vez generada la variable dummy, se ejecutó la regresión mostrando que la variable dummy creada es significativa (Tabla 2), por lo tanto, es necesaria su inclusión para corregir el cambio estructural. Posteriormente, se calculó un nuevo valor del PIB ajustado ya a los cambios estructurales.

**Tabla 2.** Regresión PIB, variable dummy 2011 sin constante

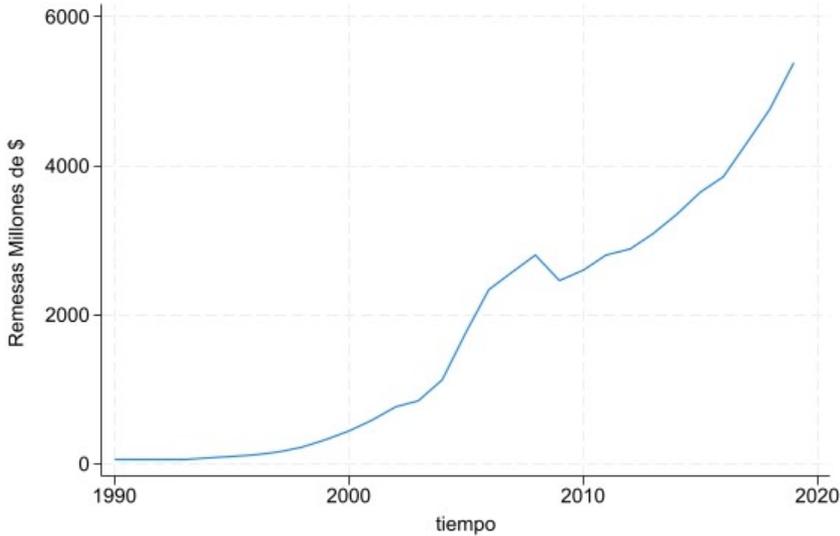
. regress PIB dum2011CESPIB, noconstant

Source	SS	df	MS	Number of obs =	30
				F(1, 29)	= 54,16
Model	3,6771e+21	1	3,6771e+21	Prob > F	= 0,0000
Residual	1,9689e+21	29	6,7894e+19	R-squared	= 0,6513
				Adj R-squared	= 0,6392
Total	5,6461e+21	30	1,8820e+20	Root MSE	= 8,2e+09
-----					
PIB	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----					
dum2011CESPIB	2,14e+10	2,91e+09	7,36	0,000	1,55e+10 2,74e+10
-----					

Fuente: elaboración propia.

**Remesas.** El análisis visual de la variable remesas, muestra indicios de quiebre estructural en el año 2009. La historia reciente enmarca este año como un periodo de tiempo muy convulsivo para Honduras. La Figura 6 refleja la trayectoria de la variable y se puede observar un quiebre en la línea precisamente en el año 2009.

**Figura 6.** *Comportamiento de la serie de remesas*



*Fuente:* elaboración propia a partir de BCH (2020) y worl Bank Group y KNOMAD (2020).

Para confirmar el quiebre identificado de manera informal a través de la Figura 6, se realizó con la ayuda del software Stata, la prueba de cambio estructural endógeno. La Hipótesis que plantea la prueba es la siguiente:

$H_0$ : No hay cambio estructural

$H_1$ : Hay cambio estructural

La Tabla 3 muestra la prueba de quiebres estructurales para la variable remesas. La prueba indica que, efectivamente, en el año 2009 se dio una ruptura estructural. Hay evidencia para rechazar la hipótesis nula de que no hay cambio estructural y aceptar la hipótesis alternativa de que, sí lo hay dado que el valor  $p$  es 0,0000, menor al nivel de 0,05. El evento del golpe de Estado o sucesión constitucional podría ser la principal causa de cambio estructural que se dio en Honduras para el año 2009, pero esencialmente podría deberse a la crisis financiera internacional originada en los Estados Unidos de América a finales de 2007 y cuya fuerza de afección se dio en 2008.

**Tabla 3.** Prueba endógena de cambios estructurales de las remesas

```

. estat sbsingle
1 ---+--- 2 ---+--- 3 ---+--- 4 ---+--- 5
.....

Test for a structural break: Unknown break date

Number of obs = 27

Full sample:          1993 - 2019
Trimmed sample:      1998 - 2015
Estimated break date: 2009
Ho: No structural break

      Test      Statistic      p-value

swald      49,0188      0,0000

```

*Fuente:* elaboración propia.

Confirmado el cambio estructural, este se corrigió. Se generaron variables dummy para el año en que ocurrió el cambio estructural de la variable. La dummy contiene valores de cero en el periodo 1990 a 2008 y valores de uno a partir del año 2009 y hasta 2019. Una vez generada la variable dummy, se ejecutó de nuevo la regresión.

La regresión muestra que la variable dummy creada es significativa, por lo tanto, es necesaria su inclusión para corregir el cambio estructural.

**Déficit comercial.** Al igual que para las variables antes expuestas, en primera instancia mediante un análisis gráfico se corroboró la trayectoria en el tiempo de la variable. Desde la perspectiva visual, el cambio estructural se observa en el año 2008. A nivel internacional ese año estalló la crisis financiera, sobre la que se podría atribuir dicho quiebre estructural. La Figura 7 refleja la trayectoria de la variable y se puede observar un quiebre en la línea en el año 2008.

**Tabla 4.** Regresión remesas, variable dummy 2009 sin constante

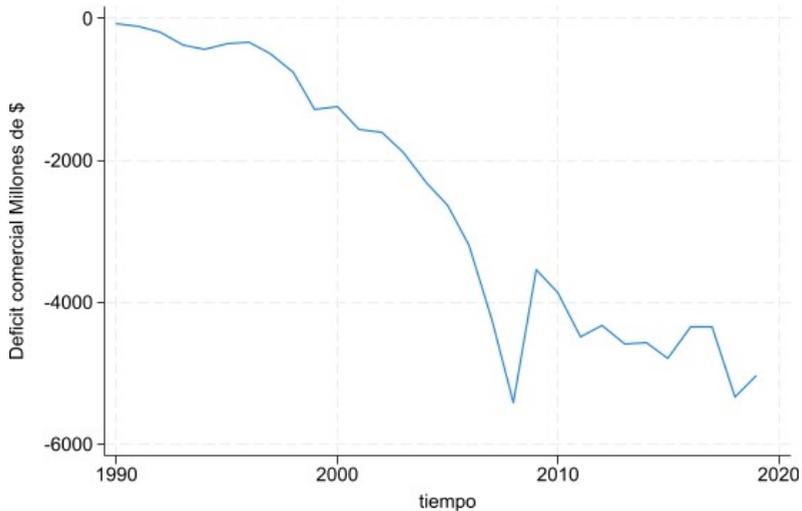
. regress REM		dum2008CEREM,		noconstant	
Source	SS	df	MS	Number of obs =	30
				F(1, 29) =	162,42
Model	1,4814e+20	1	1,4814e+20	Prob > F =	0,0000
Residual	2,6451e+19	29	9,1212e+17	R-squared =	0,8485
				Adj R-squared =	0,8433
Total	1,7459e+20	30	5,8198e+18	Root MSE =	9,60E+08

REM	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
dum2008CEREM	1	,0784668	12,74	0,000	,8395173 1,160483

Fuente: elaboración propia.

**Figura 7.** Comportamiento de la serie de déficit comercial



Fuente: elaboración propia a partir de BCH (2020).

Para confirmar el quiebre estructural que, de manera menos formal se ha identificado a través del gráfico de línea, se realizó la prueba de cambio estructural endógeno. La Hipótesis de la prueba fue la siguiente:

$H_0$ : No hay cambio estructural

$H_1$ : Hay cambio estructural

La Tabla 5 muestra la prueba endógena de quiebres estructurales para la variable déficit comercial. Hay evidencia necesaria para rechazar la hipótesis nula de que no hay cambio estructural y aceptar la hipótesis alternativa de que hay una ruptura estructural, pero este quiebre ocurre en el año 2009 y no en el año 2008, como se visualizó en el gráfico de línea, considerando que el valor pes 0.0000, menor al nivel de 0.05 por lo tanto se rechazó la hipótesis nula. El golpe de Estado es el evento de mayor significatividad en el año 2009, por lo que podría atribuirse a ese fenómeno político social, el quiebre estructural acaecido. Además, de la crisis financiera de los Estados Unidos de América, de los mayores socios comercial de Honduras.

**Tabla 5.** *Prueba endógena de cambios estructurales déficit comercial*

```
. estat sbsingle
1 ----+----- 2 -----+----- 3 -----+----- 4----+-----5
.....

Test for a structural break: Unknown break date

Number of obs = 29

Full sample:          1991 - 2019
Trimmed sample:       1996 - 2015
Estimated break date: 2009
Ho: No structural break
```

Test	Statistic	p-value
swald	40,6854	0,0000

*Fuente:* elaboración propia.

Una vez confirmado el cambio estructural, se hizo la corrección respectiva generando variable dummy. La dummy contiene valores de cero en el

periodo 1990 a 2008 y valores de uno a partir del año 2009 y hasta 2019. Generada la variable dummy, se ejecutó nuevamente regresión. Tanto el valor estadístico t como el p value de la variable dummy creada son significativas al nivel de 0,05. También para esta variable se calculó el valor ajustado al cambio estructural en el año 2009 (Tabla 6).

**Tabla 6.** *Regresión DefC, variable dummy 2009 sin constante*

. regress DefC dum2008CEDefC, noconstant

Source	SS	df	MS	Number of obs. =	30
				F(1, 29) =	74,6
Model	2,2065e+20	1	2,2065e+20	Prob > F =	0,0000
Residual	8,5777e+19	29	2,9578e+18	R-squared =	0,7201
				Adj R-squared =	0,7104
Total	3,0643e+20	30	1,0214e+19	Root MSE =	1,70E+09

DefC	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
d um2008CEDefC	-4,48e+09	5,19e+08	-8,64	0,000	-5,54e+09 -3,42E+09

Fuente: elaboración propia.

### C. Prueba de raíz unitaria

Luego de identificar indicios de estacionariedad y cambios estructurales en el PIB, las remesas y el déficit comercial, corresponde realizar pruebas para verificar la existencia o no de raíz unitaria en las variables. Se utilizó la prueba de Phillip Perrón, desarrollada por Peter Phillips y CB Pierre Perron (Phillips & Perron, 1988). La prueba se aplicó sobre los valores ajustados de las variables y también sobre la primera diferencia de estos valores ajustados. La prueba de raíz unitaria de Phillips-Perrón plantea la siguiente hipótesis:

H<sub>0</sub>: Raíz unitaria

H<sub>1</sub>: Estacionariedad

La regla de decisión planteada por la prueba es que, si el valor p es mayor a 0,05, no se rechaza  $H_0$ , hay evidencia de raíz unitaria.

Los resultados mostraron que las tres variables en sus valores ajustados tienen raíz unitaria. Ejecutándose una vez más la prueba sobre las primeras diferencias de los valores ajustados y con ello se convirtieron en estacionarias, las variables son integradas de orden I (Tabla 7).

**Tabla 7. Prueba de raíz unitaria**

Variables	Nivel		1eras diferencias	
	Estadístico Z(t)	Valor p	Estadístico Z(t)	Valor p
PIB	-2.176	0.2151	-5.366***	0.0000
Remesas	-2.019	0.2783	-4.977 ***	0.0000
Déficit Comercial	-2.220	0.199	-4.992***	0.0000

*Nota:* \*\*\*, \*\* y \* representan el nivel de significancia al 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente.

*Fuente:* Elaboración propia.

#### **D. Rezagos**

Al definir el número de rezagos a incluir en un modelo, no es posible evitar cierto grado de ensayo y error (Gujarati & Porter, 2010). Para Stock y Watson, (2012, p. 394) “utilizar demasiado pocos retardos puede hacer disminuir la precisión de las predicciones debido a que se pierde información valiosa, pero la adición de retardos aumenta la incertidumbre de la estimación”.

Los criterios de información de Akaike (AIC), criterio Schwarz (SBC o SBIC) y Hannan-Quinn (HQIC), son en la actualidad algunas de las herramientas que permiten la elección del número de rezagos más adecuado. El AIC es uno de los criterios más utilizados para determinar el número de rezagos óptimos. No obstante, en algunos casos donde la muestra es demasiado grande su estimador no es consistente. Pero se posiciona como uno de los criterios más efectivos en muestras pequeñas (menos de 60 datos) ya que minimizan la posibilidad de subestimación al tiempo que se maximiza la posibilidad de recuperar la verdadera longitud del retardo. También, se ha

considerado que el número de rezagos que minimiza el SBC es un estimador consistente de la verdadera longitud de los retardos. Mientras que HQIC identifica correctamente la verdadera longitud del rezago cuando la muestra es grande, superiores a 120 datos (Liew, 2004; Stock & Watson, 2012). Por lo antes expuesto, se decidió utilizar el criterio de información Akaike para elegir el número de rezagos necesarios en el modelo VAR, además se considera que refleja los valores más bajos entre todos los criterios (Tabla 8).

**Tabla 8.** *Criterios de selección del rezago óptimo del modelo*

Rezago	AIC	SBC(SBIC)	HQIC
0	127,989	128,229	128,061
1	123,825	125,265	124,253
2	122,418*	125,058*	123,203*

*Nota:* \* Indica el orden de rezagos seleccionado por el criterio. AIC: criterio de información Akaike. SBC: criterio de información Schwarz. HQ: criterio de información Hannan-Quinn.

*Fuente:* elaboración propia.

### ***E. Prueba de autocorrelación***

Según Gujarati y Porter (2010), la inercia, sesgo de especificación en el caso de exclusión de variables, incorrecta elección de los rezagos, manipulación y transformación de datos son algunas de las razones para la existencia de correlación serial. La autocorrelación ocurre cuando el error en un periodo está correlacionado con el error en otro periodo. La Tabla 9 muestra los resultados referentes a la prueba de autocorrelación del modelo VAR. Chi 2 muestra valores altos y positivos, el valor p asociado a la prueba es de 0,09730 en el rezago uno y 0,67430 en el rezago dos que fue el número de rezagos indicados por los criterios de información. Ambos valores son mayores que el nivel de significancia del 5 % por lo que no se rechaza la hipótesis nula que indica no hay correlación serial entre los residuos del modelo VAR (Tabla 9).

**Tabla 9. Prueba de autocorrelación**

Lag	chi2	df	Prob > chi2
1	34,5177	25	0,09730
2	21,3259	25	0,67430

*Nota:* Hipótesis nula: no hay correlación serial en el rezago h

*Fuente:* elaboración propia

### ***F. Respuesta del PIB y el déficit comercial ante un choque provocado por la entrada de las remesas de los trabajadores a Honduras***

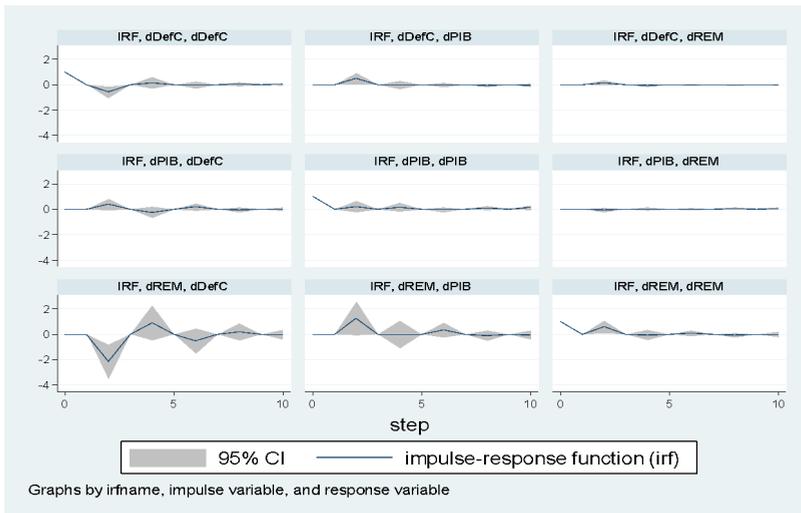
Las remesas de los trabajadores son transferencias monetarias cuyo impacto, sobre todo en economías en desarrollo y con un sistema financiero robusto, es bastante importante a nivel macroeconómico (Jouini, 2015; Jovicic & Mitrovic, 2006). La Figura 8 muestra la respuesta del déficit comercial y el PIB, ante el impulso provocado por un choque de las remesas que ingresan a Honduras.

La sección *a* de la Figura 8, exhibe la respuesta de las remesas ante el impulso generado por un choque en la variable misma. Las remesas responden de manera positiva y significativa dos periodos y medio luego del ingreso a territorio nacional de esta transferencia, la respuesta alcanza inicialmente un 10 % de incremento. La respuesta sigue siendo positiva, pero no significativa hasta finales del cuarto periodo posterior a su ingreso, momento en que se vuelve negativa y estadísticamente no significativa de manera sostenida por el resto del periodo analizado. Los ingresos por remesas participan activamente en la economía nacional de manera positiva en el mediano plazo.

La sección *b* de la Figura 8, indica que el déficit comercial responde de manera negativa entre los periodos uno y tres posteriores al ingreso de las remesas en ese periodo alcanza indicadores porcentuales hasta de -2 %. A partir del tercer y hasta el quinto periodo responde de manera positiva, alcanza su máximo crecimiento en el cuarto periodo (1 %) posterior al choque suscitado. Entre el quinto y el séptimo periodo la respuesta del déficit comercial se vuelve una vez más negativa, alcanza porcentajes hasta del 0,5 % en el sexto

periodo. La respuesta se vuelve nula a partir del séptimo periodo de análisis. Esto podría explicarse por desde tres perspectivas: primero, la entrada constante de estos recursos contribuye a disminuir y financiar el déficit de la balanza. Segundo contribuye a la importación de productos básicos lo cual es positivo, pero también incrementa importaciones de productos suntuarios cuyo aporte a la producción nacional es nulo, provocando la salida de los recursos económicos del país e impidiendo un aporte sostenible en el tiempo para la economía nacional. Este resultado sigue la línea con lo planteado por Acosta et al., (2009), Cáceres y Saca, (2006), Jara-Alba y López, (2015), Singh, (2010), Hassan y Holmes, (2016) Bhatta, (2013). Tercero, se ha demostrado que la entrada de remesas impone un costo económico no deseado para los productores de bienes de exportación, afectando su capacidad productiva (Amuedo-Dorantes & Pozo, 2004).

**Figura 8a.** *Respuesta de  $d(\text{remesas})$  a  $d(\text{remesas})$*

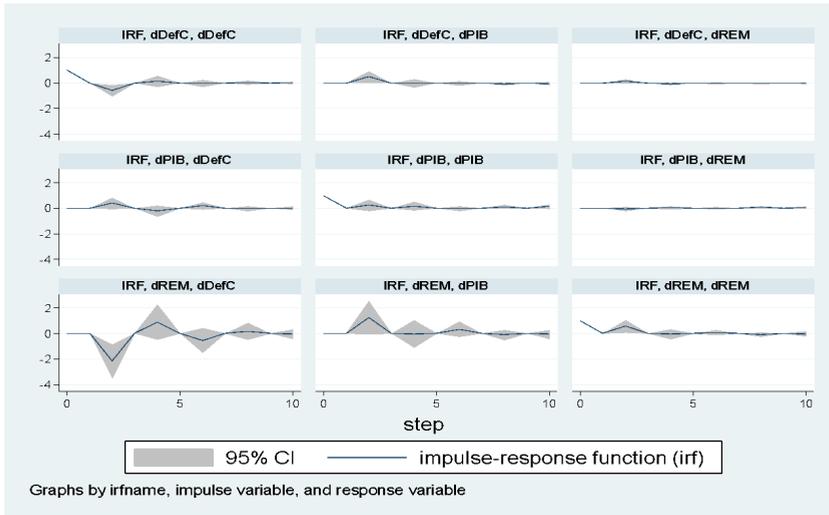


Fuente: elaboración propia

La respuesta del PIB ante un choque en las remesas es positiva, alcanza picos de respuesta a favor de la macroeconomía nacional entre el primer y tercer periodo (1%), y entre el quinto y séptimo ciclo alcanza valores porcentuales de hasta 0,03%. En el resto de los periodos analizados, la respuesta es nula

(sección *c* de la Figura 8). El aporte más significativo tal vez de las remesas de los trabajadores es indirecto a través de su influencia en el consumo, inversión en adquisición de activos, construcción de vivienda, emprendimientos empresariales a pequeña escala, educación y el ahorro de las familias.

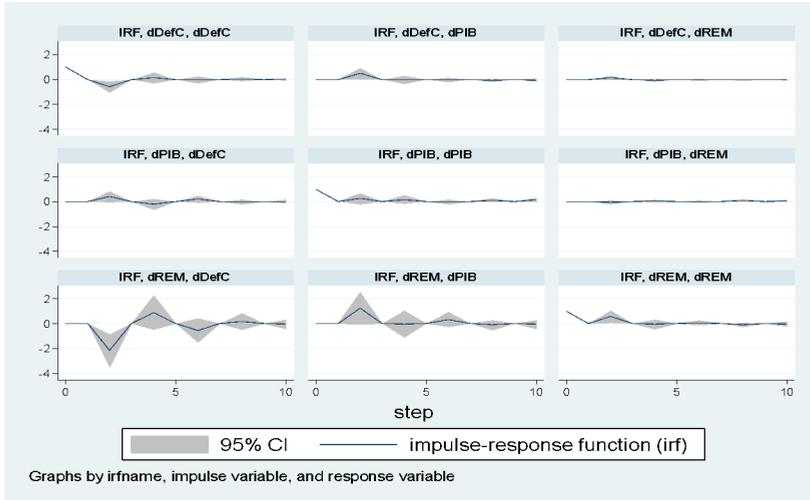
**Figura 8b.** *Respuesta del déficit comercial a d(remesas)*



*Fuente:* elaboración propia

La transitoriedad de la respuesta podría atribuirse a la falta de instrumentos y políticas de Estado encaminadas a la priorización del uso correcto de las remesas de los trabajadores. También a la ejecución de inversiones erróneas o manejadas inadecuadamente producto de la poca formación académica o profesional del capital humano de los receptores de este tipo de ingresos. Se puede adherir al hecho de que la mayoría de los receptores de las remesas son pobladores con ingresos medios o bajos, numerosas familias y mano de obra no calificada. Orillándolos a utilizar los recursos económicos recibidos como medio de subsistencia únicamente. El impacto de las remesas es más evidente en aquellos países receptores que cuentan con un sistema financiero desarrollado, un nivel educativo sobresaliente, instituciones estatales transparentes y políticas regulatorias definidas.

**Figura 8c.** *Respuesta del  $d(PIB)$  a  $d(remesas)$*



Fuente: elaboración propia

### **G. Contraste de causalidad Granger en el modelo VAR**

Una vez estimado el modelo VAR, cuyas “variables explicativas de todas las ecuaciones son los valores retardados de todas las variables” (Stock & Watson, 2012, p. 456), se verificó a través de la prueba de Granger, la existencia de causalidad entre los elementos del sistema. Para este propósito, se buscó contrastar la hipótesis nula de que los coeficientes de las variables independientes son iguales a cero. El rechazo de la hipótesis nula implica que la variable  $x$  es un predictor útil de las variaciones de la variable  $y$  (Stock & Watson, 2012). Para Wooldridge, (2009) “valores pasados de una serie ( $x_t$ ) son útiles para predecir valores futuros de otra ( $y_t$ )” (p. 835).

Los resultados de la tabla anterior revelan que, cuando el PIB es la variable dependiente, las remesas no son estadísticamente significativas al 0,05 por ciento de nivel de significancia. Ello implica que no predicen las variaciones a una significatividad del 0,05 por ciento, pero sí lo hacen a un nivel de significancia del 0,1 por ciento. Este resultado coincide con lo encontrado por Nyasha y Odhiambo, (2020) en Sudáfrica donde las remesas y el crecimiento económico

no se están causalmente relacionados y al igual que en Honduras el sector financiero no alcanza niveles de desarrollo deseados. Por otro lado, los hallazgos de este trabajo difieren con lo encontrado por Depken et al., (2021) en Croacia donde las remesas causan crecimiento económico, pero no a la inversa. Mientras que el déficit comercial sí es un predictor útil de las variaciones del PIB, con un nivel del 0,05 por ciento de significancia. En esta ecuación la causalidad predictiva de las variables en conjunto es positiva con un valor p de 0,071 no significativo al 0,05 por ciento de significancia estadística.

**Tabla 10.** *Prueba de causalidad de Granger*

VD	VI	Causalidad de la VI/VD	Causalidad conjunta		
PIB	dREM	dDefC	0,064	0,035	0,071
DefC	dPIB	dREM	0,088	0,002	0,029
REM	dPIB	dDefC	0,593	0,107	0,022

*Fuente:* elaboración propia

Para la ecuación que contiene el DefC como variable dependiente, las remesas son positivas, su valor p igual a 0,002 es estadísticamente significativa al 0,01 %, lo que posiciona a las remesas como un predictor útil del déficit comercial. Las remesas podrían causar déficit comercial mediante el incremento de las importaciones ya sea de bienes de transformación, bienes de consumo o bienes suntuarios. Esta posición sigue la línea de los resultados encontrados por Cáceres y Saca, (2005), en El Salvador donde las remesas podrían causar el incremento de las importaciones de bienes y ser canalizadas para el consumo solamente. También en Nepal se encontró causalidad unidireccional de largo plazo de las remesas sobre el déficit comercial y las importaciones (Bhatta, 2013). Por último, Loser et al. (2006) encontraron que las remesas aumentan las importaciones. En cambio, el PIB no es estadísticamente significativo al 0,05 %. Sí lo es a un nivel de significancia del 0,1 por ciento. Finalmente, siendo la variable dependiente, ninguna de las variables independientes PIB y DefC son significativas para predecir la causalidad en las remesas.

## Conclusiones

Los resultados del presente artículo muestran que las remesas que ingresaron a Honduras entre los años 1990 y 2019 afectaron positivamente el PIB y disminuyeron el déficit comercial, principalmente en el corto y mediano plazo. Luego del ingreso de las remesas, el PIB responde de manera positiva un año posterior a ese ingreso. Este efecto se mantiene durante dos periodos consecutivos. A partir del tercer periodo y hasta el final del lapso evaluado, la respuesta es fluctuante, predominantemente nula la mayor parte del tiempo. Mientras que el déficit comercial se reduce un año después de que ingresaron las remesas, sin embargo, esta respuesta también es transitoria.

Los hallazgos permiten aceptar parcialmente la hipótesis de que las remesas que ingresaron a Honduras entre los años 1990 y 2019 impulsaron positivamente el PIB y déficit comercial, ya que la respuesta favorable de estas variables no es sostenida en el tiempo. El PIB responde positivamente ante el choque provocado por el ingreso de remesas un año antes. Esta respuesta positiva se mantiene por espacio de dos años, para luego mostrar un comportamiento irregular y nulo en la mayoría del periodo analizado. Mientras que el déficit comercial muestra una caída pronunciada un año después del ingreso de las remesas, esta tendencia se mantiene igualmente por dos periodos consecutivos, para luego mostrar un comportamiento irregular con picos de incremento y respuesta nula de la variable.

La entrada de remesas en el periodo (Tabla A1 del anexo) analizado, no causaron las variaciones del PIB en Honduras al 0,05 de nivel de significancia. Esto permite rechazar la hipótesis de que las remesas causaron o son predictivas de las variaciones del PIB de Honduras. Por el contrario, se demostró que el ingreso de remesas entre 1990 y 2019 sí causaron o fueron predictores de las variaciones del déficit comercial. Incluso, son estadísticamente significativas al 0,01 por ciento. Estos resultados permiten aceptar la hipótesis de que las remesas causaron las variaciones del déficit comercial en Honduras durante el periodo de 1990 a 2019.

## Anexo

**Tabla A1. Evolución de las remesas a Honduras 1990-2019**

Año	Monto en millones de \$	Incremento % con respecto al año anterior	Participación en el PIB %	PIB en millones de \$
1990	50			4923
1991	52	4		4649
1992	60	16		4944
1993	60	0	1,2	4927
1994	75	25	1,6	4642
1995	94	25,3	1,8	5347
1996	128,4	36,6	2,5	5215
1997	160	24,6	2,8	5737
1998	220	37,5	3,5	6366
1999	320	45,5	5,0	6415
2000	440,6	37,6	6,2	7104
2001	574,0	30,3	7,6	7566
2002	765,3	33,3	9,8	7775
2003	842,3	10,1	10,3	8140
2004	1138,0	35,1	13,0	8772
2005	1775,8	56,0	18,4	9672
2006	2328,6	31,1	21,5	10842
2007	2580,7	10,8	21,0	12276
2008	2807,5	8,8	20,4	13790
2009	2467,9	-12,1	16,9	14587
2010	2609,2	5,7	16,5	15839
2011	2797,6	7,2	15,8	17710
2012	2891,8	3,4	15,6	18529
2013	3082,7	6,6	16,7	18500
2014	3353,2	8,8	17,0	19756
2015	3649,8	8,8	17,4	20980
2016	3847,3	5,4	17,7	21718
2017	4305,3	11,9	18,6	23101
2018	4759,9	10,6	19,9	23970
2019	5384,5	13	21,6	24961

*Fuente:* elaboración propia con datos BCH (2020) y World Bank Group y KNOMAD (2000).

**Tabla A2. Evolución del PIB de Honduras**

No.	Año	PIB %	PIB \$ (miles de millones)
1	1990	2,8	4923
2	1991	-3,3	4649
3	1992	6,1	4944
4	1993	6,5	4927
5	1994	0,2	4642
6	1995	6,2	5347
7	1996	1,9	5215
8	1997	4,6	5737
9	1998	3,6	6366
10	1999	-0,7	6415
11	2000	7,3	7104
12	2001	2,7	7566
13	2002	3,8	7775
14	2003	4,5	8140
15	2004	6,2	8772
16	2005	6,1	9672
17	2006	6,6	10842
18	2007	6,2	12276
19	2008	4,2	13790
20	2009	-2,4	14587
21	2010	3,7	15839
22	2011	3,8	17710
23	2012	4,1	18529
24	2013	2,8	18500
25	2014	3,1	19756
26	2015	3,8	20980
27	2016	3,9	21718
28	2017	4,8	23101
29	2018	3,7	23970
30	2019	2,7	24961

*Fuente:* elaboración propia con base en datos de World Bank Group y KNOMAD (2020).

**Tabla A3. Balanza Comercial Honduras 1990-2019**

No.	Año	Exportaciones Millones \$	% de variación	Importaciones Millones \$	% de Variación	Balanza comercial \$ millones	Índice de variación
1	1990	831		907,0		-76	
2	1991	792,4	-4,6	912,5	0,6	-120,1	58,0 %
3	1992	801,5	1,15	990,2	8,5	-188,7	57,1 %
4	1993	861,8	7,5	1232,9	24,5	-371,1	96,7 %
5	1994	965,5	12	1398,8	13,5	-433,3	16,8 %
6	1995	1220,2	26,4	1571,1	12,3	-350,9	-19,0 %
7	1996	1422,5	16,8	1758,9	12	-336,4	-41 %
8	1997	1534,3	7,9	2038,7	15,9	-504,4	49,9 %
9	1998	1611,9	5,1	2370,5	16,3	-758,6	50,4 %
10	1999	1217,8	-24,4	2509,6	5,9	-1291,8	70,3 %
11	2000	1436,5	18	2680,4	6,8	-1243,9	-3,7 %
12	2001	1200,1	-16,5	2761,2	3,1	-1561,1	25,5 %
13	2002	1159,3	-3,4	2772,9	0,4	-1613,6	3,4 %
14	2003	1288,3	11,1	3178,2	14,6	-1889,9	17,1 %
15	2004	1,566,8	21,6	3883,6	22,2	-2316,8	22,6 %
16	2005	1829,2	16,7	4467,4	15	-2638,2	13,9 %
17	2006	2016,3	10,2	5218,3	16,8	-3202	21,4 %
18	2007	2461,3	22,1	6706,5	28,5	-4245,2	32,6 %
19	2008	2783,4	13,1	8208,7	22,4	-5425,3	27,8 %
20	2009	2295,8	-17,5	5845,2	-28,9	-3549,4	-34,6 %
21	2010	2734,8	19,1	6605,7	13	-3870,9	9,1 %
22	2011	3866,4	41,4	8355,9	26,5	-4489,5	16,0 %
23	2012	4295,4	11,1	8620,1	3,2	-4324,7	-3,7 %
24	2013	3787,9	-11,8	8384,5	-2,7	-4596,6	6,3 %
25	2014	3953,2	4,4	8514,6	1,6	-4561,4	-0,8 %
26	2015	3862,3	-2,3	8659,7	2,1	-4797,4	5,2 %
27	2016	3812,6	-1,3	8166,4	-5,7	-4353,8	-9,2 %
28	2017	4438,7	16,4	8786,6	7,6	-4347,9	-0,1 %
29	2018	4187,4	-5,7	9530,1	8,5	-5342,7	22,9 %
30	2019	4077,7	-2,6	9110,9	4,4	-5033,2	-5,8 %

*Fuente:* elaboración propia con datos de BCH (2020).

**Tabla A4.** VAR (PIB, Remesas y déficit comercial)

Vector autoregression						
Sample: 1993-2019		Number of obs. = 27				
Log likelihood = -1642.586		AIC = 1.238.952				
FPE = 4.58e+47		HQIC = 1.243.234				
Det(Sigma_ml) = 4.78e+46		SBIC = 1.253.351				
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P > chi2	
dPIB	6	5.0e+08	0.3356	1.363.925	0.0181	
dREM	6	1.9e+08	0.3651	1.552.965	0.0083	
dDefC	6	5.1e+08	0.3479	1.440.673	0.0132	
dum2011CESPIB	6	.105576	0.9584	456.714	0.0000	
dum2008CEREM	6	.200848	0.8700	8.164.121	0.0000	
	Coef.			Std. Err. z	P > z	[95 % Conf. Interval]
dPIB						
dPIB						
L2.	.2291662	.2257987		1.01	0.310	-.2133911 .6717235
dREM						
L2.	1.246683	.6741015		1.85	0.064	-.0745315 2.567.898
dDefC						
L2.	.4792565	.2271379		2.11	0.035	.0340745 .9244386
dum2011CESPIB						
L2.	1.05e+08	3.85e+08		0.27	0.786	-6.50e+08 8.59e+08
dum2008CEREM						
L2.	-1952809	3.99e+08		-0.00	0.996	-7.85e+08 7.81e+08
_cons	4.44e+08	1.36e+08		3.27	0.001	1.78e+08 7.10e+08
dREM						
dPIB						
L2.	-.0456667	.08546		-0.53	0.593	-.2131653 .1218318
dREM						
L2.	.5787592	.2551332		2.27	0.023	.0787073 1.078.811
dDefC						
L2.	.1387131	.0859669		1.61	0.107	-.0297789 .3072051
dum2011CESPIB						
L2.	9.98e+07	1.46e+08		0.68	0.493	-1.86e+08 3.85e+08
dum2008CERE						
L2.	5.95e+07	1.51e+08		0.39	0.694	-2.37e+08 3.56e+08
_cons	1.17e+08	5.14e+07		2.27	0.023	1.60e+07 2.17e+08
dDefC						

*Continúa*

**Tabla A4. Continuación**

	Coef.		Std. Err.	z	P > z	[95 % Conf. Interval]	
dPIB							
L2.	.3914155	.2292968	1.71	0.088	-.057998	.840829	
dREM							
L2.	-2.169552	.6845449	-3.17	0.002	-3.511.235	-.8278683	
dDefC							
L2.	-.6005666	.2306568	-2.60	0.009	-1.052.646	-.1484877	
dum2011CESPIB							
L2.	7.08e+08	3.91e+08	1.81	0.070	-5.82e+07	1.47e+09	
dum2008CEREM							
L2.	-3.30e+08	4.06e+08	-0.81	0.416	-1.12e+09	4.65e+08	
_cons	-2.43e+08	1.38e+08	-1.77	0.077	-5.14e+08	2.66e+07	
dum2011CESPIB							
dPIB							
L2.	-9.74e-11	4.78e-11	-2.04	0.042	-1.91e-10	-3.74e-12	
dREM							
L2.	1.32e-10	1.43e-10	0.92	0.356	-1.48e-10	4.11e-10	
dDefC							
L2.	-2.80e-10	4.81e-11	-5.82	0.000	-3.74e-10	-1.86e-10	
dum2011CESPIB							
L2.	.1792943	.0815055	2.20	0.028	.0195465	.3390421	
dum2008CEREM							
L2.	.9371441	.0845442	11.08	0.000	.7714404	1.102.848	
_cons	-.0553941	.0287289	-1.93	0.054	-.1117016	.0009135	
dum2008CEREM							
dPIB							
L2.	3.41e-10	9.09e-11	3.75	0.000	1.63e-10	5.19e-10	
dREM							
L2.	-8.03e-10	2.71e-10	-2.96	0.003	-1.34e-09	-2.71e-10	
dDefC							
L2.	-2.46e-10	9.15e-11	-2.69	0.007	-4.25e-10	-6.64e-11	
dum2011CESPIB							
L2.	.2728678	.1550564	1.76	0.078	-.0310371	.5767727	
dum2008CEREM							
L2.	.6352634	.1608373	3.95	0.000	.3200282	.9504987	
_cons	-.0067676	.0546539	-0.12	0.901	-.1138873	.1003521	

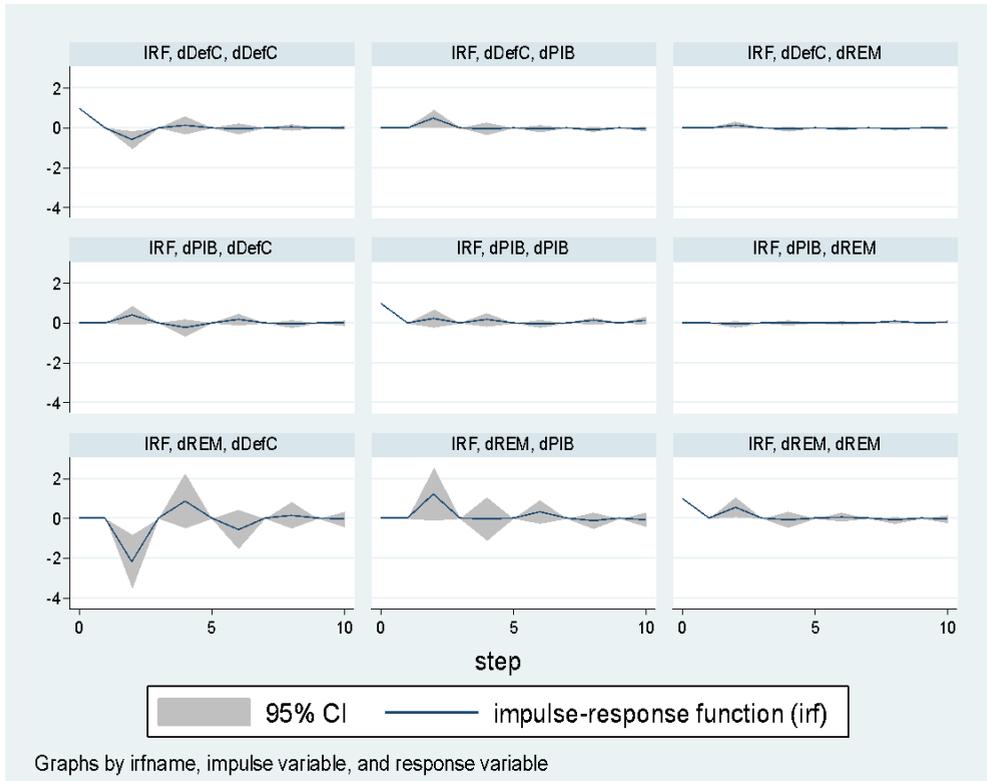
*Fuente:* elaboración propia.

**Tabla A5. Prueba de raíz unitaria**

Granger causality Wald test				
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
dPIB	dREM	3,4203	1	0,064
dPIB	dDefC	4,452	1	0,035
dPIB	dum2011CESPIB	0,07376	1	0,786
dPIB	dum2008CEREM	2,40E-05	1	0,996
dPIB	ALL	8,6247	4	0,071
dREM	dPIB	0,28554	1	0,593
dREM	dDefC	2,6036	1	0,107
dREM	dum2011CESPIB	0,46894	1	0,493
dREM	dum2008CEREM	0,15479	1	0,694
dREM	ALL	10,788	4	0,029
dDefC	dPIB	2,9139	1	0,088
dDefC	dREM	10,045	1	0,002
dDefC	dum2011CESPIB	3,28	1	0,07
dDefC	dum2008CEREM	0,66097	1	0,416
dDefC	ALL	11,465	4	0,022
dum2011CESPIB	dPIB	.	0	.
dum2011CESPIB	dREM	.	0	.
dum2011CESPIB	dDefC	.	0	.
dum2011CESPIB	dum2008CEREM	122,87	1	0,0000
dum2011CESPIB	ALL	122,87	1	0,0000
dum2008CEREM	dPIB	.	0	.
dum2008CEREM	dREM	.	0	.
dum2008CEREM	dDefC	.	0	.
dum2008CEREM	dum2011CESPIB	3,0969	1	0,078
dum2008CEREM	ALL	3,0969	1	0,078

Fuente: elaboración propia

**Figura A1.** Gráficas función impulso-respuesta VAR (remesas y déficit comercial, PIB)



Fuente: elaboración propia.

## Referencias

- Acosta, P., Lartey, E., & Mandelman, F. (2009). Remittances and the Dutch disease. *Journal of International Economics*, 79(1), 102-116. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2009.06.007>
- Amuedo-Dorantes, C., Pozo, S., & Vargas Silva, C. (2010). Remittances in Small Island Developing States. *The Journal of Development Studies*, 46(5), 941-960. <https://doi.org/10.1080/00220381003623863>

- Amuedo-Dorantes, C., & Pozo, S. (2004). Workers' Remittances and the Real Exchange Rate: A Paradox of Gifts. *World Development*, 32(8), 1407-1417. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.02.004>
- Bahadir, B., Chatterjee, S., & Leves Muehlbacher, T. (2018). The Macroeconomic Consequences of Remittances. *Journal of International Economics*, 111, 214-232. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.01.010>
- Balcáceres, P. (2022, 1 de noviembre). *Las remesas en Centroamérica van por su segundo mejor año de la década*. Bloomberg Línea. <https://www.bloomberglinea.com/2022/11/01/las-remesas-en-centroamerica-var-por-su-segundo-mejor-ano-de-la-decada/>
- Barajas, A., Chami, R., Fullenkamp, C., Gapen, M., & Montiel, P. (2009). *Do Workers Remittances Promote Economic Growth?* [IMF working paper No. 09/153]. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp09153.pdf>
- Bartlett, M. S. (1963). The Spectral Analysis of Point Processes. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 25(2), 264-281. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1963.tb00508.x>
- Batu, M. (2017). International Worker Remittances And Economic Growth in a Real Business Cycle Framework. *Structural Change and Economic Dynamics*, 40, 81-91. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2016.12.004>
- Banco Central de Honduras (BCH). (2013). *Memoria anual 2012* [boletín]. Banco Central de Honduras. <https://www.bch.hn/estadisticas-y-publicaciones-economicas/boletin-estadistico-memoria-anual-y-otras-publicaciones/memoria-anual-del-bch>
- Banco Central de Honduras (BCH). (2020). *Memoria anual 2019*. <https://www.bch.hn/estadisticos/GIE/LIBMemoria/Memoria%20Anual%202019.pdf#search=Memoria%20anual%202019>
- Bettin, G., & Zazzaro, A. (2011). Remittances and Financial Development: Substitutes or Complements in Economic Growth? *Bulletin of Economic Research*, 64(4), 509-536. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8586.2011.00398.x>

- Bhatta, G. (2013). Remittance and Trade Deficit Nexus in Nepal: A VECM Approach. *NRB Economic Review*, 25(1), 37-50. <https://doi.org/10.3126/nrber.v25i1.52699>
- Banco Mundial. (2022, 30 de noviembre). Las remesas crecen un 5 % en 2022, a pesar de los factores adversos en el ámbito mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/11/30/remittances-grow-5-percent-2022>
- Cáceres, L. R., & Saca, N. (2005). *What Do Remittances Do? Analyzing the Private Remittance Transmission Mechanism in El Salvador*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06250.pdf>
- Caceres, L., & Saca, N. (2006). *What Do Remittances Do? Analyzing the Private Remittance Transmission Mechanism in El Salvador* [IMF working paper No. 32]. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/What-Do-Remittances-Do-Analyzing-the-Private-Remittance-Transmission-Mechanism-in-El-Salvador-19219#:~:text=The%20results%20suggest%20that%20in,%2C%20imports%2C%20and%20consumer%20prices>
- Capasso, S., & Neanidis, K. (2019). Domestic or Foreign Currency? Remittances and Composition Deposits and Loans. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 160, 168-183. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.01.023>
- Carter-Hill, R., Griffiths, W., & Lim, G. (2011). *Principles of Econometrics*, cuarta edición. Wiley.
- Castles, S., & Delgado, R. (2007). *Migración y desarrollo: perspectivas desde el sur*. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Cazachevici, A., Havranek, T., & Horvath, R. (2020). Remittances and Economic Growth: A Meta-Analysis. *World Development*, 134, 105021. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105021>

- Chami, R., Fullenkamp, C., & Jahjah, S. (2005). Are Immigrant Remittance Flows a Source of Capital for Development? *IMF Staff Papers*, 52 (1), 55-81. <https://www.jstor.org/stable/30035948>
- Coulibaly, D. (2009). Macroeconomic Determinants of Migrants' Remittances: New Evidence from a panel VAR [Documents de travail du Centre d'Economie de la Sorbonne, No. 09007]. Université Panthéon-Sorbonne (Paris 1). <https://ideas.repec.org/p/mse/cesdoc/09007.html>
- Depken, C., Radic, M., & Paleka, H. (2021). Causality between Foreign Remittance and Economic Growth: Empirical Evidence from Croatia. *Econometrica*, 13, 1-13. <https://doi.org/10.3390/su132112201>
- Guha, P. (2013). Macroeconomic Effects of International Remittances: The Case of Developing Economies. *Economic Modelling*, 33, 292-305. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.016>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*, quinta edición. McGraw Hill.
- Hansen, H., & Headey, D. (2010). The Short-Run Macroeconomic Impact of Foreign Aid to Small States: An Agnostic Time Series Analysis. *The Journal of Development Studies*, 46 (5), 877-896. <https://doi.org/10.1080/00220381003623848>
- Hassan, G. M., & Holmes, M. J. (2016). Do Remittances Facilitate a Sustainable Current Account? *The World Economy*, 39(11), 1834-1853. <https://doi.org/10.1111/twec.12361>
- Jansen, J. (2003). *What do Capital Inflows Do? Dissecting the Transmission Mechanism for Thailand, 1980-1996*. *Journal of Macroeconomics*, 25 (4), 457-480. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2002.06.003>
- Jara-Alba, C., & López, T. (2015). México y Ecuador: Un estudio comparativo de remesas e impacto macroeconómico. *Revista Ciencia Unemi*, 8(15), 18-31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582663829004>
- Jouini, J. (2015). Economic Growth and Remittances in Tunisia: Bi-Directional Causal Links. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), 355-373. <https://doi.org/10.1016/j.jpplmod.2015.01.015>

- Jovicic, M., & Mitrovic, R. (2006). *Macroeconomic Analysis of Causes and Effects of Remittances: A Panel Model of the SEE Countries and a Case Study of Serbia* [wiiw Balkan Observatory Working Paper No. 63]. <https://wiiw.ac.at/macroeconomic-analysis-of-causes-and-effects-of-remittances-a-panel-model-of-the-see-countries-and-a-case-study-of-serbia-p-3245.html>
- Kadozi, E. (2019). Remittance Inflows and Economic Growth in Rwanda. *Research in Globalization*, 1, 1-66. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2019.100005>
- Karagoz, K. (2009). Workers' Remittances and Economic Growth: Evidence from Turkey. *World Development*, 4(13), 1-18. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jyasar/issue/19125/202945>
- Kumar, R. R. (2013). Remittances and economic growth: A study of Guyana. *Economic Systems*, 37(3), 462-472. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2013.01.001>
- Liew, V. (2004). Which Lag Selection Criteria Should We Employ? *Economics Bulletin*, 3(33), 1-9. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=885505](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=885505)
- López-Parra, E., & Cruz-Rodríguez, A. (2016). Determinantes macroeconómicos de las remesas en los países del DR-CAFTA. *Ciencia y Sociedad*, 41(2), 361-388. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87046120006.pdf>
- Loser, C., Lockwood, C., Minson, A., & Balcazar, L. (2006). *The Macroeconomic Impact of Remittances in Latin America. Dutch Disease or Latin Cure?* [Intergovernmental Group of Twenty Four working paper]. <https://www.g24.org/wp-content/uploads/2016/01/The-Macro-Economic-Impact-of-Remittances-in-Latin-AmericaDutch.pdf>
- Matuzeviciute, K., & Butkus, M. (2016). Remittances, Development Level, and Long-Run Economic Growth. *Economies*, 4(4), 28. <https://doi.org/10.3390/economies4040028>

- Meyer, D., & Shera, A. (2017). The Impact of Remittances on Economic Growth: An Econometric Model. *Economía*, 18(2), 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2016.06.001>
- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)*. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/media/ww/pag-41459/VAR.pdf>
- Nsiah, C., & Fayissa, B. (2013). Remittances and Economic Growth in Africa, Asia, and Latin American-Caribbean Countries: A Panel Unit Root and Panel Cointegration Analysis. *Journal of Economics and Finance*, 37(3), 424-441. <https://doi.org/10.1007/s12197-011-9195-6>
- Nyasha, S., & Odhiambo, N. M. (2020). Does Remittance Inflow Granger-Cause Economic Growth in South Africa? A Dynamic Multivariate Causality Test. *The Review of Black Political Economy*, 47(1), 86-103. <https://doi.org/10.1177/0034644619885348>
- Orozco, M. (2020, marzo). Remittances to Latin America and the Caribbean in 2019. Emerging Challenges [reporte]. The Dialogue. [https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2020/03/Remittances-to-the-LAC-2019\\_Emerging-Challenges-1.pdf](https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2020/03/Remittances-to-the-LAC-2019_Emerging-Challenges-1.pdf)
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for A Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Rao, B. B., & Hassan, G. M. (2011). A Panel Data Analysis of The Growth Effects of Remittances. *Economic Modelling*, 28(1-2), 701-709. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.05.011>
- Ravibesh-Kumanr, R. (2013). Remittances and Economic Growth: A study of Guyana. *Economic Systems*, 37(3), 462-472. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2013.01.001>
- Sánchez, P. A. (2008). Cambios estructurales en series de tiempo: una revisión del estado del arte. *Revista de Ingenierías Universidad de Medellín*, 7(12), 115-140. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/ingenierias/article/view/202>

- Santos-Munguía, R. J., & Pérez, J. M. (2020). Efecto de remesas de trabajadores sobre reservas internacionales, crecimiento económico e índice de tipo de cambio real en Honduras. *Cuadernos de Economía*, 39(81), 703-729. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v39n81.76893>
- Sapkota, C. (2013). Remittances in Nepal: Boon or Bane? *Journal of Development Studies*, 49(10), 1316-1331. <https://doi.org/10.1080/00220388.2013.812196>
- Singh, B. (2010). Workers' Remittances to India: An Examination of Transfer Cost and Efficiency. *International Migration*, 48 (5), 63-88. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2435.2009.00540.x>
- Stock, J. H., & Watson, M. (2012). *Introducción a la econometría*, tercera edición. Pearson.
- Tribunal Superior de Cuentas (TSC). (2009). *Comportamiento y revisión de los ingresos por concepto de remesas recibidas del exterior periodo 2006-2008*. Tribunal Superior de Cuentas. [https://www.tsc.gob.hn/web/Auditorias/Direccion\\_fiscalizacion/DFI/02-2009-DFI.pdf](https://www.tsc.gob.hn/web/Auditorias/Direccion_fiscalizacion/DFI/02-2009-DFI.pdf)
- Tung, L. T. (2018). Impact of Remittance Inflows on Trade Balance in Developing Countries. *Economics and Sociology*, 11(4), 80-95. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2018/11-4/5>
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory econometrics: A modern approach* (4th ed). South Western, Cengage Learning. <https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-introduccion-a-la-econometria-un-enfoque-moderno.pdf>
- World Bank Group. & KNOMAD. (2020). *Covid-19 Crisis Through a Migration Lens Migration and Development Brief 32*. [https://www.knomad.org/sites/default/files/2020-06/R8\\_Migration%26Remittances\\_brief32.pdf](https://www.knomad.org/sites/default/files/2020-06/R8_Migration%26Remittances_brief32.pdf)

**El progreso tecnológico desde un punto de vista  
poskeynesiano: una comparación entre Estados  
Unidos y China**

---

**José Reyes Bernal-Bellón**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



José Reyes Bernal-Bellón

## El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China

**Resumen:** *Este artículo plantea un contraste entre la productividad total de los factores (PTF) para China y Estados Unidos. Se comparan los cálculos de la PTF entre el residuo de Solow tradicional y la propuesta poskeynesiana desarrollada a partir de la diferencia entre la tasa de crecimiento observada y la ecuación de Harrod. El cálculo de la productividad y su contribución al crecimiento económico para China entre 1952 y 2014 es de -8,7% según la base de datos de la Penn World table 9.0, dato poco realista; mientras que desde el punto de vista poskeynesiano, su contribución al crecimiento es del orden del 5,4% dándole gran importancia a la participación del capital y el trabajo. El mismo ejercicio se realiza para Estados Unidos y se encuentran datos más razonables de su contribución al crecimiento a partir de la propuesta poskeynesiana.*

**Palabras clave:** *productividad total de los factores, crecimiento económico, ecuación de Harrod.*

**Clasificación JEL:** O40, O47, O57.

## Technological progress from a Post Keynesian point of view: a comparison between the United States and China

**Abstract:** *This article presents a comparison of total factor productivity (TFP) for China and the United States. The TFP calculations are compared between the traditional Solow residual and the post-Keynesian proposal developed from the difference between the observed growth rate and the Harrod equation. The calculation of productivity and its contribution to economic growth for China between 1952 and 2014 is -8.7% unrealistic data, while from the post-Keynesian point of view its contribution to growth is of the order of 5.4% giving it significant importance to the participation of capital and labor. The same exercise is done for the United States and more reasonable data are found on its contribution to growth based on the post-Keynesian proposal.*

**Keywords:** *Total factor productivity, economic growth, Harrod equation.*

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a349646>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Le progrès technologique d'un point de vue post-keynésien : une comparaison entre les États-Unis et la Chine**

**Résumé:** *Cet article présente un contraste entre la productivité totale des facteurs (PTF) de la Chine et celle des États-Unis. Les calculs de la PTF sont comparés entre le résidu de Solow traditionnel et la proposition post-keynésienne développée à partir de la différence entre le taux de croissance observé et l'équation de Harrod. Le calcul de la productivité et de sa contribution à la croissance économique pour la Chine entre 1952 et 2014 est de -8,7 % selon la base de données Penn World table 9.0, un chiffre irréaliste ; tandis que du point de vue post-keynésien, sa contribution à la croissance est de l'ordre de 5,4 %, donnant une grande importance à la participation du capital et du travail. Le même exercice est effectué pour les États-Unis et des données plus raisonnables sur leur contribution à la croissance sont trouvées dans la proposition post-keynésienne.*

**Mots clés:** *productivité totale des facteurs, croissance économique, équation de Harrod.*

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

Bernal-Bellón, J. R. (2023). El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China. *Lecturas de Economía*, 99, 153-173.  
<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a349646>

# El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China

José Reyes Bernal-Bellón <sup>a</sup>

–Introducción. –I. Un enfoque poskeynesiano de la PTF. –II. Hechos estilizados y nuevas estimaciones de la PTF. –Conclusiones. –Referencias.

*Primera versión recibida el 16 de mayo de 2022; versión final aceptada el 04 de mayo de 2023*

## Introducción

Una de las contribuciones más importantes a la teoría del crecimiento fue propuesta por Solow (1957) en su artículo sobre la función de producción y el progreso tecnológico. A partir de esta propuesta, se puede hallar el cambio técnico por residuo, así como establecer las fuentes del crecimiento económico y la contribución al mismo a partir del crecimiento del capital, el crecimiento del empleo y el crecimiento del cambio técnico o productividad total de los factores (PTF).

Es justamente la PTF la variable que ha generado mayor discusión teórica en las últimas décadas debido a la importancia sobre su contribución al crecimiento económico de un país. Solow (1957) demuestra que la contribución al crecimiento de la economía de Estados Unidos para el periodo de 1909 a 1949 es del 87,5 %. Esto sugiere que el crecimiento del trabajo y el capital solo contribuyeron conjuntamente al crecimiento de la economía americana en un 12,5 %.

Con base en este dato del 87,5 %, no se entiende cómo se puede argumentar que la función de producción explícita Cobb-Douglas sea la que explica la producción a través de algo que no se conoce y ni siquiera se sabe qué es lo que representa, como es el caso de la PTF. Tal como lo dijo el mismo Solow (1957), este hecho solo es el reflejo de nuestra ignorancia sobre los

---

<sup>a</sup> *José Reyes Bernal-Bellón*: coordinador del programa de economía de la Universidad Antonio Nariño, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Bogotá, Colombia. Dirección electrónica: jose.bernal@uan.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-1011-0169>

determinantes del crecimiento. Pero, más allá de ser conscientes de nuestra ignorancia sobre la PTF, lo que debemos tener es prudencia al analizar este dato y preguntarnos acerca de su realce, cosa que no hizo Solow.

La realidad de la contribución al crecimiento a partir de la PTF ha debido observarse con mucho detenimiento. En la tercera conclusión de su artículo, Solow (1957) afirma que “el 87.5 % del incremento es atribuible al cambio técnico y el 12.5 % restante al aumento del capital en uso” (Solow, 1989 p. 401). ¿Son creíbles estos resultados? Pareciera que no. De hecho, ha surgido una diversidad de críticas a lo largo del tiempo sobre la PTF, empezando por Jorgenson y Griliches (1967) hasta llegar a postulados más recientes como es el caso de McCombie (2000a, 2001b) entre muchos otros, quienes han planteado la dificultad y sesgos que se generan en la estimación, así como la tautología existente en la función de producción frente a la sumatoria de salarios y beneficios. No obstante la cantidad de críticas, la mayoría de los países sigue utilizando esta metodología de cálculo a nivel internacional para establecer las fuentes de crecimiento de las economías y para hallar la PTF por residuo; basta con consultar en la red y se mostrarán una cantidad de trabajos sobre este tema.

Este artículo propone una comparación de la PTF entre Estados Unidos y China por su importancia en la producción mundial y se plantea un método alternativo desde una óptica poskeynesiana, desarrollado por Bernal-Bellón (2010) para calcular la PTF. El artículo consta de una introducción, seguido de una revisión de los hechos estilizados de la PTF para Estados Unidos y China. En la segunda y en la tercera sección se plantea el enfoque poskeynesiano de la PTF, mientras que en la cuarta sección se realizan las estimaciones y en la última sección se presentan las conclusiones.

## I. Un enfoque poskeynesiano de la PTF

Bernal-Bellón (2010) parte de la misma función de producción utilizada por Solow, desde la función de producción Cobb-Douglas, así:

$$Y = A(t)f(K, L, t). \quad (1)$$

Esta función después de ser derivada con respecto al tiempo y dividiendo por  $Y$  se llega al siguiente resultado:

$$gy = ga + \alpha gk + \beta gl, \quad (2)$$

donde, de acuerdo con Bernal-Bellón (2010, p. 349):  $gy$  es la tasa de crecimiento del producto,  $ga$  es la tasa de crecimiento del progreso técnico,  $gk$  y  $gl$  son las tasas de crecimiento del stock de capital y trabajo respectivamente y  $\alpha$  y  $\beta$  son las correspondientes participaciones a las remuneraciones del capital y trabajo dentro del producto.

También se puede hallar el producto por trabajador en función del capital por trabajador a partir de una función de producción Cobb-Douglas y se llegará a la siguiente ecuación:

$$y = Ak^\alpha, \quad (3)$$

donde  $y$  es el producto por trabajador,  $A$  es el progreso técnico,  $k$  la relación capital trabajo y  $\alpha$  sigue siendo la participación de la remuneración al capital dentro del producto. Asimismo, podemos llegar a la siguiente expresión después de linealizar la ecuación 3 de la siguiente manera:

$$gy = ga + \alpha gk. \quad (4)$$

Retomando la ecuación 2, y planteando el producto por trabajador en función del capital por trabajador, se puede hacer un examen mucho más profundo de esa ecuación. Por lo tanto, con base en esta ecuación y calculando la PTF por residuo se tiene:

$$ga = gy - \alpha gk. \quad (5)$$

La ecuación 5 se puede descomponer en términos mucho más precisos y concretos:  $\alpha$  es la participación de las ganancias dentro del producto, o la participación de la remuneración al capital en el producto, esto es  $rK/Y$ , de donde  $r$  es la remuneración a una unidad de capital que debe ser igual al producto marginal del capital  $\partial Y / \partial K$ . En consecuencia,  $\alpha gk$  debe ser igual a:

$$\alpha gk = \Leftrightarrow r \frac{K}{Y} \frac{\partial K}{K} = r \frac{\partial K}{Y}. \quad (6)$$

Además, si se asume que las variaciones en el capital  $\partial K$  son iguales a la inversión, entonces se puede plantear que:

$$\alpha gk = \Leftrightarrow r \frac{\partial K}{Y} = r \frac{I}{Y} = r \frac{S}{Y} \quad (7)$$

De donde  $\frac{I}{Y}$  es la tasa de inversión “ $i$ ” que debe ser igual a la tasa de ahorro de la economía  $\frac{S}{Y}$  igual a “ $s$ ”, definida como la propensión marginal o media a ahorrar. Si además se supone que  $r = 1/C$ , donde  $C$  es la relación incremental capital producto (ICOR), entonces, se llega a la ecuación de Harrod de la siguiente manera:

$$\alpha gk = \Leftrightarrow \frac{s}{C} = \frac{i}{C}. \quad (8)$$

En consecuencia, combinando 5 y 8 podemos llegar a:

$$ga = gy - \frac{s}{C}, \quad (9)$$

de donde se deduce que el progreso técnico, residuo de Solow o la PTF no es más que la diferencia entre la tasa de crecimiento de la economía y la ecuación de Harrod.

Se observará que se ha partido de la misma función de producción propuesta por Solow, en cuyo caso la tasa de crecimiento de la economía viene dada por:

$$gy = ga + \frac{s}{C}. \quad (10)$$

Bajo este contexto, sigue existiendo un residuo que refleja el progreso técnico, pero la pregunta que surge inmediatamente es: ¿el residuo de la ecuación 2 es del mismo tamaño que el residuo de la ecuación 9? Las estimaciones que se realizan más adelante darán la respuesta a este interrogante.

Las ecuaciones 9 o 10 no son más que el reflejo del modelo de crecimiento de Harrod (1939/1989), pero incluyéndole el residuo de Solow o la PTF. Normalmente, la ecuación de Harrod se considera un modelo de crecimiento poskeynesiano muy robusto como lo muestra Bernal-Bellón (2008, 2010),

donde se destaca que la relación marginal capital producto es la variable determinante de la tasa de crecimiento de la economía y que el ahorro es apenas una variable acomodaticia, es decir, no importa el tamaño de la tasa de ahorro porque será el ICOR o la productividad de la inversión la que defina la tasa de crecimiento económico. Easterly (1997, 1999) considera que este modelo hay que sacarlo de la literatura de crecimiento porque no sirve para fijar metas de crecimiento o establecer brechas de financiación. Pero la importancia adicional de este modelo es que sirve para calcular la productividad total de los factores y para definir la tasa de crecimiento de las economías.

De la ecuación 9 se puede deducir que entre menos productivas sean las inversiones —es decir, una relación marginal capital producto alta—, entonces mayor será la PTF y su contribución al crecimiento de la economía. Por el contrario, una relación marginal capital producto menor corresponde a una alta productividad de la inversión en cuyo caso la tasa de crecimiento de la economía será alta y la contribución al crecimiento por parte de la PTF se verá reducido.

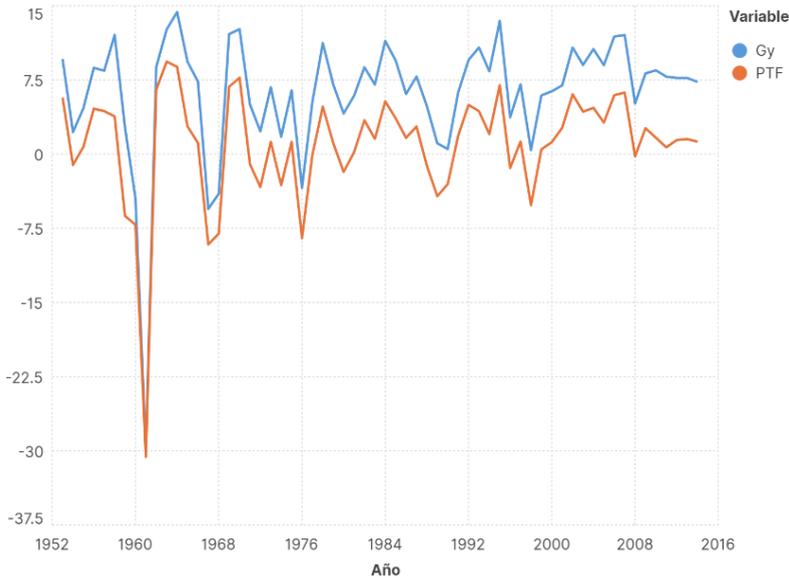
## II. Hechos estilizados y nuevas estimaciones de la PTF

### A. *Hechos estilizados*

La Figura 1 muestra la evolución de la tasa de crecimiento de la economía y de la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores o PTF para la economía de China.

Tal como se observa en la Figura 1, entre 1952 y 1976 la economía experimentó tasas de crecimiento negativas desde un -29,9% en 1961 y un -5,5% y -4% para 1967 y 1968 respectivamente. Justo para estos años la productividad total de los factores también fue negativa pasando de -30,6% en 1961 a -9% y -8% para los años 1967 y 1968. No obstante, entre 1952 y 1970 hubo tasas de crecimiento económico positivas e importantes como en 1964 y 1970 de 14,4% y 12,6% respectivamente y así mismo tasas de crecimiento de la PTF del 8,8% y 7,7% respectivamente para esos mismos años. A partir de 1978 y hasta 2014 la economía de China experimentó tasas de crecimiento positivas alcanzando valores superiores al 11% como en 1985, 1995 y 2007 y una tasa promedio importante del 7,6% entre 1978 y 2014.

**Figura 1.** Tasa de crecimiento de la economía (Gy) y crecimiento de la productividad total factorial (PTF). China 1950-2014



Fuente: elaboración propia a partir de Feenstra et al. (2015).

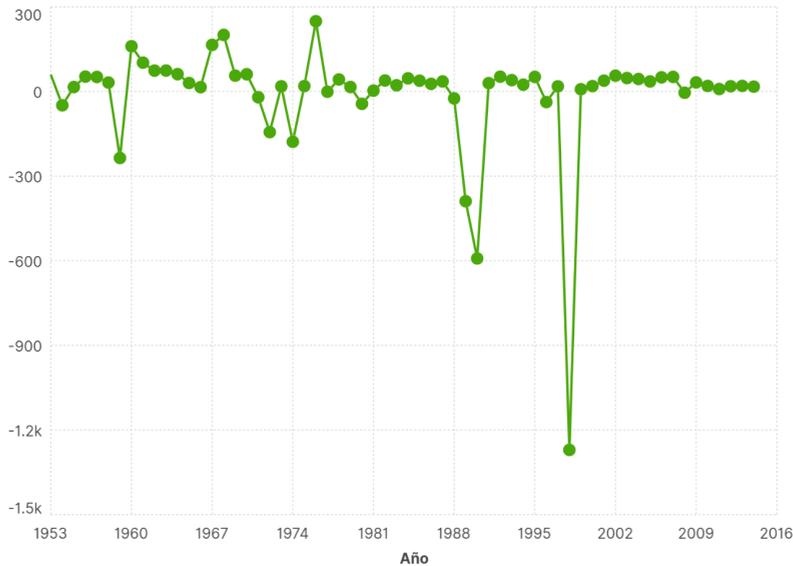
La cifra interesante del 7,6 % en promedio en el periodo mencionado no es compatible con el crecimiento promedio de la PTF, la cual fue de 0,95 % y donde tuvo muchos años de crecimiento negativo. Con estos indicadores, se observará en la Figura 2 la contribución de la PTF al crecimiento económico de China.

La Figura 2 muestra que, entre 1952 y 2014, la contribución al crecimiento económico de la PTF en promedio es de -8,7%. Este hecho contradice la afirmación de Prescott (1998) sobre la cual la contribución de la PTF al crecimiento de las economías industrializadas está entre el 60 % y el 80 % y en las economías en vías de desarrollo entre el 0 y el 40 %.

En primer lugar, esta contribución al crecimiento económico es negativa para China. ¿Como explicar este hecho sobre todo cuando el crecimiento promedio de las patentes entre 1980 y 2014 es del 75 %? En segundo lugar,

¿Cómo entender que existan valores mayores o menores al 100 % descartando así la contribución al crecimiento del capital y el trabajo?, ¿Es esto real? Se hace necesario entonces revisar este cálculo de la PTF para establecer claramente los determinantes del crecimiento para la economía de China.

**Figura 2.** *Contribución al crecimiento por parte del progreso técnico o PTF (PTF/Gy) para China 1952-2014*



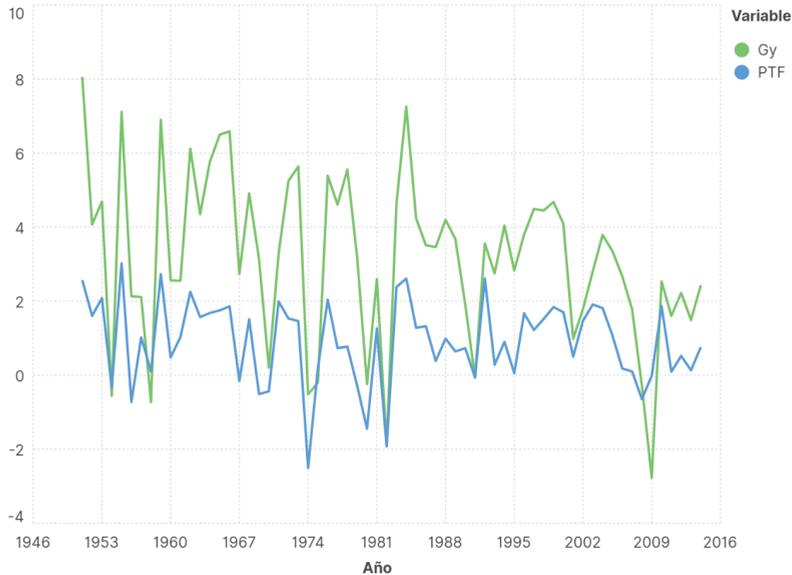
*Fuente:* elaboración propia a partir de Feenstra et al. (2015).

En la Figura 3 se observa la evolución de la tasa de crecimiento de la economía de Estados Unidos y de la productividad total de los factores (PTF) en el periodo 1951-2014.

La tasa de crecimiento económico promedio fue de 3,1 % y osciló entre -1,9 % en 1982 la tasa más baja en todo el periodo, y 8,1 % en 1951 la más alta de todo el periodo. Se destacan también crecimientos importantes en 1962 del 6,1 % así como en 1964 y 1965 cercanas al 6,5 %. Sin lugar a duda, esta fue la década de mayor crecimiento en los Estados Unidos alcanzando un promedio de 4,4 % y seguida de la década de 1990 con un 3,1 %. El contraste se da con la década de 2000 donde solo obtuvo apenas un 1,7 % de crecimiento explicado

por la crisis que atravesó y llevó a la economía a decrecer en 2008 y 2009 a tasas del -0,3 % y -2,8 %, respectivamente.

**Figura 3.** Tasa de crecimiento de la economía (Gy) y crecimiento de la productividad total factorial (PTF) para Estados Unidos. 1951-2014



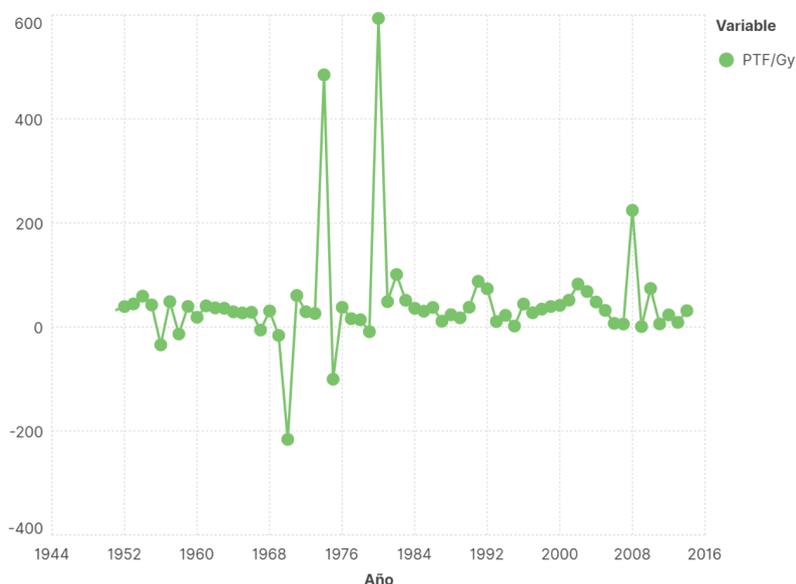
Fuente: elaboración propia a partir de Feenstra et al. (2015).

Al observar la PTF en este periodo se concluye que sigue el mismo comportamiento de la tasa de crecimiento económico, es decir, cuando esta sube también lo hace la PTF y viceversa. Esta variable creció en promedio 0,88 % en todo el periodo ligeramente inferior al crecimiento de la PTF en China de 0,95 %. También tuvo tasas de crecimiento negativas muy fuertes como del -2,5 en 1974 y del -1,5 % y 1,9 % en 1984 y 1986, respectivamente, los cuales coinciden también con tasas de crecimiento económico negativas.

La Figura 4 expone la dinámica de la contribución al crecimiento de la PTF. En primer lugar, se observa que es muy volátil, al igual que la tasa de crecimiento de la economía. La contribución de la PTF al crecimiento en este periodo en promedio fue del 45 %, muy positivo en comparación con China que obtuvo una contribución negativa del -8,7 %. No obstante, su contribución positiva,

ésta presenta variaciones extremas tanto positivas como negativas estando en el rango del -216 % en 1971 y el 594 % en 1981 al igual que una contribución del 225 % en 2009 y una del -100,1 % en 1976. Estos datos indican que la PTF creció o decreció mucho más que la misma tasa de crecimiento de la economía. Entonces, ¿dónde queda la contribución del capital y el trabajo al crecimiento? Se considera que esta metodología utilizada en el cálculo de la PTF no es la apropiada, por lo tanto, se hace necesario realizar nuevas estimaciones y para ello se utilizará la propuesta de Bernal-Bellón (2010).

**Figura 4.** *Contribución al crecimiento por parte del progreso técnico o PTF (PTF/Gy) para Estados Unidos 1952-2014*



Fuente: elaboración propia a partir de Feenstra et al. (2015).

### ***B. Estimaciones de la PTF desde el enfoque Poskeynesiano***

En esta sección se procederá a calcular la PTF y su contribución al crecimiento económico a partir de la ecuación 9, donde se muestra que el progreso técnico o la PTF es igual a la tasa de crecimiento observada o efectiva de la

economía menos la ecuación de Harrod; es decir, menos la tasa de ahorro dividida entre la relación marginal capital producto. En este artículo se utiliza la tasa de inversión para establecer la ecuación de Harrod en lugar de la tasa de ahorro, debido a que parte del ahorro es puramente especulativo, mientras que la tasa de inversión representa actividad económica real. Autores como Grabowki y Shields (2000), plantean la diferencia entre la tasa de ahorro y la tasa de inversión para introducir la posibilidad de un persistente exceso de capacidad como fuente potencial de crecimiento lento, así como para explicar las teorías de desarrollo que enfatizan en una falta de ahorro, de inversión o de absorción de trabajo como impedimentos básicos al crecimiento.

Estas estimaciones de la PTF para China y Estados Unidos se realizan con base en la información contenida en la base de datos de la Penn World Table (Pwt90) desde 1950 hasta 2014.

En la Tabla 1 se muestra el cálculo del progreso tecnológico a partir de la diferencia entre la tasa de crecimiento observada y la ecuación de Harrod para China. Los resultados parecen razonables. La contribución al crecimiento a partir de esta estimación no supera el -43 %, que es el dato de mayor relevancia para 1961; su comportamiento es negativo, pero también la tasa de crecimiento cayó al 29,9 %. Con el dato de la Penn World Table (s.f.) esta contribución es del 102 % y en muchos años esta contribución supera más del 100 % hacia arriba o bien en términos negativos. Se observa finalmente que, al comparar esta contribución para todo el periodo de estudio,  $gaH/gy$  es positiva en todos los años excepto en dos y su valor es del 5,42 % comparado con una contribución negativa del -8,70.

**Tabla 1.** Cálculos del progreso técnico o PTF para China

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Año	Gy	$I/Y$	$C = \Delta K/\Delta Y$	$s/C = i/C$	GaH	PTF	GaH/Gy	PTF/Gy
1952		6,823						
1953	9,602	8,161	0,932	8,761	0,841	5,723	8,761	59,603
1954	2,232	9,201	4,214	2,184	0,049	-1,092	2,184	-48,929
1955	4,639	8,348	1,883	4,433	0,206	0,733	4,433	15,807

*Continúa*

Tabla 1. *Continuación*

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Año	Gy	I/Y	$C = \Delta K / \Delta Y$	$s/C = i/C$	GaH	PTF	GaH/Gy	PTF/Gy
1956	8,716	8,945	1,116	8,018	0,699	4,588	8,018	52,636
1957	8,428	9,693	1,247	7,773	0,655	4,340	7,773	51,499
1958	12,050	13,980	1,300	10,754	1,296	3,821	10,754	31,709
1959	2,657	20,779	8,029	2,588	0,069	-6,264	2,588	-235,773
1960	-4,461	17,523	-3,753	-4,670	0,208	-7,154	-4,670	160,361
1961	-29,957	9,314	-0,218	-42,770	12,813	-30,595	-42,770	102,130
1962	8,814	5,431	0,671	8,100	0,714	6,518	8,100	73,957
1963	12,598	7,753	0,693	11,188	1,409	9,345	11,188	74,179
1964	14,359	8,633	0,688	12,556	1,803	8,825	12,556	61,462
1965	9,342	11,003	1,288	8,544	0,798	2,801	8,544	29,987
1966	7,343	12,750	1,864	6,840	0,502	1,129	6,840	15,373
1967	-5,529	9,305	-1,590	-5,852	0,324	-9,126	-5,852	165,072
1968	-4,010	9,762	-2,336	-4,178	0,168	-8,041	-4,178	200,512
1969	12,126	10,197	0,943	10,815	1,311	6,807	10,815	56,133
1970	12,626	14,689	1,310	11,210	1,415	7,715	11,210	61,109
1971	5,008	14,992	3,143	4,769	0,239	-1,023	4,769	-20,426
1972	2,303	12,674	5,630	2,251	0,052	-3,318	2,251	-144,070
1973	6,747	15,612	2,470	6,320	0,426	1,239	6,320	18,360
1974	1,763	13,862	7,999	1,733	0,031	-3,144	1,733	-178,307
1975	6,445	14,662	2,422	6,055	0,390	1,234	6,055	19,150
1976	-3,407	12,065	-3,420	-3,527	0,120	-8,484	-3,527	249,015
1977	5,295	14,790	2,941	5,029	0,266	-0,049	5,029	-0,920
1978	11,214	18,060	1,791	10,083	1,131	4,785	10,083	42,670
1979	7,050	17,526	2,661	6,585	0,464	1,117	6,585	15,851
1980	4,107	15,621	3,960	3,945	0,162	-1,796	3,945	-43,726
1981	5,889	15,678	2,819	5,562	0,328	0,178	5,562	3,028
1982	8,777	15,143	1,877	8,069	0,708	3,419	8,069	38,949
1983	7,032	15,054	2,291	6,570	0,462	1,547	6,570	22,004
1984	11,451	16,416	1,598	10,274	1,176	5,335	10,274	46,596
1985	9,457	20,942	2,424	8,640	0,817	3,614	8,640	38,220
1986	6,081	19,388	3,382	5,732	0,349	1,644	5,732	27,037
1987	7,843	19,662	2,704	7,273	0,570	2,794	7,273	35,629
1988	4,842	22,302	4,829	4,619	0,224	-1,191	4,619	-24,598

*Continúa*

Tabla 1. Continuación

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Año	Gy	$I/Y$	$C = \Delta K/\Delta Y$	$s/C = i/C$	GaH	PTF	GaH/Gy	PTF/Gy
1989	1,093	23,350	21,593	1,081	0,012	-4,253	1,081	-389,079
1990	0,512	20,235	39,744	0,509	0,003	-3,031	0,509	-592,320
1991	6,221	20,687	3,532	5,856	0,364	1,840	5,856	29,582
1992	9,502	22,072	2,544	8,678	0,825	4,977	8,678	52,372
1993	10,780	20,791	2,137	9,731	1,049	4,338	9,731	40,237
1994	8,363	22,981	2,978	7,718	0,645	2,017	7,718	24,116
1995	13,481	26,711	2,249	11,880	1,601	6,965	11,880	51,665
1996	3,723	27,653	7,704	3,590	0,134	-1,401	3,590	-37,616
1997	7,045	26,571	4,038	6,581	0,464	1,281	6,581	18,185
1998	0,406	26,530	65,551	0,405	0,002	-5,159	0,405	-1269,4
1999	5,931	25,627	4,577	5,599	0,332	0,475	5,599	8,011
2000	6,354	26,156	4,378	5,974	0,380	1,209	5,974	19,035
2001	6,948	28,669	4,413	6,497	0,451	2,665	6,497	38,349
2002	10,778	28,986	2,979	9,729	1,049	6,036	9,729	56,004
2003	9,019	32,034	3,872	8,272	0,746	4,293	8,272	47,599
2004	10,606	34,006	3,546	9,589	1,017	4,684	9,589	44,161
2005	8,995	33,277	4,032	8,253	0,742	3,198	8,253	35,558
2006	11,877	34,293	3,230	10,616	1,261	5,948	10,616	50,082
2007	12,037	37,095	3,453	10,743	1,293	6,223	10,743	51,702
2008	5,119	40,904	8,400	4,870	0,249	-0,227	4,870	-4,428
2009	8,151	44,923	5,961	7,537	0,614	2,618	7,537	32,114
2010	8,467	47,156	6,041	7,806	0,661	1,661	7,806	19,611
2011	7,831	47,298	6,513	7,262	0,569	0,677	7,262	8,641
2012	7,700	46,668	6,528	7,149	0,551	1,420	7,149	18,444
2013	7,700	47,067	6,583	7,149	0,551	1,521	7,149	19,752
2014	7,300	46,754	6,872	6,803	0,497	1,252	6,803	17,144
Promedio del periodo	6,22						5,42	-8,70

Fuente: elaboración propia a partir de Feenstra et al. (2015).

La nueva estimación sugiere que la contribución al crecimiento de la economía en China está explicada en un 95 % por el capital por trabajador, contrario a la contribución del residuo de Solow que muestra una contribución

negativa. Es decir, el capital por trabajador explica en más del 100 % su contribución entre 1950 y 2014.

La tasa de crecimiento de China en promedio para este periodo fue del 6,22 %, y es razonable pensar que la contribución del progreso técnico fue de 5,42 % y no del 8,0 % sobre todo por la rápida expansión del ingreso per cápita de China y su participación en el mercado mundial así como el crecimiento exponencial de sus patentes.

En la Tabla 2 se presentan las estimaciones del progreso técnico para Estados Unidos y su contribución al crecimiento económico y se compara año tras año con la contribución del residuo de Solow. En el periodo 1950 a 2014 el residuo de Solow contribuyó al crecimiento en 45 % en promedio, pero su alta contribución apenas alcanzó para lograr una tasa de crecimiento económico del 3,1 % en promedio. Desde el punto de vista poskeynesiano, esta contribución es mucho más baja pero razonablemente realista con 3 %. En este caso se pensaría que el crecimiento de esta productividad total en el largo plazo es igual a la tasa de crecimiento de la economía de Estados Unidos validando el hecho de que en el largo plazo la economía no está en un estado estacionario como lo predice el modelo de Solow, sino que su crecimiento es igual al del progreso técnico.

**Tabla 2.** *Cálculos del progreso técnico o PTF para Estados Unidos*

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Año	Gy	$I/Y$	$C = \Delta K/\Delta Y$	$s/C = i/C$	GaH	PTF	GaH/Gy	PTF/Gy
1950		23,124						
1951	8,059	24,274	3,255	7,458	0,601	2,571	7,458	31,899
1952	4,072	24,367	6,228	3,913	0,159	1,595	3,913	39,163
1953	4,694	24,543	5,473	4,484	0,210	2,082	4,484	44,340
1954	-0,564	23,502	-41,443	-0,567	0,003	-0,334	-0,567	59,265
1955	7,122	24,804	3,731	6,648	0,473	3,015	6,648	42,334
1956	2,132	24,802	11,880	2,088	0,045	-0,735	2,088	-34,469
1957	2,106	24,352	11,809	2,062	0,043	1,024	2,062	48,610
1958	-0,735	24,011	-32,419	-0,741	0,005	0,099	-0,741	-13,421

*Continúa*

Tabla 2. *Continuación*

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Año	Gy	$I/Y$	$C = \Delta K/\Delta Y$	$s/C = i/C$	GaH	PTF	GaH/Gy	PTF/Gy
1959	6,902	26,068	4,037	6,457	0,446	2,725	6,457	39,486
1960	2,564	24,996	10,000	2,499	0,064	0,476	2,499	18,576
1961	2,554	24,082	9,670	2,491	0,064	1,035	2,491	40,539
1962	6,116	24,437	4,240	5,764	0,353	2,245	5,764	36,707
1963	4,354	24,956	5,981	4,172	0,182	1,566	4,172	35,974
1964	5,767	25,268	4,634	5,453	0,314	1,679	5,453	29,106
1965	6,500	26,041	4,267	6,103	0,397	1,749	6,103	26,916
1966	6,593	26,534	4,290	6,186	0,408	1,860	6,186	28,213
1967	2,744	25,269	9,463	2,670	0,073	-0,165	2,670	-6,001
1968	4,909	24,894	5,320	4,679	0,230	1,509	4,679	30,746
1969	3,141	25,028	8,219	3,045	0,096	-0,512	3,045	-16,301
1970	0,202	23,679	117,694	0,201	0,000	-0,437	0,201	-216,852
1971	3,292	24,471	7,679	3,187	0,105	1,991	3,187	60,496
1972	5,249	25,155	5,043	4,988	0,262	1,533	4,988	29,208
1973	5,643	26,235	4,912	5,341	0,301	1,463	5,341	25,928
1974	-0,517	25,979	-50,011	-0,519	0,003	-2,507	-0,519	485,211
1975	-0,199	23,317	-117,229	-0,199	0,000	0,200	-0,199	-100,898
1976	5,387	25,197	4,929	5,112	0,275	2,037	5,112	37,808
1977	4,609	26,352	5,981	4,406	0,203	0,733	4,406	15,912
1978	5,561	27,619	5,243	5,268	0,293	0,771	5,268	13,856
1979	3,176	27,476	8,927	3,078	0,098	-0,290	3,078	-9,128
1980	-0,245	25,447	-103,773	-0,245	0,001	-1,454	-0,245	594,206
1981	2,595	26,522	10,486	2,529	0,066	1,262	2,529	48,629
1982	-1,911	24,458	-12,557	-1,948	0,037	-1,927	-1,948	100,844
1983	4,633	25,117	5,673	4,428	0,205	2,375	4,428	51,275
1984	7,259	28,554	4,219	6,768	0,491	2,607	6,768	35,917
1985	4,239	27,874	6,854	4,067	0,172	1,283	4,067	30,264
1986	3,512	27,147	8,001	3,393	0,119	1,316	3,393	37,472
1987	3,461	27,022	8,077	3,346	0,116	0,383	3,346	11,064
1988	4,204	26,182	6,490	4,034	0,170	0,987	4,034	23,488

*Continúa*

Tabla 2. Continuación

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Año	Gy	$I/Y$	$C = \Delta K/\Delta Y$	$s/C = i/C$	GaH	PTF	GaH/Gy	PTF/Gy
1989	3,681	25,611	7,214	3,550	0,131	0,644	3,550	17,496
1990	1,919	23,750	12,616	1,883	0,036	0,727	1,883	37,899
1991	-0,073	22,812	-313,723	-0,073	0,000	-0,064	-0,073	87,450
1992	3,555	23,426	6,823	3,433	0,122	2,610	3,433	73,420
1993	2,745	24,181	9,051	2,672	0,073	0,284	2,672	10,333
1994	4,036	24,502	6,315	3,880	0,157	0,902	3,880	22,341
1995	2,830	23,843	8,662	2,752	0,078	0,049	2,752	1,735
1996	3,796	23,989	6,560	3,657	0,139	1,674	3,657	44,109
1997	4,487	24,957	5,812	4,294	0,193	1,222	4,294	27,245
1998	4,450	25,505	5,987	4,260	0,190	1,523	4,260	34,215
1999	4,685	26,263	5,868	4,476	0,210	1,839	4,476	39,245
2000	4,092	27,220	6,924	3,931	0,161	1,697	3,931	41,469
2001	0,976	26,106	27,009	0,967	0,009	0,502	0,967	51,394
2002	1,786	26,260	14,965	1,755	0,031	1,474	1,755	82,505
2003	2,807	26,247	9,614	2,730	0,077	1,913	2,730	68,155
2004	3,786	26,974	7,395	3,648	0,138	1,814	3,648	47,911
2005	3,345	27,348	8,449	3,237	0,108	1,069	3,237	31,966
2006	2,667	26,780	10,310	2,597	0,069	0,184	2,597	6,918
2007	1,779	25,174	14,406	1,747	0,031	0,100	1,747	5,632
2008	-0,292	23,211	-79,367	-0,292	0,001	-0,655	-0,292	224,746
2009	-2,776	19,381	-6,789	-2,855	0,079	-0,020	-2,855	0,725
2010	2,532	20,148	8,159	2,469	0,063	1,872	2,469	73,936
2011	1,601	20,135	12,774	1,576	0,025	0,094	1,576	5,869
2012	2,224	20,794	9,558	2,176	0,048	0,515	2,176	23,139
2013	1,490	20,574	14,018	1,468	0,022	0,132	1,468	8,841
2014	2,428	20,783	8,768	2,370	0,058	0,759	2,370	31,260
promedio del periodo	3,090						2,952	44,924

Fuente: elaboración propia a partir de Feenstra et al. (2015).

En todos los años el cálculo del progreso técnico a partir de la diferencia entre la tasa de crecimiento de la economía y la ecuación de Harrod es positiva, y esto no ocurre con el residuo de Solow. Este dato parece más realista que la contribución del 45 %.

Para validar este cálculo, sería interesante endogenizar esta productividad total a la luz de las propuestas de Dutt (2001) o Palley (1996, 1997), donde se plantea que esta productividad depende de los procesos de inversión, pero como la inversión forma parte de la demanda agregada, entonces, esta productividad estaría en función positiva de los cambios en la demanda. Este tipo de evidencia supera los alcances de este artículo y será un buen tema de investigación para su comparación entre los países del mundo.

### **Conclusiones**

La contribución al crecimiento económico de la productividad total de los factores calculada a partir de la base de datos PENN World Table 9.0 muestra datos relativamente desproporcionados, tanto para China como para Estados Unidos. Hay contribuciones al crecimiento por encima o por debajo del 200 % que, desde el punto de vista del sentido común, o la realidad no es posible creer en ellas. El -8,7 % promedio de contribución al crecimiento para China entre 1952 y 2014 es un dato nada creíble, pero sí lo es el 5,2 % calculado a partir del enfoque poskeynesiano. De igual manera, para Estados Unidos el cálculo de la contribución media entre 1952 y 2014 al crecimiento es del 45 %, pero con el enfoque poskeynesiano es del 3 %. Ello significa que desde este punto de vista se le da mayor importancia a la contribución del capital y del trabajo y no a algo en lo que ni siquiera la academia se ha puesto de acuerdo en lo que significa.

Es hora de repensar el cálculo de este progreso tecnológico a partir del residuo de Solow tradicional por los datos tan irreales que arroja su contribución al crecimiento económico para China y Estados Unidos. Por esta razón se invita a validar para otros países este cálculo desde el punto de vista poskeynesiano y testear los resultados a fin de garantizar una buena medida de las fuentes del crecimiento económico.

## Referencias

- Bernal-Bellón, J. R. (2008). La tasa de crecimiento garantizada de Harrod como ley del crecimiento: Una comprobación empírica. *Cuadernos de Economía*, 27(49), 57-88. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/9292>
- Bernal-Bellón, J. R. (2010). El residuo de Solow revisado. *Revista de Economía Institucional*, 23(12), 347-361. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/2533/2162>
- Easterly, W. (1997). *The Ghost of Financing Gap: How the Harrod-Domar Growth Model Still Haunts Development Economics* [Policy Research Working Paper]. World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-1807>
- Easterly, W. (1999). The ghost of financing Gap: Testing the growth models used in the Internal Financial Institutions. *Journal of Development Economics*, 60(2), 423-438. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(99\)00047-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(99)00047-4)
- Dutt, A. (2001). *New Growth Theory: Effective Demand, and Post Keynesian Dynamics* [working paper]. Department of Economic. University of Notre Dame. [https://www.researchgate.net/publication/242075135\\_NEW\\_GROWTH\\_THEORY\\_EFFECTIVE\\_DEMAND\\_AND\\_POST-KEYNESIAN\\_DYNAMICS](https://www.researchgate.net/publication/242075135_NEW_GROWTH_THEORY_EFFECTIVE_DEMAND_AND_POST-KEYNESIAN_DYNAMICS)
- Grabowski R. y Shields M. (2000). A Dynamic, Keynesian Model of Development. *Journal of Economic Development*, 25(1), 1-15. [https://econpapers.repec.org/article/jedjournal/v\\_3a25\\_3ay\\_3a2000\\_3ai\\_3a1\\_3ap\\_3a1-15.htm](https://econpapers.repec.org/article/jedjournal/v_3a25_3ay_3a2000_3ai_3a1_3ap_3a1-15.htm)
- 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>
- Harrod, R. F. (1989). La Teoría Dinámica [original publicado en 1939]. En A. Sen (comp.), *Economía del Crecimiento* (pp. 43-62). Fondo de Cultura Económica.
- Jorgenson; D. W., & Griliches Z. (1967). The Explanation of Productivity Change. *Review of Economic Studies*, 34(3), 249-283. <https://doi.org/10.2307/2296675>

- McCombie, J. S. L. (2000a). The Regional Production and the Accounting Identity: A Problem of Interpretation. *Australasian Journal of Regional Studies*.
- McCombie, J. S. L. (2000b). The Solow Residual, Technical Change and Aggregate Production Functions. *Journal of Post Keynesian Economics*, 23(2), 267-297. <https://www.jstor.org/stable/4538725>
- Palley, T. (1996). *Post Keynesian Macroeconomics: Debt, Distribution and the Macroeconomic*. Macmillan.
- Palley, T. (1997). Growth Theory in a Keynesian Mode: Some Keynesian foundations for the theory of economic growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(1), 113-135. <https://www.jstor.org/stable/4538522>
- Prescott, C. E. (1998). Needed: A theory of total factor productivity. *International Economic Review*, 39(3), 529-549. <https://doi.org/10.2307/2527389>
- Solow, R. (1989). Progreso técnico y cambio de la productividad (original publicado en 1957). En A. Sen (1989). *Economía del Crecimiento* (p. 385-401). Fondo de Cultura Económica.
- Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320. <https://doi.org/10.2307/1926047>

Vol. 42 No. 75 (2023)



EDITORIAL  
U P T C

EDITORIAL

Apuntes del  
**CENES**



ISSN: 0120-3053  
E-ISSN: 2256-5779  
Formato: electrónico e impreso / Acceso abierto  
Frecuencia: Publicación semestral / publicados en edición  
Revisión por pares: Doble ciego  
Cobros por publicación: No



<https://dx.doi.org/10.19053/issn.0120-3053>

**The Economic Perspective of Colombia in 2023**

Luis Eudoro Vallejo Zamudio

**ECONOMIC THEORY**

- **Distribution and Growth in Open Economies: A Post-kaleckian Explanation**

Daniel Velázquez Orihuela

- **Financial Performance in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): A Bibliometric Analysis of Scientific Production**

Carlos Andres Diaz Restrepo, Monica Patiño, Pedro Duque, Luis Salvador Cervantes Cervantes, Andrea Franco Rivera

**ECONOMIC POLICY**

- **Competitiveness of the Exports of the Mexican Chemical Sector in the United States of America and the European Union, 1994-2015**

Raúl Vázquez López

- **Incidence of Public Spending on Economic Growth in South American Countries, 1995-2018**

Camilo Fabiam Gomez Segura, Andres David Cuellar Adames, Laura Camila Martínez Alvarado

- **Political Economy and Economic Policy of the Argentin Crisis: Towards Full Dollarization?**

Guillermo Alexander Arevalo Luna, Guillermo Alejandro Arévalo Lizarazo

- **Spillovers of COVID-19 on Employment and Income in Peru**

Mario Tello Pacheco

**REGIONAL ECONOMICS**

- **Fintech and the Economic Crisis Caused by COVID-19**

Will Yhonatan Amaya Medina, Deisy Moreno Sánchez, Vladimir Nova Rodríguez

- **Monitoring the Construction Sector in Valle del Cauca**

Seydyss Garay Rodríguez, Pavel Vidal-Alejandro, Julieth Cerón-Ordoñez

- **Avocado Marketing in Colombia**

María Constanza Torres Madroñero, Johanna Trochez Gonzalez



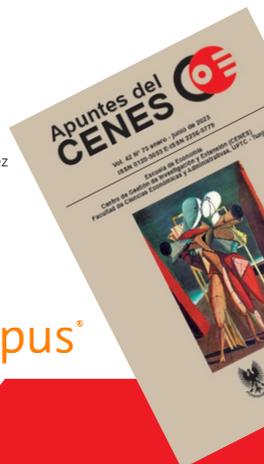
Uptc®  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN  
DE ALTA CALIDAD  
MULTICAMPUS  
RESOLUCIÓN 023655 DE 2021 MEN / 6 AÑOS



Scopus®

VIGILADA MINEDUCACIÓN



# **Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú**

---

**Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza, Bestsabe Aurora Llerena Zea,  
Edgar Villahermosa Quispe, Patricia Schettini Chialchia y  
Ludwing Roald Flores Quispe**



Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza, Bestsabe Aurora Llerena Zea, Edgar Villabermosa Quispe, Patricia Schettini Chialchia y Ludwig Roald Flores Quispe

## Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú

**Resumen:** *El objetivo de este artículo consiste en estimar el impacto del acceso a internet móvil en el ingreso económico en plena pandemia de COVID-19. Concretamente, se realizó durante el año 2021 en el departamento de Puno. Para ello, se aplicaron los métodos cuasi experimentales Propensity Score Matching (PSM) y el de ponderación para efectos causales de equilibrio de entropía (EE). Se usaron dos fuentes de información: los datos de la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones con una muestra de 906 observaciones y los datos primarios, a partir de una encuesta basada en la percepción de las mujeres dedicadas a la artesanía textil y confecciones con una muestra de 262 observaciones. Los resultados con el método de PSM muestran que el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en 45,6 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ). Asimismo, que cerca del 17% de las mujeres artesanas textiles con acceso a internet móvil perciben haber mejorado su ingreso económico que si no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ). Al aplicar el método de EE los resultados no fueron significativos.*

**Palabras clave:** *acceso a internet, impacto, Propensity Score Matching, entropía, ingreso económico, hogares, artesanía.*

**Clasificación JEL:** C01, C25, C31, D31.

## Impact of Internet Access on Household's Income in the Department of Puno, Peru

**Abstract:** *The aim of this article is estimating the impact of mobile internet access on economic income during the COVID-19 pandemic of 2021 in the department of Puno, quasi-experimental methods were applied: Propensity Score Matching (PSM) and reweighting for causal effects: balance of entropy (EE), two sources of information were used: data from the Residential Survey of Telecommunications Services with a sample of 906 observations and primary data, from a survey based on the perception of women dedicated to textile crafts and clothing with a sample of 262 observations. The results with the PSM method show that the economic income of heads of household with access to mobile internet was higher by 45.6 %, in relation to the hypothetical situation in which they have not accessed the internet ( $p < 0, 05$ ). Likewise, close to 17 % of women textile artisans with access to mobile internet perceived that their economic income had improved than if they had not accessed the internet ( $p < 0.05$ ). When applying the EE method, the results were not significant.*

**Keywords:** *access to internet, impact, Propensity Score Matching, entropy, economic income, households, crafts.*

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352419>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Impact de l'accès à Internet sur l'intégration économique des ménages dans le département de Puno, Pérou**

**Résumé:** *L'objectif de cet article est d'estimer l'impact de l'accès à Internet mobile sur les perturbations économiques au milieu de la pandémie de COVID-19. Plus précisément, il a été réalisé au cours de l'année 2021 dans le département de Puno. Pour ce faire, nous appliquons les méthodes expérimentales de Propensity Score Matching (PSM) et de pondération par les effets causaux du bilan d'entropie (EE). Deux sources d'information ont été utilisées: les données de l'Enquête Résidentielle des Services de Télécommunications avec un échantillon de 906 observations et les données primaires d'une enquête basée sur la perception des femmes dédiées à l'artisanat textile et à l'habillement avec un échantillon de 262 observations. La méthode PSM montre que le revenu économique des chefs de ménage ayant accès à l'internet mobile est supérieur de 45,6 %, par rapport à la situation hypothétique dans laquelle ils n'ont pas accès à internet ( $p < 0,05$ ). Aussi, que près de 17 % des artisans du textile disposant d'un accès mobile perçoivent qu'ils ont amélioré leur revenu économique que s'ils n'avaient pas accédé à Internet ( $p < 0,05$ ). Pour appliquer la méthode EE les résultats des résultats sont insignifiants.*

**Mots clés:** *Accès à Internet, impact, Propensity Score Matching, entropie, intégration économique, ménages, artisanat.*

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

Calatayud-Mendoza A. P., Llerena-Zea, B. A., Villahermosa-Quispe, E., Schettini-Chialchia, P., & Flores-Quispe, L. R. (2023). Impacto del acceso a internet en el ingreso económico en los hogares del departamento de Puno, Perú. *Lecturas de Economía*, 99, 175-207. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352419>

# Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú

Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza <sup>a</sup>, Bestsabe Aurora Llerena Zea <sup>b</sup>,  
Edgar Villahermosa Quispe <sup>c</sup>, Patricia Schettini Chialchia <sup>d</sup> y  
Ludwing Roald Flores Quispe <sup>e</sup>

–Introducción. –I. Revisión de literatura. –II. Metodología y datos. –III. Resultados y discusión. —Conclusiones. –Agradecimientos. –Referencias

*Primera versión recibida el 23 de enero de 2023; versión final aceptada el 03 de junio de 2023*

## Introducción

La economía implica intercambio y en todo el mundo se restringió por causa de salud pública. Sin embargo, el acceso a internet permitió contrarrestar la crisis económica. Asimismo, uno de los sectores de la economía más golpeados fue el sector textil y confecciones, constituyendo estas actividades económicas vulnerables pero importante en la región de Puno con gran potencial en la producción de tejidos en general con fibra de alpaca, lana de ovino. Especialmente el grupo más afectado fue el de mujeres artesanas

---

<sup>a</sup> *Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza*: profesor de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad de Ingeniería Económica, Puno, Perú. Dirección electrónica:

apcalatayud@unap.edu.pe. <https://orcid.org/0000-0002-1213-0035>

<sup>b</sup> *Bestsabe Aurora Llerena Zea*: profesora de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad de Trabajo Social, Puno, Perú. Dirección electrónica:

ballerena@unap.edu.pe. <https://orcid.org/0000-0002-9700-5689>

<sup>c</sup> *Edgar Villahermosa Quispe*: profesor de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad de Ciencias Contables y Administrativas, Puno, Perú. Dirección electrónica:

evillahermosa@unap.edu.pe. <https://orcid.org/0000-0001-6921-5198>

<sup>d</sup> *Patricia Schettini Chialchia*: profesora de la Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Trabajo Social (La Plata, Argentina). Dirección electrónica: pschettini@trabajosocial.unlp.edu.ar. <https://orcid.org/0000-0001-6820-7815>

<sup>e</sup> *Ludwing Roald Flores Quispe*: profesor de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad de Ciencias Contables y Administrativas, Puno, Perú. Dirección electrónica:

lfloresq@unap.edu.pe. <https://orcid.org/0000-0002-2946-8710>

que perdieron su fuente de ingreso económico por causa de la pandemia del COVID-19 y el aislamiento social que impidió el desarrollo regular de la actividad, disminuyendo así los ingresos de las familias que se dedican en este sector estratégico.

La evaluación de impacto de políticas y programas públicos o privados es uno de los temas de mayor interés en los últimos años, debido a la importancia de la información que genera para la toma de decisiones. El acceso a internet para comercialización de productos se ha transformado en una herramienta imprescindible en contexto de pandemia, siendo una intervención privada que busca mejorar el bienestar de la vida de los miembros del hogar (Barrientos, 2017).

El acceso a internet ha diferenciado la sociedad entre quienes disponen de equipos móviles e internet y quienes no (Forenbacher et al., 2019; Scheerder et al., 2017). Cabe precisar que durante la crisis sanitaria de COVID-19 la tenencia de este servicio se convirtió en una necesidad esencial; los miembros del hogar se han visto obligados a usar el servicio para estar conectados. La incursión de internet y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha generado diversos cambios en la sociedad, motivo por el cual ha pasado a tener un papel protagónico para mediar el desarrollo (Flores-Cueto et al., 2020).

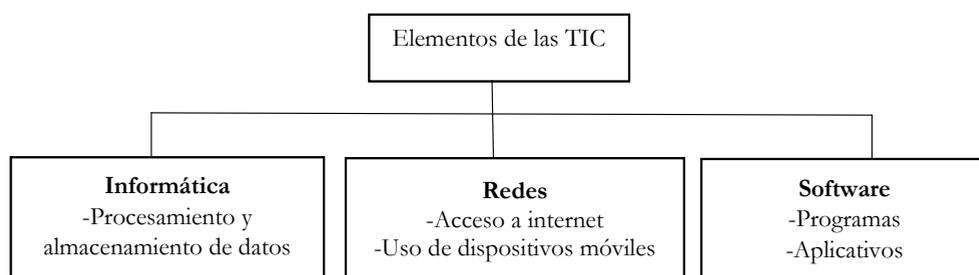
En el contexto de la pandemia de COVID-19, existen pocos estudios que den cuenta sobre la importancia y su impacto del acceso a internet en el ingreso económico. Es por ello que se planteó como interrogante: ¿Cuál es el impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los miembros del hogar?, para lo cual propusimos un trabajo riguroso sobre la evaluación de impacto, que permitió demostrar la importancia del acceso a internet, más aún en plena crisis sanitaria, con el fin de lograr un mejoramiento en el ingreso económico de los miembros del hogar que, en este caso en específico, lo constituyen los jefes de hogar y mujeres artesanas del sector textil y confecciones.

## **I. Revisión de literatura**

Existe una amplia literatura que da cuenta sobre las particularidades de la importancia del acceso a internet. Este acceso es uno de los elementos

señalados por la bibliografía especializada (Villatoro & Silva, 2005), que corresponden a las redes de las tecnologías de información y comunicación (TIC) que consiste en el uso del internet en las comunicaciones usando dispositivos móviles (Figura 1). Los otros dos elementos son los recursos informáticos relacionados al **procesamiento de la información** y los softwares que permiten crear sistemas, entornos y plataformas donde interactuar, compartir, almacenar y gestionar los datos.

**Figura 1.** Elementos de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)



*Fuente:* elaboración propia a partir de Villatoro y Silva (2005).

Desde los gobiernos, puede notarse que las políticas públicas respecto al acceso a internet aún son muy nuevas en Latinoamérica. Es importante que las políticas de inclusión real de acceso a internet a toda la población logren un impacto significativo en su nivel de ingresos familiares (Navarro, 2010). Es cierto que el servicio de internet móvil no siempre se aprovecha de todas las potencialidades de la red, su uso se concentra en el intercambio de mensajes instantáneos y participación en redes sociales online. Hay literatura que afirma que si se aprovecharan más, los resultados se reflejarían en un mejor bienestar económico (Barrientos, 2017).

El acceso a internet modificó los procesos existentes y se introdujo en todas las actividades productivas de la economía promoviendo así un nuevo paradigma tecnológico. Se necesita, entonces, de adaptaciones para enfrentar los cambios cada vez más evidentes y, para ello, es indispensable conocer las ventajas de las tecnologías de información y de cómo éstas benefician a las actividades económicas (Pérez et al., 2006). Asimismo, la inclusión digital contribuye a mejorar la igualdad de oportunidades y mejorar la calidad de vida de

los ciudadanos, (Martínez, 2014). Además, el acceso a internet favorece las relaciones comerciales y crea un puente de comunicación entre el consumidor y el vendedor (Carrasco, 2008). La conectividad y el internet es importante para el crecimiento y desarrollo, tanto económico y tecnológico como social de los países, el uso de internet influye positivamente en los sectores productivos de la economía (Pineda-Serna, 2008). La tecnología, no solo impulsa aspectos productivos, sino que facilita el desarrollo de aspectos cognitivos, emocionales y sociales (Barrentes-Solano, 2011).

A nivel internacional, existen trabajos relacionados con evaluación de impacto de acceso, uso de internet y el nivel de ingresos, entre los cuales se encuentra el de Peng, et al. (2022), quienes afirman que el uso de internet en China tiene un impacto positivo y significativo en los ingresos; aplicaron el método de emparejamiento de índice de puntuación y demostraron que los residentes que usan internet obtienen aproximadamente el doble de ingresos con relación a los residentes que no lo usan. Asimismo, Priyatna (2022) analizó el efecto del uso de internet en los ingresos en las zonas rurales de Indonesia aplicando el emparejamiento de *propensity score matching* (PSM), y encuentra que la probabilidad de uso de internet está influenciada por el tamaño de hogar, edad del jefe de hogar, experiencia laboral, estado civil, educación, género, sector empresarial y gestión financiera. Además, el uso de internet aumenta los ingresos de los hogares en las zonas rurales en un 29 %.

Asimismo, Gurning y Khaliqi (2021) lograron evaluar el impacto de acceso a internet en los hogares de Indonesia, utilizaron el método de emparejamiento PSM y confirmaron que el acceso a internet tiene un impacto significativo; los hogares con acceso a internet tienen un gasto 29 % más alto que otros hogares. Además, Siaw, et al. (2020) analizaron los efectos del uso de internet en los ingresos agrícolas y familiares en la República de Ghana, encontraron que el uso de internet aumentó los ingresos agrícolas y familiares en un 20,1 % y un 15,47 %, respectivamente; el uso de internet está influenciado por el empleo fuera de la finca, la educación, el acceso al crédito, los activos no fijos, la edad y las variables de percepción. Rohman y Bohlin (2013), en ocho países de la OCDE y tres BRIC en el año 2010, aplicaron el método de emparejamiento de PSM con datos de encuesta; afirman que en los países de Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica, el impacto del acceso a internet

de banda ancha en los ingresos personales promedio mensual fue positivo con relación al resultado hipotético de los ingresos si no hubieran accedido a internet.

A nivel de América Latina Navarro (2010), utilizando técnicas de emparejamiento con datos de encuesta de hogares en seis países de América Latina, demostró que el uso de internet tiene un impacto en los ingresos individuales de los trabajadores dependientes e independientes. Por su parte, García y Mora (2023), usando la técnica de cuasiexperimental para el caso regiones rurales de México, confirmaron que el acceso a internet contribuye a disminuir los niveles de pobreza; sin embargo, la tecnología por sí sola no es suficiente para romper el ciclo de pobreza en países de ingresos medios. Por su parte, Lang (2020) mediante el método de emparejamiento de PSM en Costa Rica, durante el periodo de 2010-2018, demostró que el acceso a internet tiene un impacto diferenciado en los ingresos percibidos por los trabajadores independientes y empleadores que oscilan entre el 7% y el 13% para determinados grupos y años.

En este contexto, también existen antecedentes a nivel de Perú que evidencian que el impacto positivo del acceso a internet en el ingreso económico, utilizando método de diferencias en diferencias con PSM y los datos de la Encuesta Nacional de Hogares y Condiciones de Vida (Enaho) del Perú. Así, se afirma, que el acceso y uso de los servicios de internet en los hogares peruanos tiene un impacto positivo en el ingreso y el gasto de los hogares (Ruiz & Mondaca, 2014). Otro estudio relevante es el realizado por Chahuara y Trelles (2014), quienes aplicaron la metodología de efectos del tratamiento por cuantiles sobre una muestra representativa de la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (Erestel) del año 2013 y encontraron evidencia de que el acceso al servicio de internet en el hogar tiene un efecto positivo sobre el bienestar. Finalmente, el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2020) en un trabajo específico, afirmó que el acceso y uso de internet tienen un impacto positivo sobre el nivel de ingresos en el Perú.

## II. Método y datos

### A. Método de Propensity Score Matching (PSM)

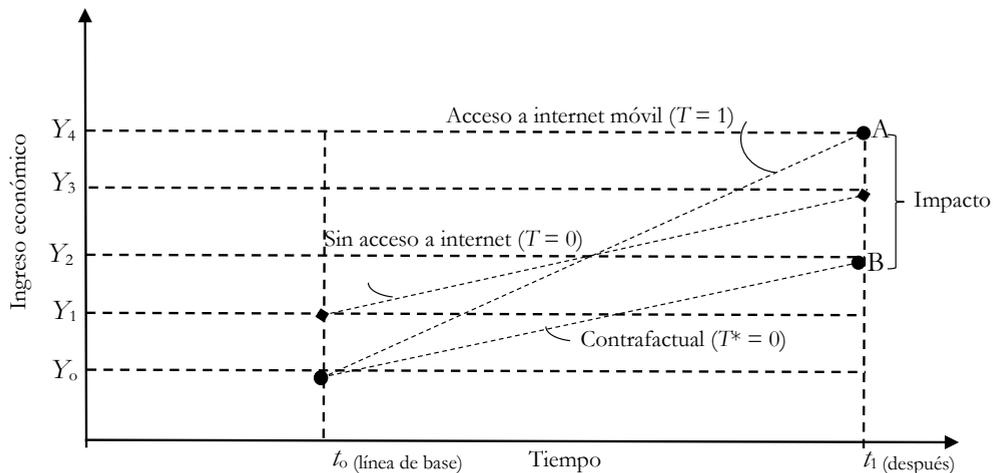
A menudo, estimar el impacto, desde el enfoque de la teoría del cambio, implica que cualquier intervención pública o privada ya sea a través de un programa, proyecto o política debe generar o impulsar cambios en los resultados y, por ende, debe producirse los impactos finales esperados (Rogers, 2016). En este contexto, siguiendo a García (2011) y Khandker et al. (2009), el impacto es el cambio que generó el acceso a internet móvil en alguna variable resultado, durante un periodo de tiempo, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a internet los mismos individuos. Desafortunadamente, ambos resultados en el mismo periodo, en forma simultánea no son observables. La alternativa disponible es el método cuasiexperimental que implica en la creación del resultado hipotético en la que no hubieran accedido a internet, de ahora en adelante se denominará el valor contrafactual o de comparación (White & Sabarwal, 2014).

En efecto, para evaluar el impacto del acceso a internet como uno de los elementos importantes de las tecnologías de información y comunicación (TIC), hay que comparar el ingreso económico con respecto a la línea de base (en el tiempo  $t_0$ ), esto implica comparar los resultados del ingreso en los momentos “antes” y “después” del acceso a internet, por lo que, el impacto sería:  $(Y_4 - Y_0)$  (Figura 2). Sin embargo, no se dispone de información de la línea de base.

La segunda alternativa fue estimar el impacto en el tiempo  $t_1$  (Figura 2). En este caso, el parámetro de impacto es la diferencia entre  $Y_4$  y  $Y_2$ ; se observa el resultado del ingreso económico con acceso a internet ( $Y_4$ ), sin embargo, la dificultad nuevamente radica en conocer el ingreso contrafactual ( $Y_2$ ). Siguiendo a Caliendo y Kopeinig (2008), uno de los métodos cuasi experimentales disponibles que permite construir el valor contrafactual es el *Propensity Score Matching* (PSM) que consiste en identificar, a partir del grupo de control o grupo sin acceso a internet, un grupo que se asemeje al grupo de tratamiento, llamado “grupo contrafactual”; esta técnica sugiere estimar una puntuación o “propensity score” para cada “ $i$ ”, independientemente de si accedió o no a

internet. El método minimiza el sesgo de selección utilizando covariables del grupo de tratamiento y control (Roseanbaum y Rubin, 1983).

**Figura 2.** Impacto del acceso a internet en el ingreso económico



Fuente: elaboración propia a partir de Khandker et al. (2009).

Siguiendo a Khandker et al., (2009), sea  $T = 1$  si el individuo del hogar accedió a internet y  $T = 0$  en caso contrario, de que no participe. Se sabe que el acceso a internet no es aleatorio, por lo tanto, la probabilidad de acceso a internet depende de las características socioeconómicas observables y no observables ( $x_i$ ). Formalmente, la técnica que predice la probabilidad de acceder a internet es el modelo de regresión probit, es decir:

$$Pr(T_i = 1 | x_i) = F(x_i\beta) \quad (1)$$

La función acumulada de distribución normal estándar se representa como  $F(\cdot)$ , los parámetros ( $\beta$ s) de la regresión se estimaron aplicando la técnica de máxima verosimilitud y la función en términos de logaritmo es:

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \{y_i \ln F(x_i\beta) + (1 - y_i) \ln [1 - F(x_i\beta)]\} \quad (2)$$

Luego, se verifica el cumplimiento del supuesto de balanceo y de soporte común, en seguida se predice el valor de *score* para cada individuo del hogar “*i*”; siguiendo a García (2011) y en este sentido, el impacto es la diferencia en el ingreso económico (*y*) que obtiene el individuo del hogar “*i*” con acceso a internet comparando con la situación hipotética en la que el mismo “*i*” no hubiera accedido a internet. Durante la pandemia de COVID-19 el acceso a internet móvil fue una necesidad prioritaria en todos los sectores de la economía, y al mismo tiempo el servicio de internet redujo los costos de transacción, los costos marginales, traducándose en una mayor eficiencia y productividad de factores de producción; por lo tanto, las personas tuvieron más oportunidades de sostener o mejorar los ingresos económicos. En efecto, el parámetro de impacto del acceso a internet en el ingreso económico sobre los tratados (ATT) es:

$$ATT = \frac{1}{N_T} \left[ \sum_{i \in \hat{IT}} y_i^T - \sum_{j \in \hat{IC}} w_{ij} y_j^C \right] \quad (3)$$

$N_T$  es el número de tratados con acceso a internet, los pesos para ponderar se calcularon, aplicando:

$$w_{ij} = \frac{K(P_j - P_i)}{\sum_{k \in \hat{IC}} K\left(\frac{P_k - P_i}{a_n}\right)} \quad (4)$$

donde  $a_n$  es parámetro de suavizamiento,  $P_i$  es el score del jefe de hogar “*i*” si accede y  $P_j$  es del jefe de hogar “*j*” si no participa,  $K$  es una función Kernel de la diferencia en los scores de los participantes y no participantes. El método consiste en ponderar el *score* de los individuos no tratados que estén más cercanos a los tratados con mayor peso y a las alejadas con menor peso.

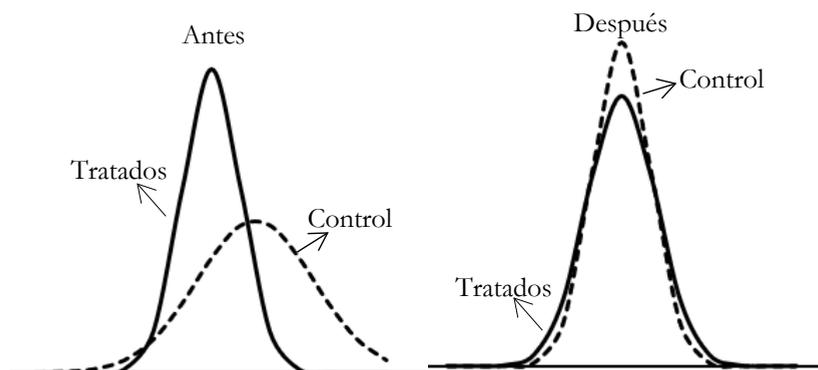
### ***B. Método de ponderación para efectos causales: equilibrio de entropía (e-balance)***

Los métodos de emparejamiento basado en la probabilidad de participar se usan a menudo en estudios de estimación de impacto de tratamiento de tipo binario, donde existen tanto el grupo de tratamiento como el de control (Ho et al., 2007) cuyo objetivo, como en este artículo, sigue siendo el de estimar el

ingresoeconómico contrafactual. Así, el método de ponderación para efectos causales consiste en lograr el equilibrio entre el grupo de tratamiento ( $T = 1$ ) y del de control ( $T = 0$ ), usando valores de ponderación para el grupo de control ( $w_{ij}$ ).

Estos valores de ponderación se obtienen minimizando el cuadrado de las diferencias entre los valores de las características de las unidades tratadas y de los pesos de ponderación ( $w_{ij}$ ) multiplicado por las características de las unidades de control, de modo que las funciones de distribución de densidad de las covariables observables ( $x_i$ ) y en forma independiente se vuelvan lo suficientemente similares entre tratados y no tratados. El método busca el balanceo de entropía utilizando las covariables ( $x_i$ ) de este modo la reponderización permite que las funciones de distribución tanto de tratamiento como el de control sean los más parecidos (Figura 3).

**Figura 3.** Funciones de distribución de densidad antes y después del balanceo



Fuente: Elaboración propia a partir de Hainmueller (2012)

El equilibrio de entropía (*ebalance*) para efectos causales es un procedimiento de preprocesamiento de datos que consiste en estimar los valores de ponderación ( $w_j$ ) usando los datos con y sin acceso a internet, de modo que, las distribuciones de las covariables entre los datos nuevamente ponderados satisfagan un conjunto de condiciones de momento muestral específicas como la media, varianza y la asimetría (Hainmueller, 2012). Dicho de otro modo, el método crea una muestra balanceada con las covariables observables

donde los datos del grupo de control se pueden volver a ponderar hasta que coincidan con los momentos muestrales de la covariable con el grupo de tratamiento.

Una vez obtenidas las ponderaciones óptimas  $w_j^*$  de las  $N_C$  unidades de control, se calculó el promedio ponderado del ingreso económico promedio ( $\hat{y}^c$ ), es decir, lo que hubiera sucedido con el ingreso económico, de no existir el acceso a internet móvil, este resultado estimado es el valor contrafactual o de comparación, es decir:

$$\hat{y}^c = \frac{1}{N_C} \sum_{j \in \hat{I}^C} w_{ij} y_j^C \quad (5)$$

Por consiguiente, siguiendo a Abadie e Imbens (2011) y Ho et al., (2007), el parámetro de impacto ( $\beta$ ) es la diferencia entre lo que sucedió con el ingreso económico de las unidades tratadas y el promedio ponderado de las no tratadas, es decir:

$$\hat{\beta} = \frac{1}{N_T} \sum_{i \in \hat{I}^T} y_i^T - \hat{y}^c \quad (6)$$

$N_T$  es el número de tratados con acceso a internet y  $N_C$  sin acceso a internet.

### ***C. Fuente de información e identificación de variables***

Se usaron dos fuentes de información; ambas muestras fueron recopiladas en forma independiente. La primera fue la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones 2021 (Erestel) dedicada al acceso y uso de los servicios públicos de telecomunicaciones en el Perú, se realiza anualmente, en el ámbito nacional tanto en el área urbana como rural. El ente responsable es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel). Los temas investigados fueron el acceso a internet móvil, las características socioeconómicas de los hogares, ingresos económicos y otros. Cabe aclarar, que el presente artículo, se centra únicamente en el acceso a internet móvil y no se considera el acceso a internet fijo. Al respecto, Lang (2020) afirma que no hay diferencias significativas en el impacto entre el acceso a internet fijo

y móvil. El tipo de muestra fue probabilístico con un nivel de confianza de 95 %, con error máximo permitido de 5 % con cobertura geográfica a nivel nacional en áreas urbanas y rurales. El tamaño de muestra seleccionado del departamento de Puno fue de 906 observaciones, entre hombres y mujeres, todos jefes de hogar.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2018):

el hogar es la persona o conjunto de personas, sean parientes o no, que ocupan en su totalidad o en parte una vivienda; comparten al menos las comidas principales y/o atienden en común otras necesidades básicas, con cargo a un presupuesto común; a partir de esta definición, el jefe/a del hogar es aquella persona hombre o mujer, de 15 años a más, que aporta más económicamente y toma las decisiones financieras de la familia y que vive permanentemente en la vivienda (p. 18).

En efecto, las variables que fueron consideradas en el presente estudio se encuentran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** *Identificación y cuantificación de las variables*

Variables	Cuantificación
Acceso a internet móvil	1 = si accede y 0 = caso contrario
Ingreso mensual del jefe de hogar	En dólares americanos US\$ (tipo de cambio = 3,95 soles por dólar americano)
Condición del hogar	1 = pobre y 0 = no pobre
Edad del jefe de hogar	Edad en años cumplidos
Educación	Años de educación aprobados
Residencia habitual	1 = urbano y 0 = rural
Género del jefe de hogar	1 = hombre y 0 = mujer

*Fuente:* elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

La segunda fuente de información la constituyen los datos de fuente primaria, donde se aplicaron encuestas a las mujeres artesanas textiles mayores de 15 años, pertenecientes a la actividad económica del grupo 1730 de la

Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Se aplicó entre octubre y diciembre de 2021. Según la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR, 2021) la población estimada fue de  $N = 8108$  mujeres artesanas textiles (Tabla 2). El tamaño de la muestra fue determinado con la técnica de muestreo aleatorio simple, el cual resultó de  $n = 262$  observaciones con un nivel de confianza de 95 % de la distribución normal estándar, margen de error permisible igual a 5 %, con una probabilidad si usa internet móvil, igual a 0,50. La pregunta de rigor es: ¿Por qué se realiza el trabajo con dos fuentes de información? En principio, se privilegió optar por una triangulación de fuentes de información a fin de reforzar la validez del análisis de datos. En la segunda fuente solo decidimos trabajar con mujeres artesanas porque fueron las más afectadas por la pandemia de COVID-19. Cabe señalar, que las mujeres dentro de la economía familiar como miembros del hogar también contribuyen en la generación de ingresos económicos para el sostenimiento del hogar mediante la comercialización de productos (Macias y Peralvo, 2020). Durante la pandemia de COVID-19, los ingresos económicos disminuyeron, en los hogares hubo la necesidad de complementar el ingreso familiar Carrasco (2008).

**Tabla 2.** *Tamaño de muestra seleccionada por provincia del departamento de Puno*

Provincias	Población ( $N$ )	%	Submuestra ( $n_i$ )
Chucuito	534	6,59	17
Lampa	1422	17,54	46
Puno	3714	45,81	120
El Collao	705	8,70	23
San Román	1686	20,79	54
Yunguyo	47	0,58	2
Total	8108	100	262

*Fuente:* DIRCETUR (2021).

Las mujeres artesanas son miembros que pertenecen a un determinado hogar, que pueden aportar económicamente con la venta de productos de artesanía textil y confecciones, consistentes en chompas, mantas, calcetines,

guantes, gorros, chalinas, muñecos de adorno, etcétera, con insumos de la zona con base a fibra de alpaca y ovino. Típicamente, el ingreso se cuantifica en términos monetarios. En este caso, la pregunta principal en el cuestionario fue si las mujeres artesanas han logrado mejorar o no su ingreso económico con relación al año anterior, independientemente si accedieron o no a internet móvil, la cual es una pregunta basada en la percepción (Tabla 3).

**Tabla 3.** *Identificación y cuantificación de las variables*

Variabes	Cuantificación
Acceso a internet móvil	$T = 1$ , si accede (tratamiento) y $T = 0$ cuando no accede (control).
Percepción del ingreso económico	1 = mejoró el ingreso económico con relación al año anterior y 0 = Está igual o peor.
Edad de la mujer artesana en años	Edad de las mujeres artesanas textiles de 14 años a más.
Educación	Años de educación de las mujeres artesanas
Conectividad a internet móvil	1 = sin conexión, 2 = con servicio limitado y 3 = con servicio ilimitado
Número de miembros en edad escolar	Número de miembros en el hogar en edad escolar entre 6 y 18 años.
Residencia habitual	1 = urbano y 0 = rural

*Fuente:* elaboración propia a partir de trabajo de campo (octubre-diciembre 2021).

### III. Resultados y discusión

Esta sección está dividida en dos bloques. Primero, se muestran los resultados tomando como unidad de análisis los jefes de hogar; de la muestra total de la región de Puno, el 69 %, y 31 % son hombres y mujeres, respectivamente. En el segundo bloque, las unidades de análisis fueron las mujeres artesanas. Se aplicó en ambos casos los métodos de *propensity score matching* (PSM) y el de ponderación para efectos causales: equilibrio de entropía (EE). Finalmente, se determinó aquel resultado esperado y robusto sobre la estimación de impacto.

### ***A. Impacto del acceso a internet móvil en el ingreso económico en los jefes de hogar***

Para este análisis, se comparan previamente las características de los jefes de hogar con y sin acceso a internet móvil. En efecto, existen diferencias significativas entre ambos grupos (Tabla 4): aquellos jefes de hogar que han logrado acceder a internet en promedio poseen 14,67 años de escolaridad, mientras que los jefes de hogar sin acceso a internet cuentan con 9,43 años de escolaridad. Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ). Similares resultados fueron encontrados por Flores-Cueto et al. (2020), quienes afirman que un graduado universitario es por lo menos dos veces más afín a emplear internet en relación con una persona que no ha logrado completar sus estudios primarios. El 21,64 % de los jefes de hogar no tiene acceso a internet, esto implica que se debe discutir las limitaciones que tienen las personas para acceder a la información y la comunicación, como lo manifiestan (Castro & Borges de Lima, 2020).

**Tabla 4.** Promedio de las variables por acceso a internet móvil

Promedio de las variables	Internet móvil		Diferencia
	Con acceso ( $T = 1$ )	Sin acceso ( $T = 0$ )	
Años de educación del jefe de hogar	14,67	9,43	5,24***
Edad en años del jefe de hogar	41,29	54,34	-13,07***
Residencia habitual (1 = urbano y 0 = rural)	0,8647	0,5357	0,329***
Pobreza (1 = pobre y 0 = no pobre)	0,3802	0,7193	-0,339***
Tamaño de hogar	2,90	2,69	0,211*
Ingreso mensual en US\$ (tipo de cambio = 3,95 soles/US\$)	342,60	177,30	165,30***
Log ingreso mensual			
Número de observaciones	710	196	
Porcentaje	78,36	21,64	

*Nota:* \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$  denotan significación al nivel de 1 %, 5 %, y 10 %, respectivamente.

*Fuente:* elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

El acceso a internet depende de un conjunto de covariables socio-económicas, por lo que fue necesario estimar la función de probabilidad de acceder a internet móvil con dos especificaciones (Tabla 5). El que resultó con mejores bondades de ajuste y significancia fue el segundo modelo, porque cumple con las condiciones de independencia condicional y el de soporte común [0,0714; 0,998], en efecto la región de soporte común seleccionado para realizar el emparejamiento busca asegurar en una determinada región, que los tratados se parezcan a los no tratados; por lo tanto, el modelo de regresión probit fue adecuado para estimar el impacto del acceso a internet sobre el logaritmo del ingreso económico.

**Tabla 5. Probabilidad de acceder a internet móvil**

Variables	Especificaciones	
	(1)	(2)
Años de educación del jefe de hogar	0,1561*** (0,0175)	0,1650*** (0,0171)
Edad en años del jefe de hogar	-0,0353*** (0,0050)	-0,0344*** (0,0049)
Sexo (1 = hombre y 0 = mujer)	0,0043 (0,04878)	0,0490 (0,1276)
Tamaño de hogar	0,1133** (0,04878)	0,1372*** (0,0479)
Pobreza (1 = pobre y 0 = no pobre)	-0,4281*** (0,13614)	-0,5749*** (0,1271)
Residencia habitual(1 = urbano y 0 = rural)	0,5285*** (0,1361)	
_constante	-0,0074 (0,39870)	0,2752 (0,3905)
Pseudo R <sup>2</sup>	0,3794	0,3635
Razón de verosimilitud chi2	359,02***	344,1***
Número de observaciones	906	906

*Nota:* \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$  denotan significación al nivel de 1 %, 5 %, y 10 %, respectivamente.

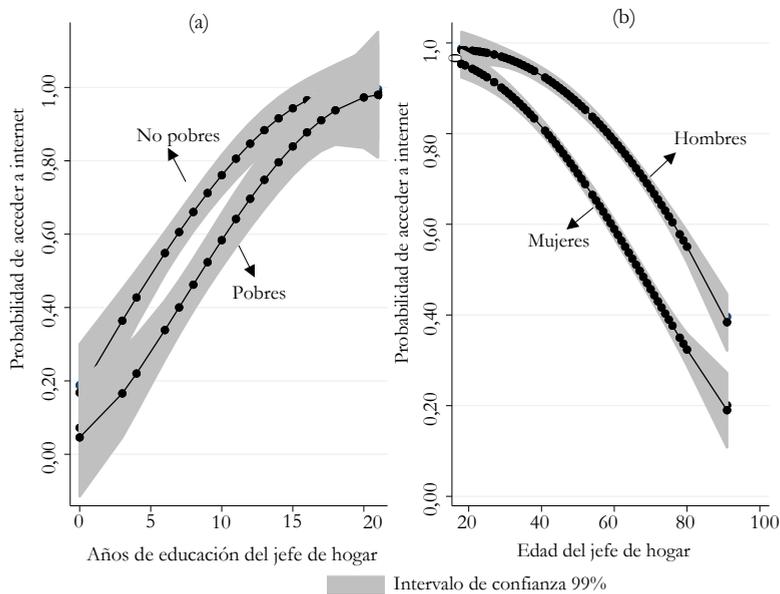
*Fuente:* elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

Finalmente, el ajuste del modelo de regresión fue bueno, ya que el 36,35 % de las variaciones de la probabilidad de acceder a internet, están siendo explicados por las variables independientes.

Los resultados de la Tabla 5 ponen de relieve que la probabilidad de acceder a internet depende positivamente de los años de educación ( $p < 0,01$ ), e inversamente de la edad de los jefes de hogar ( $p < 0,01$ ). Resultados similares se han encontrado, por ejemplo, en Peng. et al. (2022), quienes afirman que la edad de las personas influye en el uso de internet y es la variable más significativa.

Asimismo, los jefes de hogar que pertenecen a hogares clasificados como pobres, tienen una probabilidad menor de acceder a internet con relación a los no pobres (Figura 4a). También, se confirma la existencia de la brecha digital entre hombres y mujeres jefes de hogar (Figura 4b), la función de probabilidad es mayor para los hombres que para las mujeres ( $p < 0,01$ ). Por otro lado, en las áreas urbanas se reporta mayor acceso a internet que en áreas rurales. El mismo resultado fue encontrado por Carrasco (2008), quien corrobora que existe un acceso desigual entre las zonas geográficas del país. En consecuencia, se puede identificar, que los factores limitantes del acceso a internet móvil fueron si las personas residen en zonas rurales, el bajo nivel de educación y la condición de pobreza. Estos hallazgos sugieren que los gobiernos deben diseñar políticas públicas mejor focalizadas que aborden estrategias de orden técnico para ampliar la cobertura de internet por parte de las operadoras privadas, especialmente en las áreas rurales, el estado debe mejorar el acceso a la educación y erradicar la pobreza (García-Mora & Mora-Rivera, 2023).

En la Tabla 6, se muestra la reducción del sesgo después del *matching* entre el grupo de tratamiento y control. El objetivo después del *matching* es corregir el sesgo con el uso de las covariables observables; la corrección del sesgo fue significativo ( $p < 0,05$ ), luego, el algoritmo consistió en ponderar el score de los jefes de hogar que estén más cercanos a los tratados con mayor peso y a las alejadas con menor peso (García, 2011). Adicionalmente, se cumplieron los supuestos de equilibrio y soporte común del PSM.

**Figura 4.** Probabilidad (score) de acceder a internet móvil, años de educación y edad

Fuente: elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

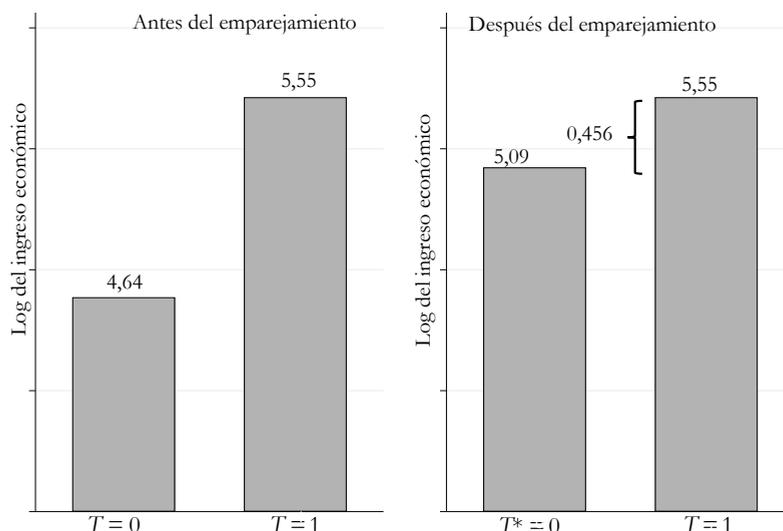
**Tabla 6.** Promedio y sesgo, antes y después del emparejamiento

Variable	U = antes D = después	Promedio		% sesgo	t-test
		Tratamiento	Control		
Años de educación	U	14,67	9,43	142,00	8,62***
	M	14,67	13,46	32,70	
Edad en años	U	41,29	54,36	-105,30	7,64***
	M	41,29	35,89	43,50	
Sexo	U	0,70	0,68	3,80	6,37***
	M	0,70	0,53	35,10	
Tamaño de hogar	U	2,90	2,69	16,70	7,40***
	M	2,90	2,36	42,6	
Pobreza	U	0,38	0,72	72,40	3,26**
	M	0,38	0,29	17,40	

Fuente: elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

En efecto, durante el periodo de la pandemia de COVID-19 del año 2021, a nivel de jefes de hogar, después de transformar los datos del ingreso económico en términos de logaritmos, el impacto del acceso a internet móvil fue de 0,456 (Figura 5). Es decir, el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en un 45,6 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ) (Tabla 7). Similares resultados fueron presentados por Martínez (2014). Otro estudio realizado por Ruiz y Moncada (2014) confirma, para el caso peruano, el acceso y uso de los servicios de internet en los hogares peruanos fue positivo principalmente en el ingreso y gasto. De la misma forma, los estudios desarrollados por Chahuara y Trelles (2014), corroboran que el acceso a internet tiene un impacto positivo sobre el bienestar. En esa misma línea, el trabajo realizado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2020) confirma que el acceso y uso de internet tienen un impacto positivo sobre el nivel de ingresos de los hogares del Perú. Es más, si el servicio de internet tiene una banda ancha, no solo aumentan los ingresos de las personas, sino aumenta la productividad y la eficiencia de las empresas (Rohman & Bohlin, 2013).

**Figura 5.** *Impacto del acceso a internet móvil en el ingreso económico*



Fuente: elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

Por su parte, con el método de equilibrio de entropía, se logró equilibrar las distribuciones de covariables de los datos y satisficieron las condiciones de los momentos muestrales como la media, varianza y asimetría (Hainmueller, 2012), este proceso fue útil para crear muestras balanceadas (Tabla 7), por lo que, los datos con ponderación coincidieron con los momentos muestrales de las covariables del grupo de tratamiento y control.

**Tabla 7.** *Momentos muestrales de las variables con y sin ponderación*

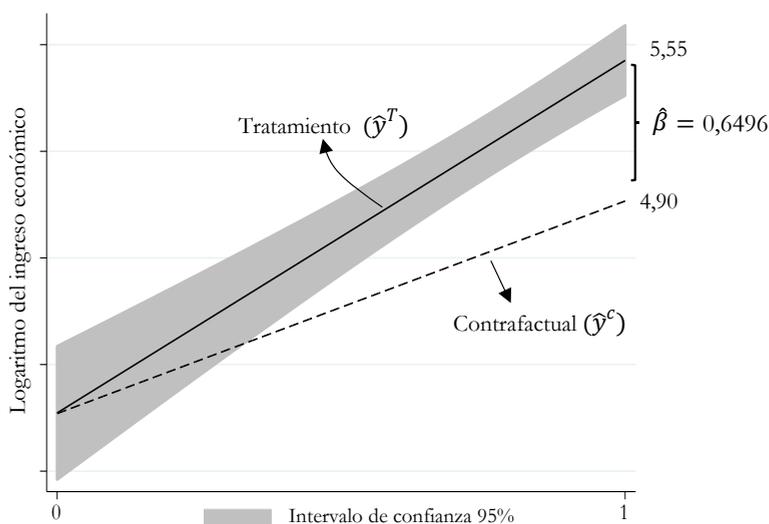
Variables	Sin ponderación					
	Tratamiento ( $T = 1$ )			Control ( $T = 0$ )		
	Promedio	Varianza	Asimetría	Promedio	Varianza	Asimetría
Años de educación	14,67	9,94	-0,76	9,43	17,29	-0,49
Edad en años	41,29	132,70	0,24	54,37	175,60	-0,05
Sexo	0,70	0,21	-0,88	0,68	0,22	-0,79
Tamaño de hogar	2,91	1,66	0,34	2,69	1,57	1,08
Pobreza	0,38	0,24	0,49	0,72	0,20	-0,98
Residencia habitual	0,86	0,12	-2,13	0,53	0,25	-0,14
Variables	Con ponderación ( $W_i$ )					
	Tratamiento ( $T = 1$ )			Contrafactual ( $T^* = 0$ )		
	Promedio	Varianza	Asimetría	Promedio	Varianza	Asimetría
Años de educación	14,67	9,94	-0,76	14,67	4,67	0,32
Edad en años	41,29	132,70	0,24	41,29	115,40	-0,25
Sexo	0,70	0,21	-0,88	0,70	0,21	-0,88
Tamaño de hogar	2,91	1,66	0,34	2,91	2,27	0,70
Pobreza	0,38	0,24	0,49	0,38	0,24	0,49
Residencia habitual	0,86	0,12	-2,13	0,86	0,12	-2,13

*Fuente:* elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

Después de lograr el balanceo de entropía, con la misma base datos ( $n = 906$ ), a nivel de jefes de hogar, usando el logaritmo del ingreso económico, el impacto del acceso a internet móvil fue de 0,6496. Ello implica

que el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en 64,96 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a internet (Figura 6). Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo (Figura 6), puede deberse al uso de datos de corte transversal, es posible que no se hayan controlado por completo las características observables de los jefes de hogar con y sin acceso a internet, esto exige la necesidad de usar datos de panel sobre el uso de las TIC (Navarro, 2010).

**Figura 6.** Impacto del acceso a internet con el método de equilibrio de entropía



Fuente: elaboración propia a partir de OSIPTEL (2021).

### ***B. Impacto del acceso a internet en la percepción del ingreso económico en las mujeres artesanas textiles***

En esta sección, a nivel de mujeres artesanas, los resultados muestran que la proporción de mujeres que lograron mejorar sus ingresos con relación al año anterior fue mayor entre aquellas que tenían acceso a internet, respecto de las que no tenían, y fue de 32,14% y 10,66 %, respectivamente, cuya diferencia fue de 21,8 puntos porcentuales. Este resultado no es el parámetro

de impacto que se desea estimar, porque el valor de 10,66 % no representa el valor contrafactual (Tabla 8).

**Tabla 8.** *Impacto del acceso a internet en la percepción del ingreso económico*

Variables	Percepción del ingreso económico		Diferencia
	Tratamiento ( $T = 1$ )	Control ( $T = 0$ )	
Percepción sobre el ingreso económico			
Mejóro (%)	32,14	10,66	21,48
Está igual o peor (%)	67,86	89,34	
Total (%)	100,00	100,00	
Número total de observaciones	140	122	

*Fuente:* Elaboración propia a partir de trabajo de campo (octubre-diciembre 2021).

Ahora bien, el objetivo fue estimar el verdadero parámetro de impacto. Para ello, se estimó la función de probabilidad de acceder a internet móvil. En efecto, la probabilidad de acceder a internet depende inversamente de la edad ( $p < 0,01$ ) y positivamente de los años de educación de la mujer ( $p < 0,10$ ). Asimismo, aquellos jefes de hogar con servicio de internet ilimitado tienen mayor probabilidad de acceso ( $p < 0,01$ ). El ajuste del modelo es aceptable, el 34,21 % de las variaciones en la probabilidad de acceder a internet fueron explicados por las variables independientes (Tabla 9).

En seguida, se confirmó el cumplimiento del supuesto de balanceo y soporte común que se encuentra entre 0,0068 y 0,9347 (Figura 7), las funciones de densidad de Kernel después del emparejamiento entre el grupo de tratamiento y contrafactual son estadísticamente similares con un nivel de significación de 10 %, con lo cual se minimizó el sesgo de selección. Finalmente, el verdadero parámetro de impacto fue de 0,1730. Esto implica que, que cerca del 17,3 % de las mujeres artesanas textiles con acceso a internet móvil perciben haber mejorado su ingreso económico que si no lo hubieran podido hacer ( $p < 0,05$ ) (Tabla 11).

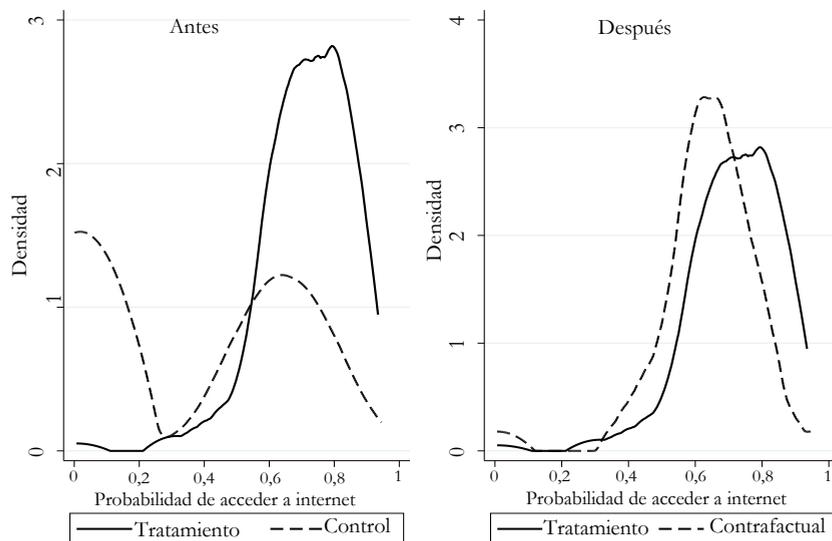
**Tabla 9.** *Función de probabilidad de acceder a internet móvil*

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTES
Edad de la mujer artesana en años	-0,02879*** (0,009512)
Años de educación aprobado de la mujer artesana	0,09039* (0,04703)
Conectividad al servicio de internet móvil	
Sin conexión	
Con servicio limitado o plan prepago	2,6600*** (0,41018)
Con servicio ilimitado o plan control y pospago	2,4005*** (0,41997)
Número de miembros en edad escolar (de 6 a 18 años)	-0,05569 (0,12320)
Residencia habitual (1 = urbano, 0 = rural)	0,22937 (0,19897)
_constante	-1,13722 (0,70793)
Número de observaciones	262
Pseudo R <sup>2</sup>	0,3421
Razón de verosimilitud	123,84***
Log likelihood	-119,063

*Fuente:* elaboración propia a partir de trabajo de campo (marzo-diciembre 2021).

En la Tabla 10 se muestra que, con el método de equilibrio de entropía, se logró balancear las covariables entre tratados y control y las funciones de densidad fueron similares en media, varianza y asimetría (Hainmueller, 2012). Después de estimar el impacto resultó ser de 0,1077 (Tabla 11), esto implica que el 10,77 % de las mujeres artesanas textiles con acceso a internet móvil perciben haber mejorado su ingreso económico que, si no hubieran accedido a este servicio. Sin embargo, el resultado no fue estadísticamente significativo.

**Figura 7.** Función de densidad antes y después del emparejamiento (*matching*)



Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de campo (marzo-diciembre 2021).

A modo de resumen, a nivel de jefes de hogar, el impacto del acceso a internet móvil fue de 0,456. Durante el periodo de la pandemia de COVID-19 del año 2021, el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en 45,6 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a este servicio a un nivel de significación de 5 % (Tabla 11). El método de equilibrio de entropía reportó un valor de impacto de 0,6496. Sin embargo, no resultó significativo.

Por otro lado, a nivel de mujeres artesanas del sector textil y confecciones, el impacto también fue positivo. Los resultados reportan que el 17,30 % de las mujeres artesanas textiles con acceso a internet móvil perciben haber mejorado su ingreso económico que si no hubieran accedido a internet a un nivel de significación de 5 % (Tabla 11). Esto coincide con las apreciaciones de algunos autores como Barrientos (2017), quien señala que el uso de internet, en tanto sea aprovechado, produce cambios significativos en la vida de los miembros del hogar. Además, Martínez, (2014) manifiesta que durante la

**Tabla 10.** Momentos muestrales de las variables con y sin ponderación

Variables	Sin ponderación					
	Tratamiento ( $T = 1$ )			Control ( $T = 0$ )		
	Promedio	Varianza	Asimetría	Promedio	Varianza	Asimetría
Edad en años	49,27	123,20	-0,053	54,01	68,21	-0,72
Años de educación	6,49	5,34	0,675	5,96	2,83	-0,10
Internet	1,38	0,25	0,328	0,70	0,64	0,57
Residencia	0,40	0,24	0,378	0,19	0,15	1,53
Número de miembros en edad escolar (de 6 a 18 años)	0,92	0,55	0,348	0,91	0,57	0,36
Variables	Con ponderación ( $W_i$ )					
	Tratamiento ( $T = 1$ )			Contrafactual ( $T^* = 0$ )		
	Promedio	Varianza	Asimetría	Promedio	Varianza	Asimetría
Edad en años	49,27	123,20	-0,053	49,28	91,69	-0,42
Años de educación	6,49	5,34	0,675	6,49	3,18	1,52
Internet	1,38	0,25	0,328	1,38	0,55	-0,73
Residencia	0,40	0,24	0,378	0,40	0,24	0,38
Número de miembros en edad escolar (de 6 a 18 años)	0,92	0,55	0,348	0,91	0,56	0,50

Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de campo (marzo-diciembre 2021).

crisis sanitaria de COVID-19, se incrementó el uso de internet en los negocios y encontraron que el uso de redes sociales influye positivamente en el volumen de ventas. Por otro lado, Martínez (2014), hallaron que el uso de las redes sociales fomenta las ventas de un negocio. También, Solano (2011) coincide en que el acceso a internet tiene un impacto positivo y significativo en su nivel de ingresos familiares.

**Tabla 11.** *Parámetros de impacto del acceso a internet en el ingreso económico*

Método de estimación	Logaritmo del ingreso económico		Impacto
	Tratamiento	Contrafactual	
<i>Propensity Score Matching</i> - basado en la distribución de Kernel (ATT)	5,55	5,09	0,456** (0,010)
Equilibrio de entropía ( $\hat{\beta}$ )	5,55	4,90	0,6496 (0,0303)
Método de estimación	Percepción del ingreso económico		Impacto
	Tratamiento	Contrafactual	
<i>Propensity Score Matching</i> - basado en la distribución de Kernel (ATT)	0,3214	0,1484	0,1730** (0,0393)
Equilibrio de entropía ( $\hat{\beta}$ )	0,3214	0,2137	0,1077 (0,0304)

*Nota:* Los errores estándar se encuentran entre paréntesis. \*, \*\*, \*\*\* denotan significación del nivel de 10 %, 5 % y 1 %, respectivamente.

*Fuente:* elaboración propia a partir de trabajo de campo (marzo-diciembre 2021).

## Conclusiones

En el departamento de Puno, a partir de los resultados robustos obtenidos, aplicando el método de *Propensity Score Matching*, durante el periodo de la pandemia de COVID-19, se reporta que el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en 45,6 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a este servicio ( $p < 0,05$ ). Este resultado demuestra la importancia del fomento del acceso a internet para impulsar los ingresos y, por ende, contribuye en la reactivación económica. A nivel de mujeres artesanas del sector textil y confecciones, aplicando el mismo método de estimación, los resultados, dan cuenta que cerca de 17 % de las mujeres artesanas con acceso a internet móvil, perciben haber mejorado su ingreso económico que, si no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ), este resultado es alentador y motivador para impulsar políticas públicas que ayuden a fomentar y promover el uso de las Tecnologías de Información de Comunicación (TIC). Cabe precisar, que el método de ponderación para efec-

tos causales: equilibrio de entropía (EE) reportó un valor de impacto positivo; sin embargo, los resultados no fueron estadísticamente significativos.

### Agradecimientos

Los autores reconocen el apoyo financiero al Programa Nacional de Investigación Científica y Estudios Avanzados (Pro-ciencia) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) con el proyecto: “Impacto de las TICs en el sector textil y confecciones: la reincorporación de las mujeres artesanas en la reactivación económica en la región de Puno: 2020:2021” – Contrato N° 180-2020- FONDECYT.

### Referencias

- Abadie, A., & Imbens, G. W. (2011). Bias-Corrected Matching Estimators for Average Treatment Effects. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(1), 1-11. <https://doi.org/10.1198/jbes.2009.07333>
- Barrientes-Solano, J. (2011). América Latina: formulando políticas públicas para el acceso a Internet y la información. El caso de las poblaciones indígenas. *Revista e-Ciencias de la Información*, 1(2), 1-13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476848734005>
- Barrientos, P. (2017). Marketing + internet = e-commerce: Oportunidades y desafíos. *Finanzas y Política Económica*, 9(1), 41-56. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2017.9.1.3>
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. *Journal of Economic Surveys*, 22(1), 31-72. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>
- Carrasco, A (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad del conocimiento del Perú. *Quipukamayoc*, 15(29), 65-74. <https://doi.org/10.15381/quipu.v15i29.5276>

- Castro, R., & Borges de Lima, J. (2020). Del acceso a la Internet a las competencias infocomunicacionales, un comparativo de resultados estadísticos para el periodo 2015 a 2017 entre Brasil, Colombia y España. *e-Ciencias de la Información*. <https://doi.org/10.15517/eci.v10i1.39884>
- Chahuara, P., & Trelles, J. (2014). Impactos heterogéneos del acceso a internet sobre el bienestar: evidencia a partir de microdatos en el Perú [documento de trabajo GPRC]. Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia-Osiptel. [https://www.osiptel.gob.pe/media/s5hn0oyo/dt23\\_acceso-internet-peru.pdf](https://www.osiptel.gob.pe/media/s5hn0oyo/dt23_acceso-internet-peru.pdf)
- Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (DIRECTUR) (2021). Repositorio de artesanos de la región Puno. (Flores-Cueto, J. J., Hernández, R. M., & Garay-Argandoña, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 504-527. <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559007/>
- Forenbacher, I.; Husnjak, S.; Cvitić, I. y Jovović, I. (2019). Determinants of Mobile Phone Ownership in Nigeria. *Telecommunications Policy*, 43(7), 101812. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.03.001>
- García F., & Mora, J. (2023). Exploring the Impacts of Internet access on Poverty: A Regional Analysis of Rural Mexico. *New media & society*, 25(1), 26-49. <https://doi.org/10.1177/14614448211000650>
- García L. (2011). Econometría de evaluación de impacto. *Economía* 34(67), 81-125. <https://doi.org/10.18800/economia.201101.004>
- Gómez, D. y Martínez, M. (2022). Usos del internet por jóvenes estudiantes durante la pandemia de la COVID-19 en México. Paakat: *Revista de Tecnología y Sociedad*, 12(22). <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a12n22.724>
- Gurning, H. H., & Khaliqi, M. (2021). The Impact of Internet Access on Household Expenditure Using the Matching Method. Proceedings of the 2nd Economics and Business International Conference (EBIC), Medan, Indonesia, 542-548. <https://doi.org/10.5220/0009314305420548>

- Hainmueller, J. (2012). Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Studies. *Political Analysis*, 20(1), 25-46. <https://doi.org/10.1093/pan/mpr025>
- Ho, D. E., Imai, K., King, G., & Stuart, E. A. (2007). Matching as Nonparametric Preprocessing for Reducing Model Dependence in Parametric Causal Inference. *Political Analysis*, 15(3), 199-236. <https://doi.org/10.1093/pan/mpl013>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018). Perú: perfil sociodemográfico. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf)
- Khandker, S., B. Koolwal, G., & Samad, H. (2009). Handbook on Impact Evaluation. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8028-4>
- Lang, G. (2020). Does It Pay to Have an Internet Connection? Evidence from Self-Employees and Employers in Costa Rica [tesis de maestría, Science Po]. <https://www.sciencespo.fr/public/sites/sciencespo.fr/public/file/s/LANG%20CLACHAR%20Gloriana%20-%20Thesis%20EAP.pdf>  
<http://hdl.handle.net/123456789/328>
- Macias, M., & Zaldumbide, D. (2020). Aporte de las mujeres en la economía familiar a través de la venta directa y el multinivel. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5-1), 150-167. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.334>
- Martínez Coral, P. (2014). Intervenciones públicas de inclusión digital: Una aproximación a las dimensiones sociales y políticas de la conectividad. *Papel Politico*, 19(1), 61-76. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.PAP019-1.ipid>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2020). Impacto económico del acceso a internet en los hogares peruanos [documento de trabajo N° 01]. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1458230/Impacto%20económico%20del%20acceso%20a%20internet%20en%20los>

[%20hogares%20peruanos%20-%20DGPRC%20-%20MTC%20%28Español%29.pdf](#)

- Navarro, L. (2010). The Impact of Internet Use on Individual Earnings in Latin America [Development Research Working Paper Series No. 11/2010]. Institute for Advanced Development Studies. <http://hdl.handle.net/10419/45678>
- Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIP-TEL). (2021). Los servicios de telecomunicaciones en los hogares peruanos. Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (ERES-TEL) 2021. <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/808>
- Peng, X., Zhang, J., & Peng, G. (2022). Does Internet Use Improve the Income of Residents? —Empirical Evidence from CGSS2017. *China Finance and Economic Review*, 10(4), 96-114. <https://doi.org/10.1515/cfer-2021-0024>
- Pérez, A., Milla, M., & Mesa, M. (2006). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la agricultura. *Cultivos Tropicales*, 27(1), 11-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215885002>
- Pineda-Serna, L. (2008). Las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) como fuente de desarrollo tecnológico. *Universidad & Empresa*, 7(15), 137-149. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457006>
- Priyatna, M. (2022). Does Internet Usage Lead to An Increase in Household Incomes? Indonesian Rural Case Study. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 11(1), 13-24. <https://doi.org/10.52813/jei.v11i1.69>
- Rogers, P. (2016). La teoría del cambio, Resúmenes metodológicos , nro. 2E, Oficina de Investigación de UNICEF - Innocenti, Florencia. <https://www.unicef-irc.org/publications/803-la-teor%C3%ADa-del-cambio.html>

- Rohman, I. K., & Bohlin, E. (2013). The Impact of Broadband Speed on the Household Income: Comparing OECD and Brics [documento de trabajo]. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2226899>
- Ruiz, H., & Mondaca, E. (2014). Acceso a internet e impacto en los hogares peruanos. Una Evaluación a partir de microdatos. *Revista de Estudios para el Desarrollo Social de la Comunicación*, 361-375. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4718659>
- Siaw, A., Jiang, Y., Twumasi, M. A., & Agbenyo, W. (2020). The Impact of Internet Use on Income: The Case of Rural Ghana. *Sustainability*, 12(8), 3255. <https://doi.org/10.3390/su12083255>
- Villatoro, S. P., & Silva, A. (2005). Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional [documento de trabajo, Serie Políticas Sociales No. 101]. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6094>
- White, H., & Sabarwal, S. (2014). Diseño y métodos cuasiexperimentales. Síntesis Metodológicas: Evaluación de Impacto, 8. UNICEF. <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB8ES.pdf>

# • ENSAYOS DE ECONOMÍA •



Bases de datos,  
directorios, catálogos  
y redes académicas:

EBSCO, EconLit, ERIH,  
FLACSO, CLACSO, REDIB,  
LATINDEX, CLASE,  
Dialnet, ProQuest,  
Ulrich's Periodicals Directory,  
Actualidad Iberoamericana,  
Doctec-Repec-IDEAS,  
SciELO Colombia, DOAJ

## Contacto y canje

Carrera 65 No. 59A-110,  
edificio 46, oficina 108  
Medellín, Antioquia, Colombia

Teléfono: (57-4) 4309000  
Ext: 46282

Correo electrónico:  
ensayos\_med@unal.edu.co

Sitio web:  
[https://revistas.unal.edu.co/  
index.php/ede/index](https://revistas.unal.edu.co/index.php/ede/index)

## Nota editorial / Editorial

### Un burgués educado y el problema agrario en Colombia

Guillermo Maya Muñoz

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.109151>

## Artículos / Articles

Is the economy a complex system in eternal disequilibrium?

¿Es la economía un sistema complejo en eterno desequilibrio?

Diego Ávila

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.99454>

Evolución de los esquemas de política monetaria

Evolution of monetary policy schemes

Giovanny Sandoval Paucar

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.98494>

La lógica de la inclusión financiera como política del Banco Central de la República Argentina (2015-2020)

The Logic of Financial Inclusion as a Policy of the Central Bank of the Argentine Republic (2015-2020)

Arnaldo Ludueña

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.99420>

Entre lo exógeno y lo exótico: las periferias, los supuestos económicos sobre Ciencia, Tecnología e Innovación y sus implicancias para el desarrollo tecno-productivo

Between the Exogenous and the Exotic: The Peripheries, the Economic Assumptions about Science, Technology and Innovation and Its Implications for Techno-Productive Development

Rodrigo Kataishi / Cristian Brixner

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.102367>

Las contradicciones entre tecnología y desempleo en los últimos doscientos años en las economías capitalistas de occidente

The Contradictions Between Technology and Unemployment in The Last Two Hundred Years in The Capitalist Economies of The West

Fernando Ariel Manzano

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.101032>

El desarrollo (des)encadenado: descifrando el enfoque de Global Value Chains

(Un)Linked Development: Deciphering the Global Value Chains Approach

Manuel F. Trevignani

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.101692>

Cadena Global de Valor sojera, poder de mercado y subordinación imperfecta del capital agrario

Soybean Global Value Chain, Market Power and Imperfect Subordination of the Agrarian Capital

Rolando García Bernado

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.102767>

Estructura productiva y terciarización en regiones periféricas de Argentina. Santiago del Estero en perspectiva comparada

Productive Structure and Tertiarization in Peripheral Regions of Argentina. A Study of Santiago del Estero in Comparative Perspective

María Noelia Gurmendi

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.99039>

## Nota / Note

Hacia un modelo actualizado de educación financiera bursátil para los jóvenes

Towards an Updated Model of Stock Market Financial Education for Young People

Martin Grandes / Federico Colombo

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n62.103217>

# **Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano**

---

**Nicole Cáceres y Dante A. Urbina**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



Nicole Cáceres y Dante A. Urbina

## **Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano**

**Resumen:** Este artículo analiza los determinantes de la desigualdad de ingresos en los países de la Comunidad Andina considerando los efectos de la inversión extranjera directa, el capital humano, el desempleo y la producción por medio de un modelo panel VAR bayesiano. Se halla que: i) la inversión extranjera directa tiene un efecto negativo en la desigualdad de ingresos en Bolivia, lo que es consistente con la teoría neoclásica del comercio, y uno positivo en Perú, el país más minero dentro de la muestra; ii) la respuesta de la desigualdad ante shocks en el capital humano es positiva en la mayoría de casos, lo que podría significar que la educación amplifica la brecha existente; iii) el impacto del desempleo sobre la desigualdad es positivo en Colombia, el país con menor informalidad, negativo en Perú y no significativo en Bolivia y Ecuador, donde la pérdida del empleo formal no necesariamente afecta los ingresos porque existe la alternativa del empleo informal; iv) el efecto de la producción sobre la desigualdad es positivo en Bolivia y Colombia, pero negativo en Ecuador y Perú

**Palabras clave:** distribución del ingreso, desarrollo humano, recursos humanos, inversión extranjera directa.

**Clasificación JEL:** E25, O15.

## **Determinants of inequality in the Andean Community: evidence from a Bayesian panel VAR**

**Abstract:** This article analyzes the determinants of income inequality in the countries of Andean Community considering the effects of foreign direct investment, human capital, unemployment, and production by means of a Bayesian panel VAR model. It is found that: i) foreign direct investment has a negative effect on income inequality in Bolivia, which is consistent with the neoclassical theory of international trade, and a positive one in Peru, which is the country with the most mining in the sample; ii) the response of inequality to shocks in human capital is positive in almost all cases, which could imply that education amplifies the existing gap; iii) the impact of unemployment on inequality is positive in Colombia, the country with the lowest level of informality, negative in Peru and not significant in Bolivia and Ecuador, where the loss of formal jobs does not necessarily affect income because there is the alternative of informal employment; iv) the effect of production on inequality is positive in Bolivia and Colombia, but negative in Ecuador and Peru.

**Keywords:** Income distribution, human development, human resources, foreign direct investment.

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352399>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Déterminants de l'inégalité dans la Communauté andine: preuves d'un panel VAR bayésien**

**Résumé:** *Cet article analyse les déterminants de l'inégalité des revenus dans les pays de la Communauté andine en tenant compte des effets de l'investissement direct étranger, du capital humain, du chômage et de la production à travers un modèle de panel VAR bayésien. On constate que : i) l'investissement direct étranger a un effet négatif sur l'inégalité des revenus en Bolivie, ce qui est conforme à la théorie commerciale néoclassique, et positif au Pérou, le pays le plus minier de l'échantillon ; ii) la réponse de l'inégalité aux chocs sur le capital humain est positive dans la plupart des cas, ce qui pourrait signifier que l'éducation amplifie l'écart existant ; iii) l'impact du chômage sur les inégalités est positif en Colombie, pays le moins informel, négatif au Pérou et non significatif en Bolivie et en Equateur, où la perte d'emploi formel n'affecte pas nécessairement les revenus car l'alternative de l'emploi informel existe ; iv) l'effet de la production sur les inégalités est positif en Bolivie et en Colombie, mais négatif en Équateur et au Pérou.*

**Mots clés:** *répartition des revenus, développement humain, ressources humaines, investissement direct étranger.*

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

Cáceres, N. & Urbina, D. (2023). Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano. *Lecturas de Economía*, 99, 209-243.

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352399>

# Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano

Nicole Cáceres <sup>a</sup> y Dante A. Urbina <sup>b</sup>

–Introducción. –I. Revisión de literatura. –II. Metodología y datos. –III. Resultados y discusión. –Conclusiones. –Referencias.

*Primera versión recibida el 20 de enero de 2023; versión final aceptada el 15 de mayo de 2023*

## Introducción

América Latina es una de las regiones más desiguales del mundo, siendo que el 10 % más rico de la población posee 22 veces el ingreso del 10 % más pobre (Busso & Messina, 2020). Su situación es singular y compleja debido a su historia de desequilibrios, altos niveles de mestizaje, sistemas productivos de menor complejidad relativa, el predominio de la informalidad, el énfasis puesto en la adquisición de bienes de capital, un bajo desarrollo institucional y características idiosincráticas (Suárez & Erbes, 2014). Sin embargo, a pesar de estos factores que la convierten en una sociedad altamente desigual y desarticulada, la desigualdad ha venido reduciéndose progresivamente en los últimos veinte años, especialmente en los países andinos (Busso & Messina, 2020). En consecuencia, resulta relevante analizar los factores que explican la dinámica de la desigualdad en estos países.

Dado esto, el presente artículo contribuye a la literatura presentando evidencia empírica sobre los determinantes de la desigualdad de ingresos en los países de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) por medio de un panel VAR bayesiano. Esta es la primera vez en la literatura que

---

<sup>a</sup> *Nicole Cáceres*: Miembro e investigadora del Círculo de Estudios de Desarrollo Económico y Social de la Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Economía, Lima, Perú. Dirección electrónica: 20192505@aloe.ulima.edu.pe <https://orcid.org/0000-0001-5170-9296>

<sup>b</sup> *Dante A. Urbina*: Docente de la Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Economía, Lima, Perú. Dirección electrónica: [durbina@ulima.edu.pe](mailto:durbina@ulima.edu.pe). <https://orcid.org/0000-0001-5403-9232>

se aplica este modelo para estudiar la desigualdad en los países andinos. El método permite tratar el problema de endogeneidad y, mediante la estimación bayesiana con prior jerárquico, permite obtener resultados individualizados por países considerando la heterogeneidad de las unidades de análisis, en contraste a un panel VAR estándar que genera una estimación para toda la muestra. Dicho esto, investigar los factores que influyen sobre la desigualdad con resultados específicos para cada uno de los países andinos resulta particularmente relevante en el contexto actual porque se trata de uno de los mayores problemas de la región y se relaciona con eventos recientes como las tensiones políticas en Bolivia, las protestas sociales en Colombia, las revoluciones indígenas en Ecuador y las dinámicas electorales e inestabilidad política en Perú. Eventos como estos nos muestran claramente cuán difícil es sostener instituciones democráticas y el crecimiento económico en sociedades altamente desiguales, a la vez que nos advierten sobre la consolidación de círculos viciosos que perpetúan esta situación (Sánchez-Ancochea, 2021).

Lo que resta de este artículo se estructura como sigue: se reseñan estudios teóricos y empíricos sobre los determinantes de la desigualdad (entendida como desigualdad de ingresos), entre los cuales se encuentran la inversión extranjera directa (IED), el capital humano, el desempleo y la producción. En la metodología se presenta el modelo panel VAR bayesiano junto con la descripción de las variables y bases de datos. Luego, se discuten los resultados dados por funciones de impulso-respuesta, descomposición de varianza y descomposición histórica. Finalmente, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones.

## **I. Revisión de literatura**

### ***A. Inversión extranjera directa y desigualdad***

Hay dos enfoques principales. Por un lado, la teoría neoclásica del comercio, representada por el modelo de Heckscher-Ohlin-Samuelson y el teorema de Stolper y Samuelson (1941), sugiere que en regiones abundantes en mano de obra no calificada la entrada de IED puede reducir la desigualdad. Esto ocurre debido a que cuando se remueven las barreras comerciales y se permite

el ingreso de capitales extranjeros, el precio relativo de los bienes intensivos en mano de obra calificada disminuye, lo cual a su vez genera un aumento en el precio de las industrias intensivas en mano de obra no calificada, que al expandirse aumentan su demanda de este tipo de trabajo. Así, los salarios de los trabajadores menos calificados crecen en una mayor proporción que el de los más educados, por lo que se reducen las brechas de ingreso (Robertson, 2000). Por otro lado, hay quienes argumentan que la entrada de IED puede hacer aumentar la desigualdad en tanto las corporaciones multinacionales, al usar tecnología más avanzada, requieren mano de obra calificada, por lo que le pagan una prima salarial a este tipo de trabajadores por encima de las empresas locales, lo que podría incrementar la desigualdad en los países donde operan (Jensen & Rosas, 2007). Asimismo, Moran (1998) apunta que el control de estas multinacionales sobre la tecnología, sus funciones gerenciales avanzadas y sus canales de exportación podrían evitar que la población local goce de los *spillovers* y externalidades positivas de la IED.

La evidencia empírica en cuanto a la relación entre IED y desigualdad es mixta. Entre los estudios que apoyan una relación positiva se encuentra el de Aitken et al. (1996), quienes al estudiar los casos de México, Venezuela y Estados Unidos concluyen que esto ocurre debido a que niveles más altos de IED se relacionan con salarios significativamente más elevados solo en las empresas extranjeras. De manera similar, Feenstra y Hanson (1997) y Robertson (2000) hallan para el caso mexicano que un aumento de la IED está positivamente correlacionado con un incremento de la demanda relativa de trabajadores calificados y de sus respectivos salarios, una situación que conlleva a una mayor desigualdad. Del mismo modo, Choi (2006) encuentra una relación positiva para una muestra de 119 países en desarrollo debido a que la IED promueve principalmente el desarrollo del sector moderno e industrial, lo que incide en un aumento de la desigualdad especialmente en América Latina y el Caribe. A su vez, Zhang y Zhang (2010) señalan que en China la IED ha acentuado la desigualdad porque el capital se concentra en la zona costera, por lo que ha crecido más.

En contraste, otras investigaciones han encontrado que la IED tiene efectos diversos sobre la desigualdad. Por ejemplo, Lipsey y Sjöholm (2004) y Jensen y Rosas (2007) concluyen para Indonesia y México, respectivamente, que

las empresas extranjeras, dado un nivel educativo, pagan más a los trabajadores que las firmas domésticas, por lo que contribuyen a la disminución de la desigualdad. Por su parte, Figini y Görg (2011) encuentran que en los países en vías de desarrollo la IED inicialmente incrementa la desigualdad salarial y luego la reduce, mientras que en los países desarrollados el efecto es siempre negativo. De otro lado, Lin et al. (2013) hallan que esta relación sigue la forma de una U, mientras que Suanes y Roca (2015), al estudiar el caso de 18 países de América Latina, vuelven a encontrar un patrón de U invertida. Muryani et al. (2021) obtienen un resultado similar en Indonesia. En cambio, Brito e Iglesias (2021), al estudiar una muestra de 18 países latinoamericanos, encuentran que el impacto de la IED sobre la desigualdad no es significativo.

### ***B. Capital humano y desigualdad***

La relación entre capital humano y desigualdad es compleja. Por un lado, el modelo tradicional desarrollado por Becker y Chiswick (1966) sugiere que la distribución de las ganancias se determina por la forma de las funciones de oferta y demanda de capital humano. Así, por ejemplo, si una persona es “hábil” y su familia es rica, habrá mayores dispersiones en las tasas de retorno y las cantidades invertidas, por lo que la desigualdad aumentará. Esto se relaciona con los planteamientos de Loury (1981) y Stiglitz (2012), quienes sostienen que las familias más ricas tienen mayores recursos y fácil acceso al mercado de créditos educativos, por lo que pueden mandar a sus hijos a mejores escuelas y universidades, con lo que aumenta la probabilidad de estos estudiantes de conseguir buenos trabajos. En cambio, las familias pobres se ven más restringidas, lo que genera un círculo vicioso y limita las posibilidades de movilidad social. Por su parte, Piketty (2013) señala que un aumento del capital humano reduce la desigualdad dado que la difusión de los conocimientos es la principal vía para aumentar la productividad. Así, cuando los países emergentes adoptan los métodos de producción de los países más desarrollados y califican a sus trabajadores hasta que estén al mismo nivel que el de estas economías más avanzadas, su retraso en cuanto a productividad se reduce y aumentan sus ingresos. Sin embargo, esta convergencia estará condicionada a la medida en que las políticas educativas y las instituciones creadas en este ámbito contribuyan a ello.

En evidencia empírica, los hallazgos tienden a converger hacia una relación positiva entre la desigualdad de capital humano y la de ingresos, por lo que variaciones podrían acentuarla o reducirla según el contexto. Por ejemplo, Psacharopoulos (1977) encuentra que la oferta educativa tiene un rol fundamental para determinar los ingresos relativos, por lo que una política de acceso igualitario a la educación podría reducir la desigualdad de ingresos. De manera similar, Winegarden (1979), Ram (1984) y De Gregorio y Lee (2002) encuentran que una escolaridad promedio más elevada promedio contribuye a una distribución del ingreso más igualitaria. A su vez, Behrman (2011) encuentra que en Chile un aumento de la educación orientada a los más pobres reduce la desigualdad de ingresos. Asimismo, Lustig et al. (2013) hallan que en Argentina, Brasil y México se ha reducido la desigualdad de ingresos debido a la universalización de la educación primaria y la consecuente disminución de la oferta de trabajo poco calificado. Además, Shahpari y Davoudi (2014) encuentran en Irán que un aumento en el capital humano y físico conduce a una distribución del ingreso más equitativa puesto que ambos factores de producción son complementarios y, por lo tanto, al aumentar la acumulación de capital físico, la demanda de trabajo y los salarios también lo hacen. Por su parte, Lee y Lee (2018) concluyen que una distribución más igualitaria de la educación contribuye significativamente a reducir la desigualdad de ingresos. Además, Castelló-Climent y Doménech (2021), con base en una muestra de 146 países para el período 1950-2019, encuentran que la relación entre desigualdad de capital humano y desigualdad de ingresos es positiva.

### ***C. Desempleo y desigualdad***

Según Stiglitz (2012), el desempleo es la peor falla de mercado, la mayor fuente de ineficiencia en el mismo, y una de las mayores fuentes de desigualdad. En ese contexto, la relación entre desempleo y desigualdad se ha abordado principalmente desde la perspectiva macroeconómica a través de investigaciones enfocadas en los ciclos económicos, donde se ha llegado a un consenso general en el que la desigualdad presenta un comportamiento contracíclico (Mirer, 1973; Mocan, 1999; Thurow, 1970). En este sentido, Björklund (1991) plantea que en periodos de recesión un aumento del desempleo podría ocasionar un incremento de la desigualdad dado que las personas que

tienden a ser despedidas son aquellas menos calificadas y de menor paga. Sin embargo, algunos factores podrían hacer más compleja la relación entre ambas variables por cuanto, por ejemplo, los más pobres pueden tener acceso a los beneficios del seguro social y los más ricos pueden experimentar pérdidas de capital. Por otro lado, durante las épocas de expansión, muchos de los trabajadores más pobres que estaban desempleados se reincorporan al mercado laboral, lo que podría contribuir a una disminución de la desigualdad. No obstante, esta también podría amplificarse debido a la evolución favorable de las ganancias de capital para las personas más ricas. Otros factores que complican establecer con certeza la relación entre ambas variables son características personales como la edad y el sexo (Martínez et al., 2001).

En cuanto a esta relación, la evidencia empírica tiende a afirmar una relación positiva. Thurow (1970) halla esto para Estados Unidos, pero señala que la generación de empleo es un instrumento limitado para reducir la desigualdad dado que este solo puede llegar hasta cero. Por su parte, Björklund (1991) encuentra una relación positiva entre desempleo y desigualdad para el caso de Suecia, pero especifica que esta es menos marcada debido a que el Estado de Bienestar reduce las consecuencias distributivas del desempleo. Asimismo, Mocan (1999) encuentra que aumentos en el desempleo estructural acentúan significativamente la desigualdad, por lo que es vital que las políticas públicas se enfoquen en reducirlo. Por su parte, Galbraith (2009), al analizar una muestra de 160 países, encuentra una relación directa entre el desempleo y la desigualdad salarial, y señala que esta ha disminuido en Sudamérica desde que la región abandonó las políticas del consenso de Washington debido a una modesta recuperación del empleo público. De manera similar, Gasparini y Lustig (2011) obtienen que Argentina, Brasil y México en las últimas décadas han experimentado una disminución de la desigualdad debido a factores como mejores condiciones macroeconómicas que impulsaron la generación de empleo y el fortalecimiento de las instituciones laborales. A su vez, Shahpari y Davoudi (2014) encuentran una correlación positiva entre el desempleo y la desigualdad en Irán.

No obstante, existen también estudios que no hallan una relación positiva. Mirer (1973), considerando el impacto de la recesión de los setenta en los Estados Unidos, encuentra una relación negativa entre desempleo y desigualdad

dado que las familias más pobres mejoraron su posición económica relativa, aunque enfatiza que estos resultados no implican que las recesiones son beneficiosas para los más pobres. Por su parte, Martínez et al. (2001) hallan que en los países desarrollados no existe relación entre ambas variables debido al reducido diferencial de ingresos entre los desempleados y su pequeño peso demográfico. A su vez, Muryani et al. (2021) encuentran que en Indonesia el desempleo está asociado a la desigualdad, lo que sugiere que la escasez de trabajos no es la principal fuente de este tipo de desigualdad, por lo que las políticas públicas deberían apoyar el empleo de alta calidad para que la población pueda beneficiarse del crecimiento económico.

#### ***D. Producción y desigualdad***

En las discusiones sobre la relación entre producción y desigualdad resulta fundamental el aporte de Kuznets (1955), quien plantea que esta tiene forma de U invertida, de modo que inicialmente la desigualdad aumenta debido a que unos pocos disfrutan de los beneficios de un mayor progreso económico, pero luego disminuye porque más personas se van integrando a este proceso. Se trata de un hito relevante por cuanto, como refiere Piketty (2013), esta llamada “curva de Kuznets” fue la primera teoría sobre la desigualdad que, a diferencia de los planteamientos previos de autores como Malthus, Ricardo y Marx, estuvo basada en un profundo estudio estadístico, aunque, desde luego, imperfecto. Sin embargo, a partir de los años de 1970, con el fin de la bonanza económica de la post-guerra, se comenzó a cuestionar dicha hipótesis y se reemplazó la idea de “crecer primero para luego distribuir” por “crecer con equidad” (Mkandawire, 2001). Algunos de los nuevos enfoques plantean que la desigualdad sigue la forma de una U, como Piketty (2013), quien argumenta que esto sucede cuando la tasa de rendimiento del capital es consistentemente superior a la tasa de crecimiento de la economía, lo que implica que los patrimonios heredados se recapitalizan más rápidamente que los formados a raíz de la vida laboral. De otro lado, Milanovic (2016) asume una postura intermedia al proponer que a lo largo de la historia moderna la desigualdad ha seguido la forma de ondas o ciclos, de modo que con la Revolución Industrial y el incremento del ingreso promedio se amplió la “frontera de posibilidades de la desigualdad”, pero a inicios del siglo XX la desigualdad

disminuyó debido a mecanismos “benignos” como un aumento de la oferta de trabajadores calificados y otros “malignos”, como las guerras.

Hay controversia en los estudios empíricos que abordan esta relación. En cuanto a los que apoyan la hipótesis de la U invertida, tenemos el trabajo pionero de Kuznets (1955), quien encuentra que inicialmente la desigualdad se incrementa debido a factores como la concentración del ahorro en los percentiles más altos y la transición hacia lo urbano, pero que luego empieza a disminuir debido a interferencias legislativas como impuestos sobre la herencia y otros factores como la popularización del control natal. Igualmente, usando una muestra más amplia que incluye a países en vías de desarrollo, Kuznets (1963) obtiene resultados similares y señala que la desigualdad es mayor en las zonas urbanas de los países emergentes porque estos están en la parte inicial de la curva. De manera similar, Ahluwalia (1976) obtiene este patrón y observa que en los países en vías de desarrollo el punto de inflexión se desplaza ligeramente hacia adentro. Asimismo, Amendola y Dell’Anno (2010), analizando una muestra de 18 países latinoamericanos, encuentran este tipo de relación en tanto un mayor PBI permite al sector público mejorar las condiciones de los más pobres y las economías desarrolladas vienen mostrando un mayor interés en la lucha contra la desigualdad. Por su parte, Muryani et al. (2021) encuentran que la hipótesis de Kuznets se cumple en Indonesia.

De otro lado, hay estudios empíricos que cuestionan la hipótesis de Kuznets. Por ejemplo, Gagliani (1987) encuentra una relación positiva entre ambas variables. Además, Alesina y Rodrik (1994) encuentran una relación negativa entre desigualdad y crecimiento económico especialmente pronunciada en América Latina. A su vez, Deininger y Squire (1996), analizando una muestra de 108 países, obtienen que no existe una relación sistemática entre crecimiento y desigualdad. Por su parte, López et al. (2006) encuentran que no existe una curva de Kuznets “mundial” ni tampoco una para el ámbito latinoamericano. A su vez, Yamada et al. (2012) encuentran una relación negativa en el caso peruano y sostienen que la desigualdad se ha reducido debido a las altas tasas de crecimiento, los programas sociales como JUNTOS y el incremento de los ingresos laborales especialmente en los percentiles medios. Además, Sánchez-Torres (2017) obtiene que en Colombia no hay una relación definida dado que departamentos con el mismo nivel de ingreso presentan resultados

distintos en cuanto a desigualdad.

Por otro lado, hay autores que apoyan los llamados ciclos u ondas de Kuznets, como Hernández (1999), quien encuentra que la relación entre producción y desigualdad sigue la forma de una U invertida en México durante el período 1963-1984, pero luego esta tendencia se revierte. Barro (2000) halla que la adopción de cada nuevo tipo de tecnología tiene un efecto dinámico y transitorio a lo Kuznets sobre la distribución del ingreso. Por su parte, Galbraith (2009) señala que esta relación es más compleja de lo que plantea la hipótesis de la U invertida dado que en algunos países ricos un aumento de los ingresos se asocia nuevamente con un aumento de la desigualdad.

### ***E. Inversión extranjera, capital humano, desempleo, producción y desigualdad***

En lo precedente hemos visto la conexión de cada factor considerado con la desigualdad de ingresos. Sin embargo, es también pertinente considerar las interacciones entre las diversas dimensiones, como en un sistema. Así, existe una relación compleja entre la inversión extranjera directa, el capital humano, el desempleo, la producción y la desigualdad de ingresos por cuanto interactúan y se influyen mutuamente de diferentes formas. Por ejemplo, Aitken et al. (1996) hallan que la inversión extranjera directa se relaciona con la formación de capital humano y la desigualdad de ingresos puesto que las empresas extranjeras transfieren tecnología e ideas a los países donde operan, pero, al pagarles una prima salarial a sus trabajadores altamente calificados, se reduce la rotación del personal, por lo que estos nuevos conocimientos no se esparcen a los demás sectores y, en consecuencia, aumenta la desigualdad. Por su parte, Lin et al. (2013) encuentran que antes de llegar a cierto nivel de capital humano, la inversión extranjera directa conduce a una distribución del ingreso más igualitaria, pero que a partir de ese umbral exacerba la desigualdad dado que beneficia más a las personas de mayores ingresos. A su vez, los altos niveles de desigualdad proveen pocas oportunidades educativas a individuos talentosos, pero poco privilegiados, y desalientan la inversión al hacer la sociedad más inestable, lo que podría ser dañino para un crecimiento económico sostenible (Lee y Lee, 2018).

Castells-Quintana y Royuela (2012) argumentan que el desempleo puede generar serios efectos redistributivos, con distorsiones en la asignación de recursos, aumenta la pobreza, limita la liquidez, deprecia el capital humano y desalienta su acumulación. A su vez, Taresh et al. (2021) señalan que, en el largo plazo, la desigualdad genera shocks sociales que provocan deterioro del bienestar colectivo y aumento del desempleo, y un empeoramiento de la calidad educativa y sanitaria de la población, por lo que afecta al desarrollo humano. Entonces, como se puede observar, existen interacciones dinámicas entre estas variables. Precisamente por esto resulta particularmente adecuada la aplicación de una metodología panel VAR dado que, por construcción, esta considera la posibilidad de causalidad bidireccional entre las variables del sistema y permite obtener los efectos distintivos de cada una de las variables del sistema sobre otra.

## II. Metodología y datos

### A. Modelo econométrico

Estimamos un panel VAR de la siguiente forma:

$$Y_{it} = \mu_i + Y_{i,t-1}B_{1i} + Y_{i,t-2}B_{2i} + \dots + Y_{i,t-p}B_{pi} + \epsilon_{it}, \quad (1)$$

donde  $i = 1, \dots, N$  denota a los países,  $t = 1, \dots, T$  representa a los periodos temporales,  $\mu_i$  son los efectos fijos de panel específicos por variable dependiente,  $p$  es el orden del rezago,  $\epsilon_{it}$  representa el error del modelo y el vector  $Y_{it} = [y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, y_{4t}, y_{5t}]$  representa el conjunto de variables endógenas ordenadas como sigue: IED, capital humano, desempleo, producción nacional y desigualdad.

Para la estimación se aplica una metodología bayesiana utilizando el prior jerárquico de Gelman et al. (2021) por cuanto permite asignar una probabilidad conjunta que refleja la dependencia de los múltiples parámetros del modelo. Los resultados observables se modelan condicionalmente sobre ciertos parámetros que a su vez siguen una especificación probabilística en términos de parámetros subyacentes conocidos como hiperparámetros. Los modelos jerárquicos tienen la ventaja de tener suficientes parámetros para ajustarse a los datos adecuadamente a la vez que usan una distribución poblacional para

captar la dependencia entre parámetros y de esa manera evitar el problema de “sobreajuste”.

Siguiendo a Dieppe et al. (2016), la estimación se realiza por Matlab a través del *Bayesian Estimation, Analysis and Regression (BEAR) toolbox*. En cuanto a los hiperparámetros, estos corresponden al ajuste general ( $\lambda_1$ ), la ponderación de variables cruzadas ( $\lambda_2$ ), el decaimiento del rezago ( $\lambda_3$ ) y el parámetro de varianza ( $\lambda_4$ ). Considerando a  $\lambda_1$  como una variable aleatoria, usamos los valores propuestos por Dieppe et al. (2016), es decir,  $\lambda_2 = 0,5$ , que implica que los rezagos de las propias variables pesan más que los de las demás,  $\lambda_3 = 1$ , que implica que el coeficiente de escala es lineal y  $\lambda_4 = 100$ , que implica heterocedasticidad.

El vector de coeficientes es  $\beta_i \sim \mathcal{N}(b, \sum_b)$ . Estos siguen una distribución normal con una media común  $b$  y una varianza común  $\sum_b$ , que adoptan una forma funcional que replica la matriz de coeficientes y covarianzas VAR del prior de Minnesota. La varianza de los parámetros en  $\beta$  que relacionan las variables endógenas con sus propios rezagos es  $\Omega_b = (\frac{1}{p\lambda_3})^2$ , y la de los correspondientes a los coeficientes de rezagos cruzados es  $\Omega_b = \frac{\sigma_i^2}{\sigma_j^2} (\frac{\lambda_2}{p\lambda_3})^2$ . Por su parte, la matriz completa de covarianzas se define como  $\sum_b = (\lambda_1 I_q) \Omega_b$ . Para lograr que  $\lambda_1$  provea un buen balance entre estimados individuales y grupales, se escoge una distribución Gamma inversa dada por  $\lambda_1 \sim IG(s_0/2, v_0/2)$ . Teniendo en cuenta que los resultados pueden ser sensibles a los valores elegidos para la forma  $s_0/2$  y la escala  $v_0/2$ , consideramos valores bajos, tal que  $s_0 = v_0 = 0,001$ , de tal modo que el prior sea débilmente informativo.

Se utiliza una identificación estructural por factorización triangular, la cual asume restricciones contemporáneas de una manera similar a la descomposición de Choleski y ajusta una respuesta contemporánea unitaria de las variables a sus propios shocks. En este último punto radica su ventaja con respecto a la factorización de Choleski, que no permite directamente la comparabilidad en tanto los shocks se asociarían a diferentes escalas. Dado esto, se generan 2000 *draws*, de los cuales se descartan los 1000 primeros para que las condiciones iniciales no influyan en el resultado final. Luego, se toma 1 de cada 10 *draws*, y con base en ellos se calculan los intervalos de credibilidad para las funciones de impulso-respuesta. Adicionalmente, se obtiene la descomposición de varianza y la descomposición histórica.

## **B. Datos**

Este estudio utiliza datos de panel para analizar cómo la IED, el capital humano, el desempleo y la producción influyen en la desigualdad en los países de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) durante el periodo 1998-2019. La elección de este periodo de análisis se debe a la disponibilidad de datos. Trabajamos con un panel balanceado con observaciones completas para cada variable y unidad de análisis.

Dado esto, se considera la tasa de crecimiento anual de los flujos netos de entrada de IED. Asimismo, se usa el Índice de Capital Humano, el cual se mide en términos de tiempo de escolaridad promedio observada y retornos de la educación. A su vez, se considera la primera diferencia de la tasa de desempleo, que mide el porcentaje de la fuerza laboral que no tiene trabajo, pero está activamente buscándolo. En cuanto a la producción, se toma la primera diferencia del logaritmo del Producto Bruto Interno (expresado en dólares constantes de 2015). Finalmente, se considera el Índice de Gini, que va de 0 a 1, donde valores más altos indican un mayor nivel de desigualdad. Todas las variables fueron obtenidas del Banco Mundial, con la excepción del Índice de Capital Humano, que se obtuvo del *Penn World Table*.

El Índice de Gini es una medida de la desigualdad en cuanto a la distribución de ingresos y a ello se dirige el objeto de esta investigación. Sin embargo, existen también otras dimensiones de la desigualdad como la educativa y de salud. Aunque existen datos sobre estas dimensiones de la desigualdad, la disponibilidad de estos en términos comparables entre países (de datos medidos con una misma metodología) es limitada, en tanto habría demasiados datos faltantes y no se cubriría todo el período de análisis. Como la metodología panel VAR requiere de paneles largos, nos centraremos en la desigualdad de ingresos mediante el Índice de Gini. De todos modos, se podrían estudiar con más detalle las otras dimensiones de la desigualdad con metodologías alternativas aplicables a paneles cortos. Sobre ello volveremos en la última sección del presente documento.

Para tener una primera vista aproximativa de los datos, presentamos a continuación estadísticas descriptivas de las variables.

**Tabla 1.** *Estadísticas descriptivas*

País	Estadísticos descriptivos	Gini	Crecimiento	IED	Desempleo	Capital humano
Bolivia	Media	51,50	0,04	-37,59	0,08	2,69
	Desv. estándar	6,19	0,01	120,68	0,32	0,16
Colombia	Media	54,05	0,03	15,96	-0,10	2,66
	Desv. estándar	2,64	0,02	63,30	1,87	0,15
Ecuador	Media	49,94	0,03	-83,01	-0,03	2,63
	Desv. estándar	4,35	0,02	531,34	0,60	0,12
Perú	Media	47,64	0,04	12,46	-0,06	2,72
	Desv. estándar	4,31	0,03	43,52	0,32	0,08

*Fuente:* elaboración propia.

Conforme a la Tabla 1, se verifica que en los países de la Comunidad Andina hay una alta desigualdad en la distribución de los ingresos conforme al índice de Gini, siendo Colombia y Perú los países con mayor y menor desigualdad, respectivamente. En cuanto a la tasa de crecimiento, vemos que es bastante similar para este grupo de países, siendo de 4 % en Bolivia y Perú y de 3 % en Colombia y Ecuador. Se trata de un crecimiento moderado. Respecto de los flujos netos de IED, vemos que —en términos de desviación estándar— estos exhiben una alta volatilidad en los países de la Comunidad Andina. Esto se corresponde con que gran parte de la IED en este grupo de países se asocia a actividades extractivas cuya dinámica depende a su vez de precios internacionales muy volátiles. En cuanto al desempleo, vemos que durante el periodo de análisis ha disminuido en promedio en todos los países de la Comunidad Andina con la excepción de Bolivia. Finalmente, respecto del índice de capital humano, encontramos que los países de la Comunidad Andina tienen puntajes similares, siendo el más alto el de Perú.

### III. Resultados y discusión

Como paso previo a la estimación del panel VAR bayesiano, verificamos la estacionariedad de los paneles. Para ello, aplicamos la prueba de raíz unitaria en panel tipo Fisher que, al estar basado en los cuatro métodos propuestos por Choi (2001), tiene la ventaja de presentar varios estadísticos con sus respectivos valores  $p$ . Los resultados se presentan en la Tabla 2. Puesto que la hipótesis nula de este grupo de pruebas se asocia a la presencia de raíz unitaria, los resultados claramente dan evidencia de que nuestros paneles cumplen con la condición de estacionariedad.

**Tabla 2.** Prueba de raíz unitaria en panel

Fisher-type tests	Gini		Crecimiento		IED		Desempleo		Cap. humano	
	Stat	P-val	Stat	P-val	Stat	P-val	Stat	P-val	Stat	P-val
Inverse chi-sq	186,29	0,00	366,22	0,00	367,80	0,00	116,56	0,00	63,46	0,03
Inverse normal	-0,57	0,28	-9,79	0,00	-9,43	0,00	-2,19	0,01	-1,83	0,03
Inverse logit t	-5,93	0,00	-19,94	0,00	-20,00	0,00	-4,69	0,00	-1,96	0,03
Modified inv chi-sq	15,17	0,00	34,35	0,00	34,52	0,00	7,74	0,00	2,07	0,02

*Fuente:* elaboración propia.

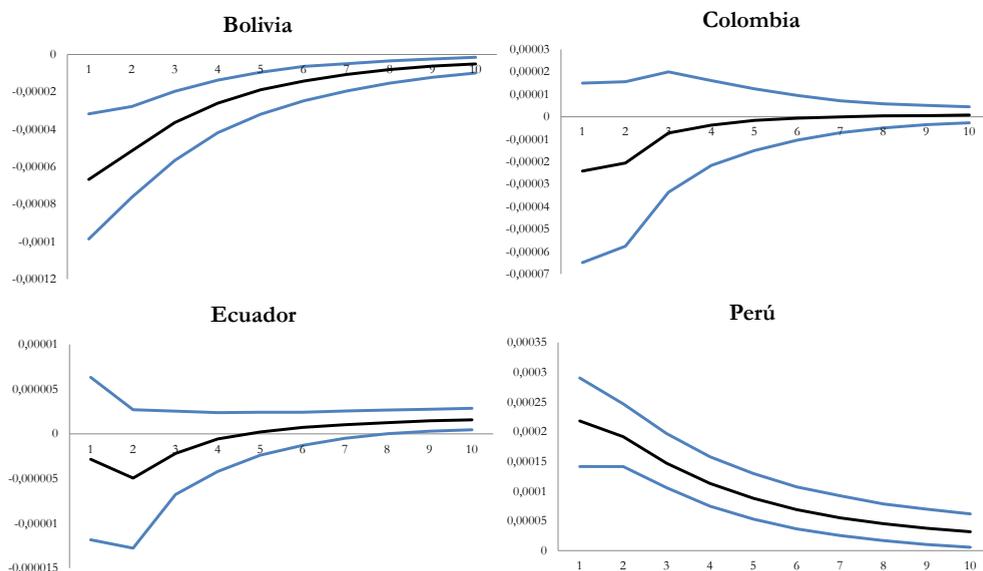
Dado esto, procedemos a la estimación del modelo correspondiente al panel VAR especificado en la sección anterior. Se eligió un rezago ( $p = 1$ ) para el sistema con base en la prueba de Andrews y Lu (2001) considerando los valores más bajos de los criterios de información.

Aplicando la estimación bayesiana con 2000 *drams*, de los cuales se descartan los 1000 primeros y se toma 1 de cada 10, obtenemos los tres grupos de resultados fundamentales que nos muestran la relación dinámica de las variables: i) funciones de impulso-respuesta, ii) descomposición de varianza, y iii) descomposición histórica.

### ***A. Funciones impulso-respuesta***

La Figura 1 muestra cómo la IED afecta a la desigualdad. En el caso de Bolivia, el efecto es negativo. Este resultado está en línea con Lipsey y Sjöholm (2004) y, además, apoya a la teoría neoclásica del comercio, que sugiere que al ingresar capitales extranjeros se expande el sector de bienes intensivos en mano de obra no calificada como, por ejemplo, la construcción, lo que induce a un aumento de la demanda de este tipo de trabajadores y, por tanto, de su salario, reduciéndose así la desigualdad. Sin embargo, cabe notar que este país ha experimentado una caída del 123 % en la IED durante el período de estudio a raíz del cambio hacia un régimen más intervencionista. En contraste, el impacto de la IED sobre la desigualdad es positivo en Perú, país que, entre los de la muestra, es uno de los que ha experimentado más entradas de IED (creció 190 % durante el período de estudio) y tiene el mayor peso del sector minero. Por tanto, este resultado podría deberse a que en este país la IED se estaría destinando en gran parte a sectores intensivos en capital como la minería que, al usar tecnología más avanzada, requieren trabajadores más educados, por lo que podrían incrementar la desigualdad entre estos y los menos cualificados, además que también se generarían diferencias entre los que trabajan para empresas locales y extranjeras (véase: Aitken et al., 1996; Choi, 2006). Por su parte, en el caso de Colombia y Ecuador encontramos que la IED no tiene un impacto significativo sobre la desigualdad, lo cual coincide con lo hallado por Brito e Iglesias (2021). Sin embargo, la situación de estos países no es igual. Mientras en Ecuador las entradas de IED han sido menores —crecieron solo un 12 % durante el período de análisis—, en el caso de Colombia se ha dado un gran crecimiento de las mismas —395 % durante el período de análisis—, de modo que en este último país los efectos positivos y negativos sobre la desigualdad podrían “neutralizarse” entre sí. Por un lado, esta podría aumentar dado que la IED se dirige principalmente al sector de los recursos naturales (Cepal, 2015) que requieren mano de obra más calificada. Por otro lado, esta podría disminuir dado que en Colombia los departamentos mineros como Bogotá, Cundinamarca, Antioquia y Santander son precisamente los que poseen la mayor concentración poblacional (Sánchez-Torres, 2017), de modo que los beneficios podrían “derramarse” más ampliamente incluyendo el hecho de que en torno a las zonas mineras se generan también otras actividades económicas como el comercio.

**Figura 1.** *Funciones impulso-respuesta de los shocks de IED sobre la desigualdad por países*

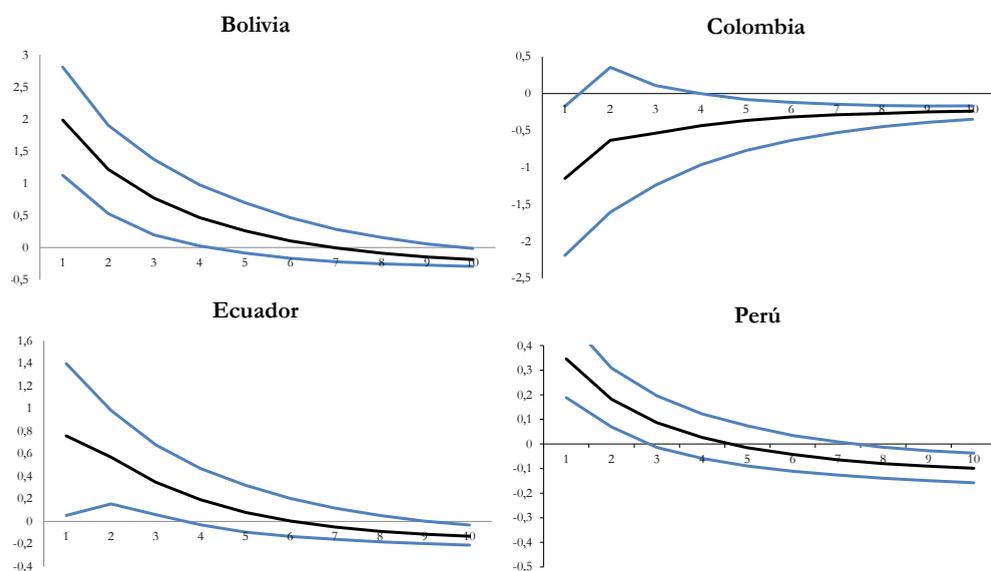


Fuente: elaboración propia.

La Figura 2 muestra cómo el capital humano afecta la desigualdad. Se observa un impacto inicial positivo y significativo en los casos de Bolivia, Ecuador y Perú. Esto podría reflejar que un aumento en la escolaridad promedio observada y los retornos de la educación, al estar orientados a un determinado grupo de personas como las que viven en las áreas urbanas, podría reforzar las desigualdades educativas existentes, ampliando así la brecha de ingresos. En contraste, en el caso de Colombia el efecto inicial es negativo, de modo que en el corto plazo un aumento del capital humano contribuiría a cerrar la brecha de ingresos. En línea con Psacharopoulos (1977) y Behrman (2011), esto podría deberse a que en Colombia existe un mayor énfasis en las políticas de acceso igualitario a educación de calidad como se ve reflejado en el Plan Nacional de Desarrollo, cuyo objetivo es convertir a la educación en la herramienta principal para la reducción de la desigualdad, y también en los programas de ayuda estudiantil a través de becas y créditos (Espinoza, 2013).

Además, cabe resaltar que este país ha experimentado el mayor crecimiento (23 %) en el índice de capital humano durante el período de análisis y presenta el menor porcentaje de población rural (18,26 %) en comparación con Bolivia, Ecuador y Perú (29,53 %, 35,64 % y 21,5 %, respectivamente), de modo que en Colombia mayor cantidad de población se beneficia más directamente de las mejoras en capital humano.

**Figura 2.** Funciones impulso-respuesta de los shocks de capital humano sobre la desigualdad por países

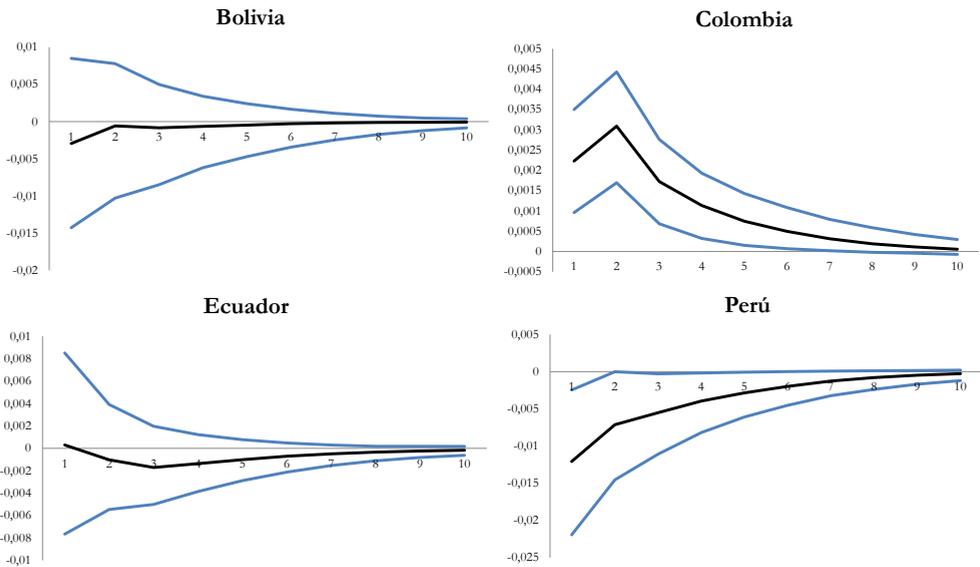


Fuente: elaboración propia.

La Figura 3 muestra el efecto del desempleo sobre la desigualdad. Se da un notorio contraste en los países analizados. En Colombia el desempleo presenta un impacto persistente, positivo y estadísticamente significativo sobre la desigualdad. Esto podría deberse a que Colombia es el país de la muestra con menor tasa de informalidad (véase OIT, s.f.), de modo que las personas que pierden sus empleos formales tienen menos posibilidad de recurrir al mercado informal en busca que una fuente de ingresos alternativa, lo cual

podría amplificar las desigualdades existentes. En cambio, en Perú la respuesta de la desigualdad a shocks en el desempleo es negativa y estadísticamente significativa para el primer periodo. Si bien en principio puede esperarse que más desempleo aumente la desigualdad, esto no necesariamente es así como muestran Mirer (1973) y Muryani et al. (2021). Una de las explicaciones es que cuando hay un amplio mercado informal, la pérdida del empleo formal no se convierte en desempleo, sino que las personas pueden seguir obteniendo ingresos por la vía informal y la desigualdad no se ve acentuada. Perú es precisamente un país con alto nivel de informalidad, como también es el caso de Bolivia y Ecuador, lo cual podría explicar el hecho de que en estos países no se halle un efecto positivo sino uno estadísticamente no significativo en tanto el sector informal “absorbería” los efectos de los shocks en el desempleo.

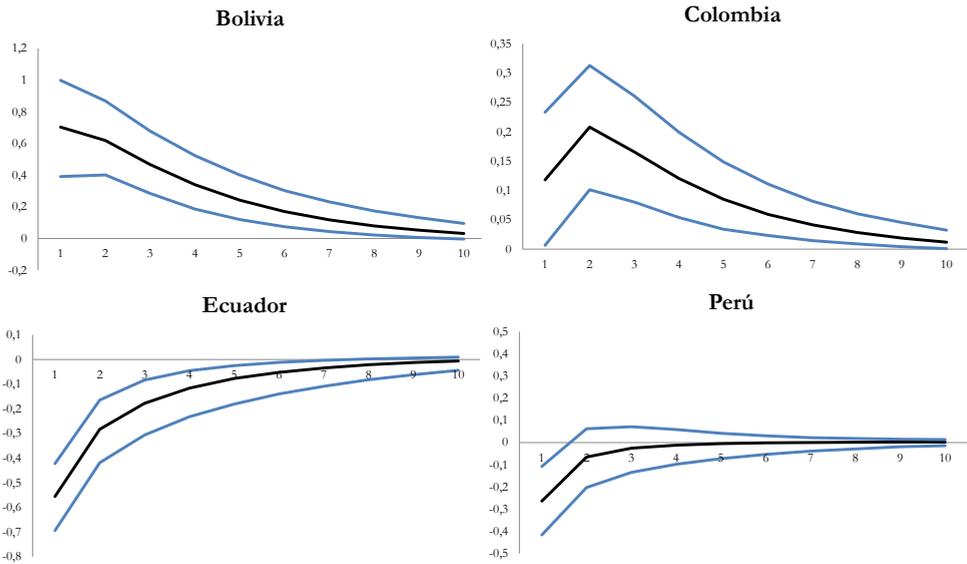
**Figura 3.** Funciones impulso-respuesta de los shocks de desempleo sobre la desigualdad por países



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 4 se observa el efecto de la producción sobre la desigualdad. Los resultados son mixtos. En el caso de Bolivia y Colombia el impacto es positivo, lo que reflejaría que los beneficios del crecimiento económico no se distribuyen equitativamente entre toda la población y puede interpretarse en línea con la hipótesis de Kuznets (1955) por cuanto en las etapas iniciales del desarrollo unos pocos disfrutaban de la bonanza económica. En cambio, en Ecuador y Perú la respuesta es negativa. Como plantean Amendola y Dell’Anno (2010), esto podría indicar que un mayor PBI permite mejorar las condiciones de los más pobres. En este contexto, es importante tener en cuenta la implementación exitosa en el Perú de programas sociales como JUNTOS, que progresivamente ha recaudado más recursos a raíz del boom de los *commodities* y ha ampliado su cobertura, ya que de atender 4 regiones en 2005 pasó a 14 en 2011 (véase Yamada et al., 2012).

**Figura 4.** *Funciones impulso-respuesta de los shocks de la producción sobre la desigualdad por países*

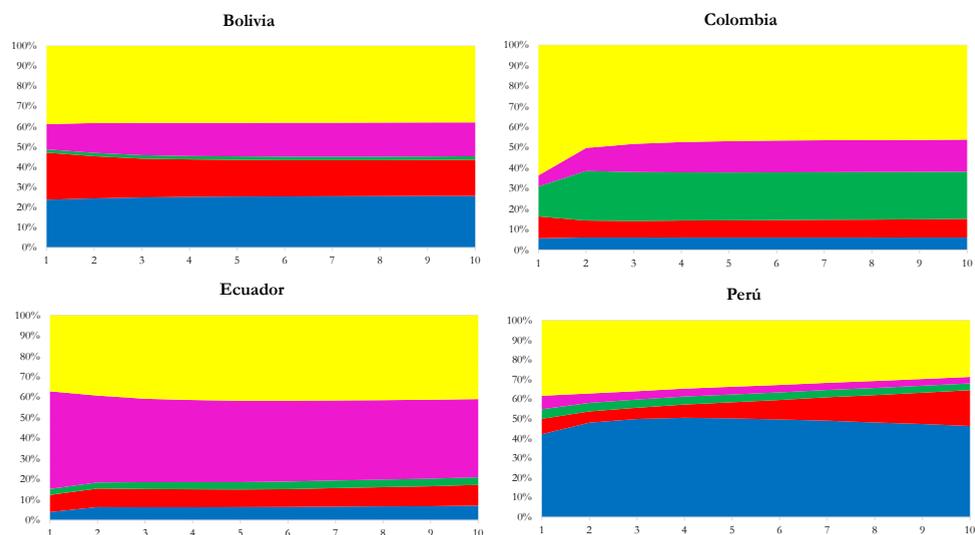


Fuente: elaboración propia.

## ***B. Descomposición de la varianza***

En la Figura 5 se presentan los resultados de la descomposición de la varianza de la desigualdad. Se observa cuáles shocks en la IED tienen una gran influencia en explicar las fluctuaciones de la desigualdad en Bolivia y Perú. Esto es particularmente notorio en este último país, siendo que los shocks en la IED explican el 43,02% de las fluctuaciones de la desigualdad en el décimo período. Ello podría deberse a que Perú es uno de los mayores receptores de capitales extranjeros en la muestra, especialmente en el sector minero (Abeliansky et al., 2020). De manera similar, el capital humano es relevante en explicar las fluctuaciones de la desigualdad en Bolivia y Perú, donde estos shocks son responsables del 16,39% y 16,93% de las fluctuaciones de la desigualdad en el décimo período, respectivamente. En este sentido, una reorientación de los programas educativos hacia los sectores más vulnerables como, por ejemplo, la creación de “universidades indígenas” y el bono “Juancito Pinto” para los niños en edad escolar en el caso boliviano (Espinoza, 2013), podría contribuir a cerrar las brechas de ingreso. El desempleo, por su parte, juega un rol menor en explicar las fluctuaciones en la desigualdad en todos los países salvo en Colombia, donde los cambios en el desempleo representan el 19,84% de las fluctuaciones en la desigualdad en el décimo período. Estos resultados podrían explicarse por el hecho de que Colombia es el país de la muestra con el menor nivel de informalidad (OIT, s.f.) y mayor tasa de desempleo (FMI, s.f.). Esto significa que en Colombia la pérdida del empleo formal se convierte en desempleo en un mayor grado dado que las personas no tienen la “opción” de recurrir al mercado informal en busca de fuentes alternativas de ingreso. Asimismo, en Bolivia, Colombia y Perú la producción tiene un papel fundamental para explicar las fluctuaciones en la desigualdad, ya que representa el 15,31%, 13,47% y 33,67% de las fluctuaciones en la desigualdad en el décimo período, respectivamente.

**Figura 5.** *Descomposición de la varianza de la desigualdad por países*



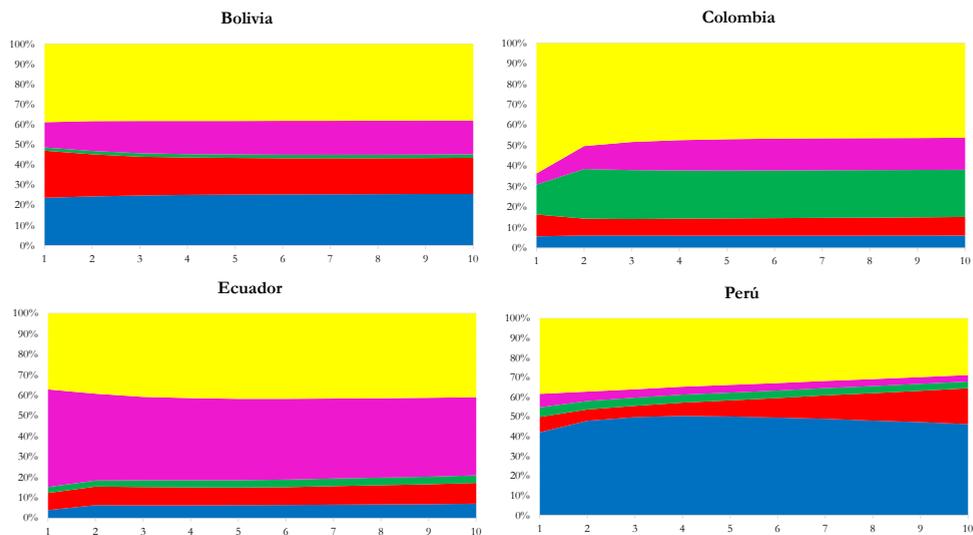
Fuente: elaboración propia.

### **C. Descomposición histórica**

La descomposición histórica puede verse en la Figura 6. Se encuentra que los shocks en la IED tienen una importancia remarcable en explicar una disminución de la desigualdad en Perú durante el periodo 2014-2019, cuando se redujo significativamente la entrada de IED debido a la desaceleración generada por el fin del boom de los *commodities* (Cepal, 2015). Esto es un factor relevante precisamente porque Perú es el país más minero de la muestra, a diferencia de los otros donde el rol de la IED en explicar las fluctuaciones de la desigualdad es menor. A su vez, observamos que el capital humano ha jugado un rol importante en explicar la dinámica de la desigualdad en todos los países. En el caso de Ecuador hubo un aumento significativo del rol del capital humano durante el periodo 2013-2019 para explicar la reducción de la desigualdad, lo que coincide con el hecho de que este país experimentó mejoras significativas en Matemáticas y Ciencias en el Estudio Regional Comparativo y Explicado del 2019 (UNESCO, 2021). El desempleo, en cambio,

juega un papel poco relevante en explicar las fluctuaciones en la desigualdad en todos los países con la excepción de Colombia, especialmente durante el periodo 1998-2000, cuando el desempleo alcanzó máximos históricos (20 % en el 2000) posiblemente debido a factores como un aumento inusitado de las tasas de referencia que resultó en una crisis hipotecaria, el encarecimiento del costo laboral y la caída de la inversión (Arango & Posada, 2001). Por último, se tiene que la producción es un factor importante que influye sobre el aumento de la desigualdad especialmente en Colombia durante el periodo 2007-2014, cuando una mejora significativa del PBI a raíz de un aumento de la demanda interna no se tradujo en un aumento de los ingresos de las familias más pobres de las zonas rurales. Por el contrario, como reporta la Dirección de Desarrollo Social (2015), en esos lugares el crecimiento económico amplificó la pobreza monetaria y la desigualdad debido a que se redujeron los salarios reales de los quintiles más pobres a la vez que aumentaron los de los más ricos.

**Figura 6.** *Descomposición histórica de la desigualdad por países*



Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Se ha presentado evidencia de los efectos de la IED, el capital humano, el desempleo y la producción sobre la desigualdad en los países de la Comunidad Andina mediante la estimación de un panel VAR bayesiano. Los resultados revelan que la entrada de capitales extranjeros tiene un impacto negativo en Bolivia, lo cual es consistente con la teoría neoclásica del comercio, uno positivo en Perú, que es el país más minero de la muestra, y uno no significativo en Colombia y Ecuador. En contraste, la respuesta de la desigualdad ante shocks en el capital humano es positiva en la mayoría de casos debido a que, por la vía educativa, se estarían ampliando las brechas existentes entre el sector urbano y rural. La excepción a esto es Colombia, precisamente el país andino con menor proporción de la población rural. Asimismo, el impacto del desempleo sobre la desigualdad es positivo en Colombia, mientras que en Perú es negativo y en Bolivia y Ecuador es no significativo. Este contraste podría explicarse por cuanto en los países con alta informalidad la pérdida de empleo formal no se traduce automáticamente en pérdida total de ingresos, sino que muchas de las personas acuden rápidamente a la alternativa de obtener ingresos en el sector informal. Sin embargo, esta dinámica no sería lo suficientemente marcada en Colombia, precisamente por ser el país con menos informalidad de nuestra muestra, y por ello se observa allí un efecto positivo del desempleo sobre la desigualdad. A su vez, se halla que el efecto de la producción sobre la desigualdad es positivo en Bolivia y Colombia, pero negativo en Ecuador y Perú, lo cual muestra la complejidad de la relación entre producción y desigualdad.

En términos de recomendaciones, nuestros resultados sugieren que los países andinos deben orientar la IED hacia sectores intensivos en mano de obra como la construcción para que los trabajadores menos calificados mejoren sus niveles de ingreso. En cuanto al capital humano, se ha dado el resultado de que este puede hacer aumentar la desigualdad. El capital humano es un hallazgo llamativo para impulsar el crecimiento económico de los países, pero, según lo que estamos hallando, podría estar impulsando un crecimiento desigual. En vista de ello, se recomienda que los países desarrollen políticas educativas orientadas hacia los sectores más pobres como el rural para brin-

dar igualdad de oportunidades a la población y convertir a la educación en el vehículo más efectivo de movilidad social. En ese sentido, es importante trabajar por una descentralización de la educación de calidad. En general sucede que los colegios o universidades de alta calidad están concentrados en las grandes ciudades, mientras que hay una oferta educativa bastante deficiente para zonas rurales. Por tanto, se deben impulsar políticas que propicien la existencia y extensión de ofertas educativas de alta calidad en zonas rurales. Se podrían ofrecer sueldos significativamente más altos a los docentes que enseñen en instituciones públicas de zonas rurales, así que varios tomen ese incentivo y mejoren el nivel educativo de esas zonas y el nivel de capital humano. De otro lado, en el caso peruano, dado que la escasez de empleo no es la principal fuente de desigualdad, las políticas públicas deberían orientarse a apoyar el empleo de alta calidad. Por último, Bolivia debería continuar su enfoque redistributivo en programas sociales como Renta Dignidad, pero a la vez aumentar su producción para mejorar el nivel de ingresos de la población. Por su parte, Colombia, siendo el país andino que más ha crecido, podría cambiar el enfoque de sus políticas hacia un esquema de “crecer con equidad”, más aún, considerando que recientemente ha ingresado a la OCDE.

Finalmente, si bien este artículo tiene fortalezas como presentar, con base en una metodología econométrica adecuada, evidencia empírica interesante para un fenómeno socioeconómico relevante en los países de la Comunidad Andina, como es la desigualdad, cuenta también con limitaciones. Así, como ya se había apuntado, aparte de la desigualdad de ingresos existen otras dimensiones de la desigualdad como la educativa o de salud. Sin embargo, la disponibilidad de datos comparables entre países sobre estas dimensiones es limitada y no permitiría contar con suficientes periodos como para poder aplicar pertinentemente una metodología tipo panel VAR. En todo caso, esto constituye una oportunidad para futuras investigaciones en que, aplicándose metodologías alternativas propias de paneles cortos, pueda brindarse evidencia empírica más detallada sobre los determinantes de esas otras dimensiones de la desigualdad. Asimismo, una mejora metodológica sería la posibilidad de considerar efectos no lineales en la estructura del modelo. Ahora, siendo que aplicar tal sofisticación econométrica llevaría a un conjunto de resultados en funciones de impulso-respuesta, descomposición de varianza y descomposición

histórica, aplicarlo llevaría a una extensión demasiado amplia de la investigación y, por tanto, resulta más pertinente plantearla como una perspectiva para futuras investigaciones que, con base en esta, puedan explorar aún más la dinámica de los determinantes de la desigualdad.

### Referencias

- Abeliansky, A., Calderón, A., Closset, M., Correa, F., Dini, M., Núñez, G., Plottier, C., & Saporito, N. (2020). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <http://www.cepal.org/es/publicaciones/46450-la-inversion-extranjera-directa-america-latina-caribe-2020>
- Ahluwalia, M. (1976). Inequality, Poverty and Development. *Journal of Development Economics*, 3(4), 307-342. [http://doi.org/10.1016/0304-3878\(76\)90027-4](http://doi.org/10.1016/0304-3878(76)90027-4)
- Aitken, B., Harrison, A., & Lipsey, R. (1996). Wages and Foreign Ownership: A Comparative Study of Mexico, Venezuela, and the United States. *Journal of International Economics*, 40(3-4), 345-371. [http://doi.org/10.1016/0022-1996\(95\)01410-1](http://doi.org/10.1016/0022-1996(95)01410-1)
- Alesina, A., & Rodrik, D. (1994). Distributive Politics and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 465-490. <http://doi.org/10.2307/2118470>
- Amendola, A., & Dell'Anno, R. (2010). Desigualdad social, desarrollo económico y curva de Kuznets: Un análisis en América Latina. *Studiositas*, 5(6), 39-68. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3951142>
- Andrews, D.W., & Lu, B. (2001). Consistent Model and Moment Selection Procedures for GMM Estimation with Application to Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, 101(1), 123-164. [http://doi.org/10.1016/S0304-4076\(00\)00077-4](http://doi.org/10.1016/S0304-4076(00)00077-4)
- Arango, L., & Posada, C. (2001). El desempleo en Colombia. *Coyuntura Social*, (24), 65-85. <http://hdl.handle.net/11445/1757>

- Barro, R. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth*, 5(1), 5-32. <http://doi.org/10.1023/A:1009850119329>
- Becker, G., & Chiswick, B. (1966). Education and The Distribution of Earnings. *The American Economic Review*, 56(1/2), 358-369. <http://www.jstor.org/stable/1821299>
- Behrman, J. (2011). How Much Might Human Capital Policies Affect Earnings Inequalities and poverty? *Estudios de Economía*, 38(1), 9-41. <http://estudiosdeeconomia.uchile.cl/index.php/EDE/article/view/39452>
- Björklund, A. (1991). Unemployment and Income Distribution: Time-Series Evidence from Sweden. *The Scandinavian Journal of Economics*, 93(6), 457-465. <http://doi.org/10.2307/3440187>
- Brito, L., & Iglesias, E. (2021). Capital humano, desigualdad y crecimiento económico en América Latina. *Revista de Economía Institucional*, 23(45), 265-283. <http://doi.org/10.18601/01245996.v23n45.13>
- Busso, M., & Messina, J. (2020). *The Inequality Crisis. Latin America and the Caribbean at the Crossroads*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <http://dx.doi.org/10.18235/0002629>
- Castelló-Climent, A., & Doménech, R. (2021). Human Capital and Income Inequality Revisited. *Education Economics*, 29(2), 194-212. <http://doi.org/10.1080/09645292.2020.1870936>
- Castells-Quintana, D., & Royuela, V. (2012). Unemployment and Long-Run Economic Growth: The Role of Income Inequality and Urbanisation. *Investigaciones Regionales*, (24), 153-173. <http://hdl.handle.net/10017/27066>
- Choi, C. (2006). Does Foreign Direct Investment Affect Domestic Income Inequality? *Applied Economics Letters*, 13(12), 811-814. <http://doi.org/10.1080/13504850500400637>
- Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance*, 20, 249-272. [http://doi.org/10.1016/S0261-5606\(00\)0048-6](http://doi.org/10.1016/S0261-5606(00)0048-6)

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2015). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe*. Cepal. <http://hdl.handle.net/11362/38214>
- De Gregorio, J., & Lee, J. (2002). Education and Income Inequality: New Evidence from Cross-Country Data. *Review of Income and Wealth*, 48(6), 395-416. <http://doi.org/10.1111/1475-4991.00060>
- Deininger, K., & Squire, L. (1996). A New Data Set Measuring Income Inequality. *The World Bank Economic Review*, 10(6), 565-591. <http://www.jstor.org/stable/3990058>
- Dieppe, A., Legrand, R., & van Roye, B. (2016). Bayesian Estimation, Analysis and Regression (BEAR) Toolbox: Technical guide [Working Paper No. 1934]. European Central Bank. <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1934.en.pdf>
- Dirección de Desarrollo Social (2015). *Análisis Resultados Pobreza Monetaria 2010-2014*. Departamento Nacional de Planeación. <http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/Analisis%20resultados%20Pobreza%20monetaria%202010%20-%202014.pdf>
- Espinoza, O. (2013). *Equidad e inclusividad en la educación superior en los países andinos: los casos de Bolivia, Chile, Colombia y Perú*. Red Iberoamericana de Investigaciones en Políticas Educativas. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1718>
- Feenstra, R., & Hanson, G. (1997). Foreign Direct Investment and Relative Wages: Evidence from Mexico's Maquiladoras. *Journal of International Economics*, 42(3-4), 371-393. [http://doi.org/10.1016/S0022-1996\(96\)01475-4](http://doi.org/10.1016/S0022-1996(96)01475-4)
- Figini, P., & Görg, H. (2011). Does Foreign Direct Investment Affect Wage Inequality? An Empirical Investigation. *The World Economy*, 34(9), 1455-1475. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01397.x>
- Fondo Monetario Internacional (FMI). (s.f.). *Unemployment rate in Latin America and the Caribbean in 2021 and 2026, by country*. Statista.

- Consultado el 14 de octubre de 2022. <http://www.statista.com/statistics/1009557/unemployment-rate-latin-america-caribbean-country/>
- Gagliani, G. (1987). Income Inequality and Economic Development. *Annual Review of Sociology*, 13, 313-334. <http://www.jstor.org/stable/2083251>
- Galbraith, J. (2009). Inequality, Unemployment and Growth: New measures for old controversies. *The Journal of Economic Inequality*, 7(2), 189-206. <http://doi.org/10.1007/s10888-008-9083-2>
- Gasparini, L., & Lustig, N. (2011). *The Rise and Fall of Income Inequality in Latin America* [Working Paper No.118]. Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales. <http://hdl.handle.net/10419/127626>
- Gelman, A., Carlin, J., Stern, H., Dunson, D., Vehtari, A., & Rubin, D. (2021). *Bayesian Data Analysis* [Third edition]. Chapman and Hall.
- Hernández, E. (1999). Evolución de la distribución del ingreso en los hogares (1963-1989). En J. Boltvinik y E. Hernández. (eds.), *Pobreza y distribución del ingreso en México* (pp. 154-190). Siglo XXI.
- Jensen, N., & Rosas, G. (2007). Foreign Direct Investment and Income Inequality in Mexico, 1990-2000. *International Organization*, 61(6), 467-487. <http://www.jstor.org/stable/4498155>
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28. <http://www.jstor.org/stable/1811581>
- Kuznets, S. (1963). Quantitative Aspects of The Economic Growth of Nations. *Economic Development and Cultural Change*, 11(2), 1-80. <http://doi.org/10.1086/450006>
- Lee, J., & Lee, H. (2018). Human Capital and Income Inequality. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 23(4), 554-583. <http://doi.org/10.1080/13547860.2018.1515002>
- Lin, S., Kim, D., & Wu, Y. (2013). Foreign Direct Investment and Income Inequality: Human Capital Matters. *Journal of Regional Science*, 53(5), 874-896. <http://doi.org/10.1111/jors.12077>

- Lipsev, R., & Sjöholm, F. (2004). Foreign Direct Investment, Education and Wages in Indonesian Manufacturing. *The Journal of Development Economics*, 73(1), 415-422. <http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2002.12.004>
- López, A., Alvargonzález, M., & Pérez, R. (2006). Crecimiento económico y desigualdad: Nuevas extensiones del proceso de Kuznets. *Estudios de Economía Aplicada*, 24(1), 221-244. <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113179009.pdf>
- Loury, G. (1981). Intergenerational Transfer and The Distribution of Earnings. *Econometrica*, 49(4), 843-867. <http://doi.org/10.2307/1912506>
- Lustig, N., Lopez-Calva, L., & Ortiz-Juarez, E. (2013). Declining Inequality in Latin America in the 2000s: The cases of Argentina, Brazil, and Mexico. *World Development*, 44, 129-141. <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.09.013>
- Martínez, R., Ayala, L., & Ruiz-Huerta, J. (2001). The Impact of Unemployment on Inequality and Poverty in OECD Countries. *Economics of Transition*, 9(2), 417-447. <http://doi.org/10.1111/1468-0351.00082>
- Milanovic, B. (2016). *Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization*. Harvard University Press.
- Mirer, T. (1973). The Distributional Impact of the 1970 Recession. *The Review of Economics and Statistics*, 55(2), 214-224. <http://doi.org/10.2307/1926996>
- Mkandawire, T. (2001). Social Policy in A Development Context [United Nations Research Institute for Social Development Working Paper No. 7]. <http://www.files.ethz.ch/isn/102709/7.pdf>
- Mocan, N. (1999). Structural Unemployment, Cyclical Unemployment, and Income Inequality. *The Review of Economics and Statistics*, 81(1), 122-134. <http://www.jstor.org/stable/2646791>
- Moran, T. (1998). *Foreign Direct Investment and Development: The New Policy Agenda for Developing Countries and Economies in Transition*. Institute for International Economics.

- Muryani, M., Sethi, N., & Iswanti, H. (2021). Dynamics of Income Inequality, Investment and Unemployment in Indonesia. *Journal of Population and Social Studies*, 29, 660-678. <http://doi.org/10.25133/JPSSv292021.040>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021, 30 de noviembre). *La UNESCO llama a fortalecer los aprendizajes en Ecuador y destaca sus avances en Matemática y Ciencias en séptimo grado* [comunicado de prensa]. [http://en.unesco.org/sites/default/files/ecuador\\_comunicado\\_1.pdf](http://en.unesco.org/sites/default/files/ecuador_comunicado_1.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (s.f.). *Informal employment as percentage of total employment in selected countries in Latin America and the Caribbean as of 2021*. Statista. Consultado el 14 de octubre de 2022. <http://www.statista.com/statistics/1037216/informal-employment-share-latin-america-caribbean-country/>
- Penn World Table (s.f.). *Penn World Table version 10.0*. Consultado el 14 de octubre de 2022. <http://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en>
- Piketty, T. (2013). *Le capital au XXI<sup>e</sup> siècle*. Seuil
- Psacharopoulos, G. (1977). Unequal Access to Education and Income Distribution: An International Comparison. *The Economist*, 125(6), 383-392. <http://doi.org/10.1007/BF01479118>
- Ram, R. (1984). Population Increase, Economic Growth, Educational Inequality and Income Distribution: Some Recent Evidence. *Journal of Development Economics*, 14(6), 419-428. [http://doi.org/10.1016/0304-3878\(84\)90069-5](http://doi.org/10.1016/0304-3878(84)90069-5)
- Robertson, R. (2000). Trade Liberalisation and Wage Inequality: Lessons from the Mexican Experience. *The World Economy*, 23(6), 827-849. <http://doi.org/10.1111/1467-9701.00305>
- Sánchez-Ancochea, D. (2021). *The Costs of Inequality in Latin America: Lessons and Warnings for the Rest of the World*. Bloomsbury.

- Sánchez-Torres, R. (2017). Desigualdad del ingreso en Colombia: Un estudio por departamentos. *Cuadernos de Economía*, 36(72), 139-178. <http://doi.org/10.15446/cuad.econ.v36n72.65880>
- Shahpari, G., & Davoudi, P. (2014). Studying Effects of Human Capital on Income Inequality in Iran. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 109(8), 1386-1389. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.641>
- Stiglitz, J. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers our Future*. W.W. Norton & Company.
- Stolper, W., & Samuelson, P. (1941). Protection and Real Wages. *The Review of Economic Studies*, 9(1), 58-73. <http://doi.org/10.2307/2967638>
- Suanes, M., & Roca-Sagales, O. (2015). Inversión extranjera directa, crecimiento y desigualdad en América Latina. *El trimestre económico*, 82(327), 675-706. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v82n327/2448-718X-ete-82-327-00675.pdf>
- Suárez, D., & Erbes, A. (2014). Desarrollo y subdesarrollo latinoamericano. Un análisis crítico del enfoque de los sistemas de innovación para el desarrollo. *Redes*, 20(38), 97-119. <http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/58c04820c5e5b.pdf>
- Taresh, A., Sari, D. W., & Purwono, R. (2021). Analysis of The Relationship between Income Inequality and Social Variables: Evidence from Indonesia. *Economics and Sociology*, 14(1), 103-119. <http://doi.org/10.14254/2071-789X.2021/14-1/7>
- Thurow, L. (1970). Analyzing the American Income Distribution. *The American Economic Review*, 60(2), 261-269. <http://www.jstor.org/stable/1815815>
- Winegarden, C. (1979). Schooling and Income Distribution: Evidence from International Data. *Economica*, 46(181), 83-87. <http://doi.org/10.2307/2553099>
- Yamada, G., Castro, J., & Bacigalupo, J. (2012). Desigualdad monetaria en un contexto de rápido crecimiento económico: El caso reciente del Perú.

*Revista de estudios Económicos* 24, 65-77. <http://ideas.repec.org/a/rbp/esteco/ree-24-04.html>

Zhang, X., & Zhang, K. (2010). How Does Globalization Affect Regional Inequality within a Developing Country? Evidence from China. *The Journal of Development Studies*, 39(4), 47-67. <http://doi.org/10.1080/713869425>

# Revista

DESARRO. SOC., segundo cuatrimestre 2023  
ISSN 0120-3584, E-ISSN 1900-7760

94

# Desarrollo y Sociedad

---

## Nota editorial

Jorge Higinio Maldonado 7

## Measuring the Gender Asset Gap: Evidence from Spain

Juan Rafael Ruiz, Paloma Villanueva y Patricia Stupariu 11

## Tres décadas en diez gráficos: el desarrollo inclusivo en América Latina a la luz de las encuestas de hogares

Leonardo Gasparini y Jessica Bracco 37

## Consensos, disensos e ideología: el caso de los economistas en Uruguay

Verónica Amarante, Marisa Bucheli y Cecilia Lara 69

## Evaluación comparativa regional: índice sintético de desarrollo regional (IDR) para Perú

Margaret Alexandra Coaquira Velásquez, Juan Walter Tudela Mamani, Miguel Jiménez Carrión 109

## Clubes de convergencia regional y sus determinantes en Perú

René Paz Paredes 159

## Estudio comparado de las matrices tecno-económicas de Argentina y Canadá: un acercamiento desde el enfoque insumo-producto

Martin Gentili 191

**CEDE**  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONÓMICO

 **Universidad de los Andes**  
Facultad de Economía

# **Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC**

---

**Israel Barrutia Barreto, Manuel Nicolas Morales Alberto, Carlos Enrique García Soto y José Vergaray Huaman**

Lecturas de Economía - No. 99. Medellín, julio-diciembre 2023



Israel Barrutia Barreto, Manuel Nicolas Morales Alberto, Carlos Enrique García Soto  
y José Vergaray Huaman

### **Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC**

**Resumen:** *El presente artículo tiene como objetivo brindar una revisión acerca de las criptomonedas y su rol en la economía moderna, centrándose en la inmersión de las criptofinanzas en el sector real de la economía y sus procesos productivos, desde su creación y su tecnología subyacente hasta la concepción y desarrollo a futuro de las monedas digitales de banco central (CBDC). Se evidencia que las criptomonedas, pese a su gran popularidad en ciertos sectores, tiene aún poca relevancia en los procesos productivos. No obstante, y sobre todo con la posibilidad de que las autoridades monetarias emitan su versión de moneda digital, se espera que la relación entre las criptofinanzas y el sector real de la economía sea cada vez mayor.*

**Palabras clave:** *Criptomoneda, Economía digital, Tecnología financiera, Moneda, Banco central.*

**Clasificación JEL:** E42, E51, G23, O33, O38.

### **Cryptocurrencies: history, immersion in the production processes and future prospects of CBDCs**

**Abstract:** *This article aims to give a review about cryptocurrencies and their role in the modern economy. This work focuses on the immersion of cryptofinance in the real sector of the economy and its productive processes, from its creation and its underlying technology to the conception and future development of central bank digital currencies (CBDC). It is found that so far cryptocurrencies, despite their great popularity in certain sectors, still have little relevance in productive processes. However, and especially with the possibility of the monetary authorities issuing their version of digital currency, it is expected that the relationship between cryptofinance and the real sector of the economy will be growing.*

**Keywords:** *Cryptocurrency, Digital economy, Financial technology, Currency, Central bank.*

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a351176>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Cryptomonnaies: histoire, immersion dans les processus de production et perspectives futures des CBDC**

**Résumé:** *Cet article vise à fournir une revue des crypto-monnaies et de leur rôle dans l'économie moderne, en se concentrant sur l'immersion de la cryptofinance dans le secteur réel de l'économie et ses processus de production, depuis sa création et sa technologie sous-jacente jusqu'à sa conception et son développement futur. des monnaies numériques des banques centrales (CBDC). Il est évident que les crypto-monnaies, malgré leur grande popularité dans certains secteurs, ont encore peu d'importance dans les processus de production. Cependant, et notamment avec la possibilité pour les autorités monétaires d'émettre leur propre version de la monnaie numérique, la relation entre la cryptofinance et le secteur réel de l'économie devrait se développer.*

**Mots clés:** *Crypto-monnaie, Économie numérique, Technologie financière, Monnaie, Banque centrale.*

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

Barrutia-Barreto, I., Morales-Alberto, N. M., García-Soto, C. E., & Vergaray, H. (2023). Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC. *Lecturas de Economía*, 99, 245-282. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a351176>

# Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC

Israel Barrutia Barreto <sup>a</sup>, Manuel Nicolas Morales Alberto <sup>b</sup>, Carlos Enrique García Soto <sup>c</sup> y José Vergaray Huaman <sup>d</sup>

–Introducción. –I. Criptomonedas: historia y actualidad. –II. Cripto-finanzas y el sector real de la economía: interacción en la producción. –III. El potencial a futuro: criptomonedas de banco central. –Conclusiones. –Referencias.

*Primera versión recibida el 07 de septiembre de 2022; versión final aceptada el 9 de julio de 2023*

## Introducción

Uno de los fenómenos globales más importantes en los últimos años ha sido la creación y aumento del uso de las criptomonedas, el mercado de criptomonedas y de *tokens*<sup>1</sup>, los cuales se han caracterizado por la volatilidad en su precio (Gandal et al., 2021). Las noticias, expectativas, regulación y la especulación influyen sobre el precio. La ausencia de un organismo regulador ha influido sobre su volatilidad. La sumatoria del optimismo sobre las criptomonedas y las ganancias de mayores precios, puede contribuir a que exista mayor publicidad y demanda (Blanco, 2021; Pilacuán et al., 2021). Al delimitar su valor en la oferta y la demanda, no ser emitidas por ninguna autoridad

<sup>a</sup> *Israel Barrutia Barreto*: profesor de la Universidad Nacional Federico Villareal, Facultad de Economía, Lima, Perú. Dirección electrónica: [ibarrutia2022@gmail.com](mailto:ibarrutia2022@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5728-0651>

<sup>b</sup> *Mannel Nicolas Morales Alberto*: profesor de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de Economía y Contabilidad, Huaraz, Perú. Dirección electrónica: [mnicolasmorales12@gmail.com](mailto:mnicolasmorales12@gmail.com). <https://orcid.org/0000-0001-9983-6956>

<sup>c</sup> *Carlos Enrique García Soto*: profesor de la Universidad Nacional de Barranca, Facultad de Contabilidad y Finanzas, Barranca, Perú. Dirección electrónica: [cenriquegarcia@gmail.com](mailto:cenriquegarcia@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-0826-2449>

<sup>d</sup> *José Vergaray Huaman*: profesor de la Universidad Nacional de Barranca, Facultad de Contabilidad y Finanzas, Barranca, Perú. Dirección electrónica: [jvergarayhuaman1@gmail.com](mailto:jvergarayhuaman1@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2507-8819>

<sup>1</sup> Unidad de valor creada por una organización, para que sus usuarios interactúen más con sus productos.

mayor publicidad y demanda (Blanco, 2021; Pilacúan et al., 2021). Al delimitar su valor en la oferta y la demanda, no ser emitidas por ninguna autoridad central y transarse sin intermediarios, las criptomonedas han ido flotando a un costado del sistema financiero.

Las consecuencias por el mal manejo monetario han sido documentadas ampliamente. Los incrementos en la deuda privada y pública, mayores precios de los activos, menor actividad económica real, y déficit en cuenta corriente, son factores que preceden al inicio de una crisis financiera (Rivera-Lozano & Rivera-Garzón, 2019). La mala aplicación de políticas macroeconómicas ha contribuido a la insolvencia empresarial (Farhi & Tirole, 2018; Rivera-Lozano & Rivera-Garzón, 2019). Si la insolvencia se generaliza entre las empresas, las instituciones financieras no podrán ofertar créditos; la economía global se encontrará en recesión. Los gobiernos, entonces, intentarán proveer de liquidez a estas instituciones, pero esta operación generará mayor presión inflacionaria (Rivera-Lozano & Rivera-Garzón, 2019).

Una de las mayores crisis económicas en Ecuador fue causada por malas decisiones económicas y financieras. Sus efectos se materializaron en el cierre de empresas e instituciones financieras, y en una mayor volatilidad del Sucre, su moneda (García & López, 2022). En 2021, El Salvador fue el primero en constituir al Bitcoin como moneda de curso legal; el debate sobre esta decisión incluía los potenciales riesgos asociados con su volatilidad y las actividades ilícitas. En el caso de impuestos pagados mediante Bitcoin, se reduciría el control sobre la trayectoria de la recaudación fiscal (Oliveros-Rosen & Bhatia, 2021).

¿Cuáles han sido los efectos de las criptomonedas en la economía real? La pregunta es pertinente ante su potencial involucramiento en los mercados financieros, las crisis y la relevancia adquirida en mercados emergentes. Otro interrogante importante sería sobre el potencial de las CBDC en materia de utilización y aportes al sistema financiero —sistemas de pagos e inclusión—.

El objetivo de este artículo es responder a estos interrogantes mediante un análisis sobre historia, actualidad y potencialidades de las criptomonedas, especialmente en Latinoamérica. En la primera parte se hará un repaso histórico. La segunda sección abordará los efectos en la economía real. La tercera sección abarcará el potencial de las CBDC y finalmente, se concluirá sobre lo expuesto.

## I. Criptomonedas: historia y actualidad

En 2008, Satoshi Nakamoto planteó la necesidad de un mecanismo de pago electrónico como una versión del pago de par a par, directamente, sin la intervención de instituciones financieras. Este mecanismo, basado ya no en la confianza y garantía, sino en la criptografía computacional, permitiría que las transacciones fueran impersonales y descentralizadas (Nakamoto, 2008).

En la tecnología *Blockchain*, una criptomoneda es una cadena de firmas digitales donde los propietarios la transfieren al siguiente dueño firmando el *hash*<sup>2</sup> de la transacción anterior y la clave del nuevo propietario. En el *digital ledger* se registran las transacciones, y está constituido por bloques vinculados y encadenados criptográficamente. Este componente es replicado por la red de *nodos*, quienes “minan” la criptomoneda y validan la información y transacción usando algoritmos computacionales (Sebastião et al., 2021).

En 2009, Nakamoto creó la red de Bitcoin. A continuación, se presentan 16 de sus principales características, según Sebastião et al. (2021):

- (1) *Inmaterialidad*: sin representación física ni valor intrínseco
- (2) *Descentralización*: transacciones entre pares, sin intermediarios
- (3) *Accesibilidad*: cualquier persona con acceso a internet puede tranzar bitcoins
- (4) *Transparencia*: transacciones de conocimiento público
- (5) *Integridad*: inexistencia del doble gasto
- (6) *Consenso*: la red maneja los balances y transferencias
- (7) *Globalidad*: no existen barreras geográficas o económicas
- (8) *Portabilidad*: cualquier cantidad de Bitcoins puede almacenarse en una memoria portátil
- (9) *Rapidez*: demoran menos que las transacciones bancarias
- (10) *Precio*: costos de las transferencias relativamente bajos
- (11) *Irreversibilidad*: las transacciones no pueden revertirse

---

<sup>2</sup> Resultado de la función *hash*, la cual comprime una cadena de entrada, el *input*, a una cadena de longitud fija, el *output*.

- (12) *Inmutabilidad*: un nuevo bloque añadido no puede modificarse
- (13) *Divisibilidad*: una unidad puede dividirse en fracciones
- (14) *Resiliencia*: red resistente a ataques
- (15) *Anonimidad*: los usuarios no necesitan identificarse
- (16) *Oferta limitada*: el número máximo es 21 millones de unidades

Inicialmente, el Bitcoin llamó la atención solo de un pequeño grupo de desarrolladores y usuarios. La crisis financiera provocó un disgusto generalizado y pérdida de confianza en los bancos, autoridades monetarias, reguladores y políticos. Este contexto contribuyó a un mayor interés hacia el Bitcoin (Akhmatov & Roienko, 2020).

La primera transacción comercial con Bitcoins se realizó en Estados Unidos en 2010. Los bienes involucrados fueron dos pizzas cuyo valor era de 25 dólares. El comprador pagó con 10 mil Bitcoins. En ese mismo año, unos hackers vulneraron el protocolo de verificación y sustrajeron más de 182 billones de Bitcoins; de forma casi inmediata, este problema fue solucionado (Akhmatov & Roienko, 2020; Gandal et al., 2021; Sebastião et al., 2021). En la Tabla 1 se presentan los precios mensuales del Bitcoin entre enero de 2019 y febrero de 2023.

**Tabla 1.** Precio mensual del Bitcoin (enero 2019-febrero 2023)

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
<b>ene-19</b>	\$3437,20	\$3709,50	\$4070,50	\$3368,20	<b>-7,34 %</b>
<b>feb-19</b>	\$3816,60	\$3437,70	\$4194,20	\$3382,50	<b>11,04 %</b>
<b>mar-19</b>	\$4102,30	\$3816,70	\$4138,10	\$3681,80	<b>7,49 %</b>
<b>abr-19</b>	\$5320,80	\$4102,30	\$5594,40	\$4076,80	<b>29,70 %</b>
<b>may-19</b>	\$8558,30	\$5321,10	\$9045,90	\$5319,50	<b>60,85 %</b>
<b>jun-19</b>	\$10818,60	\$8556,90	\$1329,80	\$7480,40	<b>26,41 %</b>
<b>jul-19</b>	\$10082,00	\$10821,40	\$13134,40	\$9082,60	<b>-6,81 %</b>
<b>ago-19</b>	\$9594,40	\$10081,90	\$12291,90	\$9343,00	<b>-4,84 %</b>

*Continúa*

Tabla 1. *Continuación*

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
sep-19	\$8284,30	\$9594,70	\$10896,20	\$7749,00	-13,65 %
oct-19	\$9152,60	\$8285,00	\$10540,00	\$7329,20	10,48 %
nov-19	\$7546,60	\$9153,10	\$9500,40	\$6534,80	-17,55 %
dic-19	\$7196,40	\$7546,50	\$7702,20	\$6462,20	-4,64 %
ene-20	\$9349,10	\$7196,40	\$9569,00	\$6884,10	29,91 %
feb-20	\$8543,70	\$9349,30	\$10482,60	\$8543,70	-8,62 %
mar-20	\$6412,50	\$8543,80	\$9180,80	\$3869,50	-24,94 %
abr-20	\$8629,00	\$6412,40	\$9437,50	\$6157,40	34,56 %
may-20	\$9454,80	\$8628,60	\$1033,00	\$8235,60	9,57 %
jun-20	\$9135,40	\$9454,50	\$10301,80	\$8865,30	-3,38 %
jul-20	\$1333,40	\$10961,10	\$11434,80	\$10771,80	24,06 %
ago-20	\$11644,20	\$11333,20	\$12444,10	\$10730,70	2,74 %
sep-20	\$10776,10	\$11644,20	\$1245,90	\$9877,10	-7,46 %
oct-20	\$13797,30	\$10776,60	\$14065,40	\$10387,60	28,04 %
nov-20	\$19698,10	\$18394,60	\$19831,20	\$1235,20	42,77 %
dic-20	\$28949,40	\$19697,80	\$29298,80	\$17600,10	46,97 %
ene-21	\$33108,10	\$28951,70	\$41921,70	\$28204,50	14,37 %
feb-21	\$45164,00	\$33106,80	\$58335,10	\$32324,90	36,41 %
mar-21	\$58763,70	\$45160,50	\$61795,80	\$45008,80	30,11 %
abr-21	\$57720,30	\$58763,20	\$64778,00	\$47098,50	-1,78 %
may-21	\$37298,60	\$57719,10	\$59523,90	\$30261,70	-35,38 %
jun-21	\$35026,90	\$37294,30	\$41318,00	\$28901,80	-6,09 %
jul-21	\$41553,70	\$35030,70	\$42285,30	\$29310,20	18,63 %
ago-21	\$47130,40	\$41510,00	\$50498,80	\$37365,40	13,42 %
sep-21	\$43823,30	\$47129,20	\$52885,30	\$39646,80	-7,02 %
oct-21	\$61309,60	\$43824,40	\$66967,10	\$43292,90	39,90 %
nov-21	\$56882,90	\$61310,10	\$68990,60	\$53448,30	-7,22 %
dic-21	\$46219,50	\$5891,70	\$59064,30	\$42587,80	-18,75 %

*Continúa*

**Tabla 1. Continuación**

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
ene-22	\$38498,60	\$46217,50	\$47944,90	\$32985,60	<b>-16,70 %</b>
feb-22	\$43188,20	\$38475,60	\$45755,20	\$34357,40	<b>12,18 %</b>
mar-22	\$45525,00	\$43187,20	\$48199,00	\$37182,10	<b>5,41 %</b>
abr-22	\$37650,00	\$45529,00	\$47435,00	\$37596,00	<b>-17,30 %</b>
may-22	\$31793,40	\$37642,00	\$40021,00	\$26500,50	<b>-15,56 %</b>
jun-22	\$19926,60	\$31793,10	\$31969,90	\$17630,50	<b>-37,32 %</b>
jul-22	\$23303,40	\$19926,60	\$24605,30	\$18794,40	<b>16,95 %</b>
ago-22	\$20043,90	\$23303,40	\$25205,70	\$19542,90	<b>-13,99 %</b>
sep-22	\$19423,00	\$20049,90	\$22702,50	\$18191,80	<b>-3,10 %</b>
oct-22	\$20496,30	\$19422,90	\$21038,10	\$18207,90	<b>5,53 %</b>
nov-22	\$17163,90	\$20496,10	\$21464,70	\$15504,20	<b>-16,26 %</b>
dic-22	\$16537,40	\$17163,40	\$18351,80	\$16331,20	<b>-3,65 %</b>
ene-23	\$23125,10	\$16537,50	\$23952,90	\$16499,70	<b>39,83 %</b>
feb-23	\$23796,90	\$23124,70	\$25236,80	\$21418,70	<b>2,91 %</b>

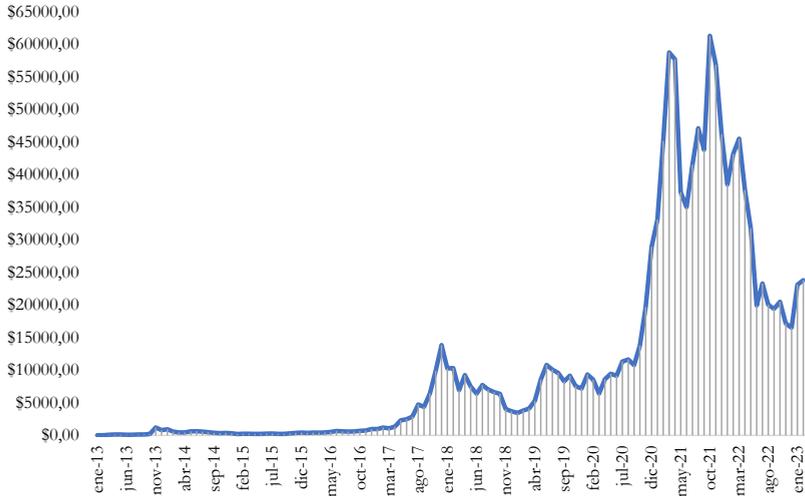
Fuente: Investing.com (s.f.).

Los precios máximos del Bitcoin corresponden al 2021; entre octubre y noviembre sus precios superaron los 60 000 dólares. En la Figura 1 se muestran los precios mensuales del Bitcoin entre enero de 2013 y enero de 2023.

Los mayores picos en el precio corresponden a los años 2017 y 2021 (Fernández, s.f.). Mediante la Figura 2 se presenta la variación porcentual del precio mensual del Bitcoin entre enero de 2015 y enero de 2023.

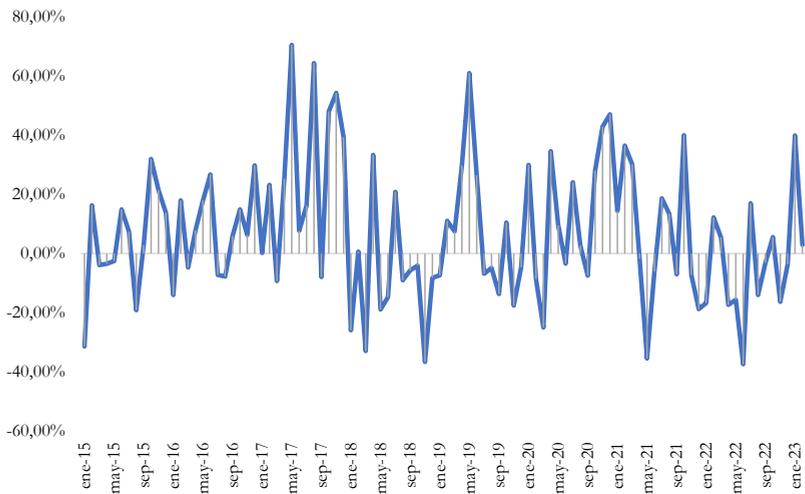
Mediante la Figura 2 se observa una serie de cambios porcentuales negativos y positivos en el precio del Bitcoin. En algunos casos estas variaciones fueron muy pronunciadas.

**Figura 1. Evolución del precio mensual del Bitcoin en dólares**



Fuente: elaboración propia a partir de Investing.com (s.f).

**Figura 2. Variación porcentual del precio mensual del bitcoin (dólares)**



Fuente: elaboración propia a partir de Investing.com (s.f).

En 2013, su precio varió de \$150 a mitad de año a más de \$1000 en noviembre; se introdujeron nuevas criptomonedas, pero no significaron una competencia directa (Akhmatov & Roienko, 2020; Gandal et al., 2021; Sebastião et al., 2021). En 2014 su precio disminuyó. Según Gandal y Halaburda (2016), en este mercado existe una dinámica de juego de suma-cero: los perdedores son aquellos que han comprado con la expectativa de un mayor precio, mientras que los ganadores son los que han vendido antes de la caída del precio. Hasta febrero de 2016 el precio del Bitcoin se mantuvo relativamente estable, mientras que Litecoin, la segunda mejor posicionada, tuvo caídas del 70 % de su valor, otras reportaron caídas de 90 %. En 2016, Bitcoin concentró el 94 % de la capitalización, Litecoin tenía solo el 2 % (Gandal et al., 2021).

En 2017, el precio creció exponencialmente de \$1000 a más de \$19000 en diciembre (Gandal et al., 2021; Sebastião et al., 2021). Las burbujas en el precio de los activos pueden catalogarse como fenómenos irracionales del mercado y se vinculan con el accionar de los inversionistas. El alza del precio en 2017 fue causada por las inversiones especulativas (comportamiento irracional); existió una burbuja ya que no hubo otros argumentos que justificasen dicha elevación (Álvarez, 2019; Espinoza & Pérez, 2019).

En noviembre del 2018, el precio del Bitcoin disminuyó en 40,7 % (\$3779). En 2020 comenzó la pandemia COVID-19, lo que contribuyó a la reducción del precio (Gandal et al., 2021; Sebastião et al., 2021). La crisis provocada por el COVID-19 tuvo consecuencias sin precedentes: afectó directamente no solo al sector financiero, sino también a la economía en conjunto (IMF, 2020). Las medidas como el distanciamiento social y las restricciones de viajes, al igual que la pandemia en sí, incidieron sobre la economía global (Sarkodie et al., 2021).

A inicios del 2020, el precio del Bitcoin era de 7179 dólares y a finales de año fue 28768 dólares, un incremento del 300 % para ese año. Esta elevación se explicó por la acumulación de estas monedas por los inversionistas, ya que consideraban al Bitcoin como una cobertura frente a la inflación y una alternativa a la depreciación del dólar (ODF, 2021). En 2021, el precio del Bitcoin superó los 60000 dólares, una cifra superior al valor máximo (19000 dólares) en 2017 (Mena, 2021). En marzo del 2021, el precio del Bitcoin fue

de 58734 dólares, casi el triple del precio máximo de 2017 (19000 dólares). Un comportamiento volátil hace referencia a variaciones significativas en períodos cortos de tiempo. En mayo de 2021, el precio se redujo a 35 749 dólares; y en octubre este precio alcanzó su pico máximo (61374 dólares) (Fernández, 2022). La Tabla 2 presenta los precios diarios del Bitcoin entre el 23 de enero de 2023 y el 23 de febrero de 2023.

**Tabla 2.** *Precio diario del Bitcoin en dólares*

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
23.01.2023	\$22915,50	\$22709,00	\$23161,80	\$22527,90	<b>0,91 %</b>
24.01.2023	\$22632,50	\$22916,30	\$23156,10	\$22517,10	<b>-1,23 %</b>
25.01.2023	\$23055,10	\$22632,50	\$23779,00	\$22366,30	<b>1,87 %</b>
26.01.2023	\$23016,00	\$23055,20	\$23259,50	\$22869,00	<b>-0,17 %</b>
27.01.2023	\$23074,60	\$23016,00	\$23480,30	\$22602,90	<b>0,25 %</b>
28.01.2023	\$23027,90	\$23074,60	\$23182,30	\$22889,80	<b>-0,20 %</b>
29.01.2023	\$23753,10	\$23023,50	\$23952,90	\$22973,30	<b>3,15 %</b>
30.01.2023	\$22832,20	\$23746,00	\$23794,00	\$22560,00	<b>-3,88 %</b>
31.01.2023	\$23125,10	\$22832,20	\$23262,90	\$22724,90	<b>1,28 %</b>
01.02.2023	\$23725,60	\$23124,70	\$23784,50	\$22809,60	<b>2,60 %</b>
02.02.2023	\$23427,60	\$23726,20	\$24207,20	\$23398,10	<b>-1,26 %</b>
03.02.2023	\$23431,20	\$23429,10	\$23694,10	\$23233,80	<b>0,02 %</b>
04.02.2023	\$23323,80	\$23431,20	\$23571,80	\$23269,80	<b>-0,46 %</b>
05.02.2023	\$22936,00	\$23326,90	\$23423,40	\$22766,50	<b>-1,66 %</b>
06.02.2023	\$22761,80	\$22936,00	\$23130,60	\$22633,70	<b>-0,76 %</b>
07.02.2023	\$23251,70	\$22761,80	\$23338,80	\$22748,20	<b>2,15 %</b>
08.02.2023	\$22964,60	\$23251,70	\$23425,10	\$22691,70	<b>-1,23 %</b>
09.02.2023	\$21792,50	\$22964,60	\$23003,60	\$21744,60	<b>-5,10 %</b>
10.02.2023	\$21635,00	\$21792,50	\$21933,60	\$21491,70	<b>-0,72 %</b>
11.02.2023	\$21859,80	\$21627,40	\$21902,90	\$21605,30	<b>1,04 %</b>
12.02.2023	\$21786,80	\$21859,90	\$22080,70	\$21653,10	<b>-0,33 %</b>

*Continúa*

**Tabla 2. Continuación**

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
13.02.2023	\$21772,60	\$21782,70	\$21887,50	\$21418,70	-0,07 %
14.02.2023	\$22198,50	\$21776,90	\$22308,60	\$21556,20	1,96 %
15.02.2023	\$24327,90	\$22198,50	\$24330,90	\$22050,80	9,59 %
16.02.2023	\$23539,60	\$24328,10	\$25233,80	\$23525,90	-3,24 %
17.02.2023	\$24573,50	\$23538,20	\$24984,70	\$23373,00	4,39 %
18.02.2023	\$24631,40	\$24573,50	\$24838,90	\$24457,00	0,24 %
19.02.2023	\$24302,90	\$24631,30	\$25175,20	\$24273,70	-1,33 %
20.02.2023	\$24839,50	\$24302,80	\$25085,40	\$23868,60	2,21 %
21.02.2023	\$24450,70	\$24839,50	\$25236,80	\$24160,80	-1,57 %
22.02.2023	\$24186,60	\$24450,70	\$24474,30	\$23593,40	-1,08 %
23.02.2023	\$23997,90	\$24186,60	\$24590,40	\$23637,90	-0,78 %

Fuente: Investing.com (s.f.).

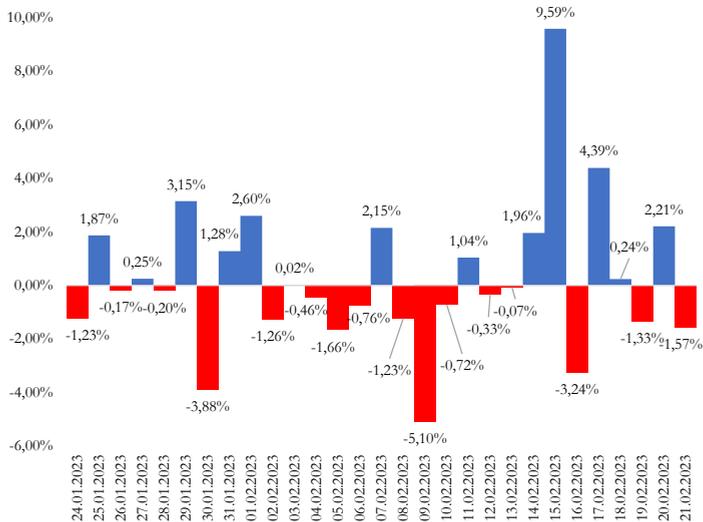
El precio diario máximo fue de 25236 dólares (21 de febrero del 2023), mientras que su valor mínimo fue de 21418 dólares (13 de febrero). Mediante la Figura 3 se presenta la variación porcentual del precio diario del Bitcoin entre enero y febrero de 2023.

Las mayores variaciones negativas del precio diario del Bitcoin corresponden al 9 de febrero (-5,10 %), 30 de enero (-3,88 %) y 16 de febrero del 2023 (-3,24 %). Las mayores variaciones positivas se reportaron el 15 (9,59 %) y 17 de febrero (4,39 %). En la Figura 4 se presenta la evolución del precio del Bitcoin el día 23 de febrero del 2023 entre las 10:20 a. m. y las 12:20 p. m.

El precio del Bitcoin muestra subidas y bajadas aún en períodos de tiempo muy pequeños como las horas: se reportaron variaciones cada 2 o 3 minutos en dos horas (10:20 a. m.-12:20 p. m.) del 23 de febrero del 2023.

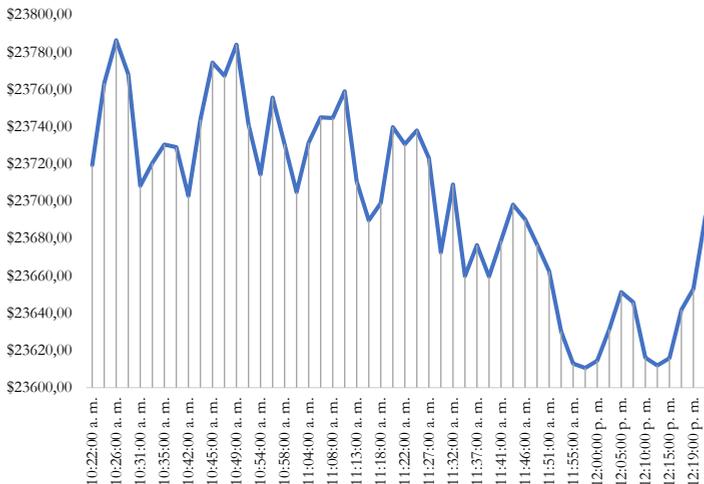
El presente artículo se ha enfocado en el Bitcoin, sin mencionar a las otras criptomonedas, debido a su mayor concentración de mercado y literatura. La Tabla 3 presenta los precios de las criptomonedas para febrero de 2023.

**Figura 3. Variación porcentual del precio diario del Bitcoin (enero-febrero 2023)**



Fuente: elaboración propia a partir de Investing.com (s.f.).

**Figura 4. Evolución del precio del Bitcoin (dólares) en el 23 de febrero del 2023 (10:20 a. m.-12:20 p. m.)**



Fuente: elaboración propia a partir de Coindesk (2023).

**Tabla 3. Los precios de las criptomonedas (febrero 2023)**

Orden	Criptomoneda	Precio (dólares)	Variación % en 1h	Variación % en 24 h	Variación % en 7 d	Capitalización de Mercado (dólares)	Volumen de transacciones (dólares)
1	Bitcoin	\$23389,15	1,89 %	2,39 %	2,99 %	\$451427605,437	\$24502160,954
2	Ethereum	\$1605,23	2,03 %	3,06 %	4,02 %	\$196438369,592	\$7790827,368
3	Tether	\$1,00	0,01 %	0,01 %	0,01 %	\$70694128,102	\$34799854,733
4	BNB	\$304,18	1,45 %	1,67 %	1,95 %	\$48028892,019	\$463062,188
5	USD Coin	\$1,00	0,02 %	0,02 %	0,03 %	\$42431986,471	\$3676506,196
6	XRP	\$0,38	1,19 %	2,13 %	1,94 %	\$19437036,006	\$839741,489
7	Cardano	\$0,37	2,22 %	3,44 %	7,02 %	\$12906026,968	\$295832,364
8	Binance USD	\$1,00	0,05 %	0,05 %	0,05 %	\$11416318,235	\$7143775,549
9	Polygon	\$1,29	2,26 %	5,09 %	12,56 %	\$11288422,871	\$462383,605
10	Dogecoin	\$0,08	2,11 %	3,47 %	5,82 %	\$10864403,846	\$320550,382
11	Solana	\$23,06	2,48 %	3,38 %	1,19 %	\$8722203,291	\$482792,709
12	Polkadot	\$6,73	2,96 %	6,49 %	1,30 %	\$7813905,496	\$324142,131
13	Shiba Inu	\$0,00	2,29 %	2,96 %	3,07 %	\$6989411,265	\$234504,042
14	Litecoin	\$92,06	1,56 %	2,50 %	7,40 %	\$6665429,126	\$406498,528
15	TRON	\$0,07	1,10 %	1,72 %	1,32 %	\$6268709,965	\$194260,106
16	Avalanche	\$18,84	2,60 %	5,19 %	1,70 %	\$5936244,325	\$249156,204
17	Dai	\$1,00	0,07 %	0,01 %	0,06 %	\$5210985,469	\$133436,169
18	Uniswap	\$6,71	2,08 %	3,63 %	1,41 %	\$5135911,376	\$90380,479
19	Wrapped Bitcoin	\$23525,00	1,73 %	1,76 %	2,90 %	\$4130125,855	\$173961,999
20	Chainlink	\$7,59	2,25 %	4,95 %	3,54 %	\$3860805,917	\$471550,110
21	Cosmos	\$13,28	1,55 %	2,57 %	4,26 %	\$3801330,558	\$113486,693

*Continúa*

Tabla 3. Continuación

Orden	Criptomoneda	Precio (dólares)	Variación % en 1 h	Variación % en 24 h	Variación % en 7 d	Capitalización de Mercado (dólares)	Volumen de transacciones (dólares)
22	UNUS SED LEO	\$3,37	0,06 %	1,42 %	1,76 %	\$3231330,201	\$1732,484
23	Filecoin	\$7,75	0,47 %	2,35 %	6,91 %	\$3039028,404	\$495901,996
24	Ethereum Classic	\$21,37	1,76 %	3,53 %	2,06 %	\$2983431,099	\$152041,984
25	OKB	\$49,19	2,96 %	3,99 %	8,17 %	\$2951006,688	\$58466,399
26	Toncoin	\$2,40	1,27 %	3,31 %	4,00 %	\$2942845,336	\$39129,490
27	Monero	\$151,04	1,08 %	1,49 %	6,05 %	\$2755233,851	\$66541,593
28	Bitcoin Cash	\$133,66	2,01 %	4,27 %	2,22 %	\$2583054,271	\$213771,744
29	Lido DAO	\$2,84	0,98 %	8,82 %	7,95 %	\$2402595,860	\$215032,182
30	Stellar	\$0,09	1,47 %	2,25 %	0,95 %	\$2356336,124	\$61286,712
31	Aptos	\$13,05	1,33 %	4,25 %	10,77 %	\$2121434,334	\$294904,709
32	VeChain	\$0,03	1,86 %	5,38 %	11,00 %	\$2044867,848	\$66500,784
33	Cronos	\$0,08	2,08 %	2,79 %	2,47 %	\$2032521,600	\$23910,414
34	NEAR Protocol	\$2,35	2,30 %	5,34 %	3,17 %	\$2021874,069	\$102294,088
35	Hedera	\$0,08	3,28 %	5,53 %	11,18 %	\$2020674,869	\$46356,804
36	ApeCoin	\$5,27	2,09 %	4,96 %	3,47 %	\$1940971,888	\$83296,865
37	Internet Computer	\$6,44	1,78 %	3,89 %	12,06 %	\$1874635,493	\$52757,603
38	Algorand	\$0,26	2,14 %	3,97 %	2,43 %	\$1846710,814	\$70414,032
39	Quant	\$131,48	1,90 %	2,83 %	5,78 %	\$1585567,162	\$21173,111
40	The Graph	\$0,16	3,20 %	4,40 %	7,29 %	\$1386547,199	\$81124,654
41	Fantom	\$0,47	3,90 %	5,19 %	17,13 %	\$1306688,709	\$201142,838
42	Decentraland	\$0,67	2,04 %	4,07 %	5,59 %	\$1244202,227	\$88312,358

Continúa

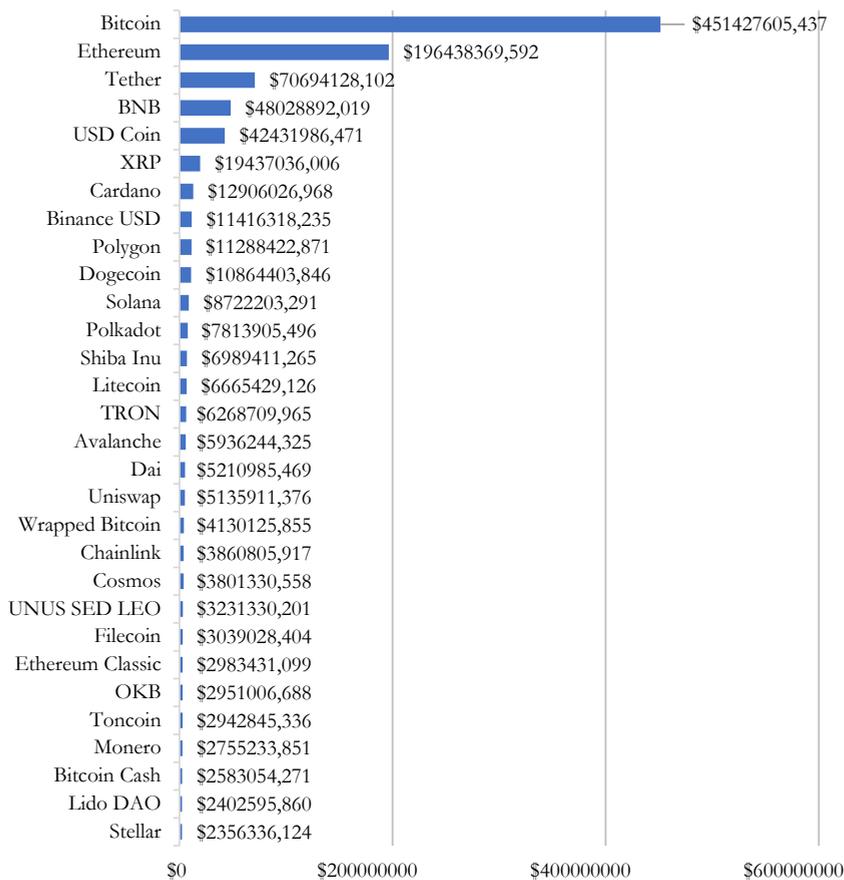
**Tabla 3. Continuación**

Orden	Criptomoneda	Precio (dólares)	Variación % en 1 h	Variación % en 24 h	Variación % en 7 d	Capitalización de Mercado (dólares)	Volumen de transacciones (dólares)
43	EOS	\$1,15	1,29 %	3,58 %	5,09 %	\$1241511,722	\$137314,652
44	Flow	\$1,18	2,55 %	3,96 %	3,80 %	\$1225869,134	\$61521,846
45	MultiversX	\$48,97	2,30 %	1,62 %	0,28 %	\$1226581,232	\$39716,108
46	Theta Network	\$1,22	1,97 %	2,48 %	1,84 %	\$1218484,000	\$49987,895
47	BitDAO	\$0,58	2,04 %	3,80 %	3,47 %	\$1207781,425	\$8138,338
48	Tezos	\$1,27	1,20 %	8,14 %	12,89 %	\$1179301,996	\$65777,187
49	Aave	\$83,36	1,54 %	2,62 %	2,76 %	\$1174223,960	\$76049,044
50	Axie Infinity	\$10,13	2,43 %	3,61 %	3,42 %	\$1132054,371	\$67535,077

Fuente: Coinmarketcap (s.f).

Se contrastan las variaciones en el precio del Bitcoin y Ethereum, en comparación con Tether (stablecoins); cuya variación en 7 días es baja (0,01 %) respecto al Bitcoin (2,99 %) y Ethereum (4,02 %). Mediante la Figura 5 se presenta la capitalización de las criptomonedas (febrero 2023).

**Figura 5.** *Capitalización de mercado (dólares)*



*Fuente:* elaboración propia a partir de Coinmarketcap (s.f.).

Bitcoin es la criptomoneda con mayor capitalización de mercado, seguido por Ethereum, Tether, BNB y USD Coin.

La vinculación estrecha entre las criptomonedas y el sector económico real se reflejó en que más establecimientos comerciales como eBay, KFC, Microsoft, Spotify y Subway la han aceptado como medio de pago (Akhmatov & Roienko, 2020). La cantidad de transacciones mundiales con Bitcoin para el 1 de enero del 2023 fue de 229347; y 259642 transacciones para el 11 de febrero (s.f.). En 2018, los países con mayores transacciones con Bitcoin fueron Estados Unidos, Reino Unido, Rusia, Venezuela y China (Álvarez, 2019). En 2021, Estados Unidos tenía más cajeros automáticos de criptomonedas (12907), seguido de Canadá (1152) y Reino Unido (211) (Mena, 2021).

La naturaleza de mercado de los criptoactivos abarca a las *stablecoins* y las CBDC. Las *stablecoins* hacen referencia a una criptomoneda con un valor estable en función a uno o un grupo de activos (Arner et al., 2020). Estas monedas se vinculan a un valor referencial, como el dólar estadounidense (Liao & Caramichael, 2022). En la Tabla 4 se presentan los precios de las *stablecoins* durante febrero de 2023.

En febrero del 2013, se reportó una variación negativa (-0,01 %) del precio de Tether en 7 días, y -0,02 % para el caso de USD Coin. Tether tiene el mayor volumen de transacciones en 24 horas, seguido por Binance USD y USD Coin. Mediante la Figura 6 se presenta la capitalización de las *stablecoins* en febrero de 2023.

El precio máximo de Tether fue de 10025 dólares (13 de febrero del 2023); y su valor mínimo fue de 0,996 dólares (16 de febrero). La figura 7 muestra la variación porcentual del precio diario de Tether entre enero y febrero de 2023.

Tabla 4. Precios de las stablecoins (febrero 2023)

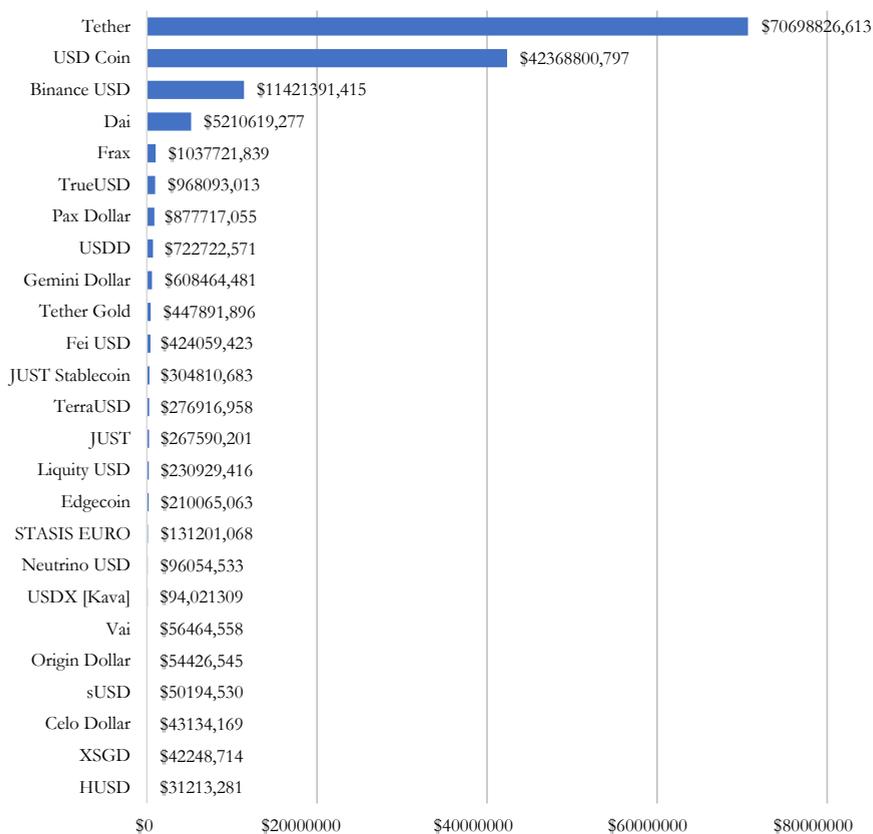
Orden	Criptomoneda	Precio (dólares)	Variación % en 24 h	Variación % en 7 d	Capitalización de Mercado (dólares)	Volumen de transacciones en 24 h (dólares)
1	Tether	\$1,00016	0,01 %	-0,01 %	\$70698826,613	\$35389765,690
2	USD Coin	\$0,99991	-0,02 %	-0,02 %	\$42368800,797	\$3626040,439
3	Binance USD	\$1,00024	0,03 %	0,02 %	\$11421391,415	\$7412021,137
4	Dai	\$0,99955	-0,04 %	-0,02 %	\$5210619,277	\$133000,218
5	TrueUSD	\$0,99981	0,02 %	-0,05 %	\$968093,013	\$39985,091
6	Pax Dollar	\$0,99958	0,03 %	0,34 %	\$877717,055	\$2416,985
7	USDD	\$0,99640	-0,06 %	-0,24 %	\$722722,571	\$22556,007
8	Gemini Dollar	\$1,00233	-0,18 %	2,43 %	\$608464,481	\$656,976
9	Fei USD	\$0,99780	0,06 %	1,92 %	\$424059,423	\$317,116
10	TerraUSD	\$0,02826	7,46 %	-1,04 %	\$276916,958	\$32975,661
11	JUST	\$0,03006	-0,20 %	5,72 %	\$267590,201	\$20282,402
12	Frax	\$0,99795	0,15 %	-0,52 %	\$1037721,839	\$10050,368
13	Tether Gold	\$1,816,83	-0,81 %	-0,48 %	\$447891,896	\$3939,900
14	JUST Stablecoin	\$1,11545	0,17 %	0,08 %	\$304810,683	\$321,536
15	Liquity USD	\$1,00138	-0,12 %	0,03 %	\$230929,416	\$939,163
16	Edgecoin	\$1,00031	-0,04 %	0,11 %	\$210065,063	\$24334,641
17	STASIS EURO	\$1,05700	0,17 %	-0,80 %	\$131201,068	\$95,080
18	Neutrino USD	\$0,14120	-3,30 %	-26,22 %	\$96054,533	\$137,380
19	USDX [Kava]	\$0,84273	0,72 %	0,63 %	\$94021,309	\$603,126
20	Vai	\$0,98202	1,43 %	0,71 %	\$56464,558	\$16,264
21	Origin Dollar	\$0,99878	-0,09 %	-0,10 %	\$54426,545	\$99,523

Continúa

**Tabla 4. Continuación**

Orden	Criptomoneda	Precio (dólares)	Variación % en 24 h	Variación % en 7 d	Capitalización de Mercado (dólares)	Volumen de transacciones en 24 h (dólares)
22	sUSD	\$0,99758	-0,43 %	-0,03 %	\$50194,530	\$2214,304
23	Celo Dollar	\$0,99155	-0,27 %	-0,66 %	\$43134,169	\$768,267
24	XSGD	\$0,74121	-0,72 %	-0,77 %	\$42248,714	\$1228,722
25	HUSD	\$0,14023	1,17 %	5,30 %	\$31213,281	\$3,615
26	USDK	\$1,08437	0,98 %	2,06 %	\$31012,950	\$50361,349
27	Reserve	\$1,00808	0,07 %	-0,29 %	\$29083,888	\$39,930
28	TerraKRW	\$0,00067	0,49 %	6,41 %	\$25509,283	\$9
29	Celo Euro	\$1,04962	-0,95 %	-1,97 %	\$20563,579	\$9,648
30	GYEN	\$0,00740	-0,20 %	-0,35 %	\$20239,588	\$111,613
31	BIDR	\$0,00007	-0,06 %	0,07 %	\$14829,055	\$13370,804
32	Rupiah Token	\$0,00007	-0,06 %	-0,58 %	\$7950,069	\$68,295
33	xDai	\$0,49954	-0,67 %	-4,81 %	\$4226,151	\$2,753
34	bitCNY	\$0,14447	-0,12 %	-0,77 %	\$4080,776	\$1353,975
35	CryptoFranc	\$0,98400	-8,18 %	-9,66 %	\$3050,408	\$11,890
36	Unbound	\$0,00181	19,28 %	33,16 %	\$2809,162	\$316,352
37	EOSDT	\$0,75187	-0,52 %	-14,34 %	\$1986,824	\$1
38	Stably USD	\$1,00084	0,11 %	0,08 %	\$462,354	\$19,990

Fuente: Cryptoslate (s.f.).

**Figura 6.** Capitalización de mercado de las stablecoins (dólares), febrero 2023

*Nota:* adaptado de Cryptoslate (2023).

Tether tiene mayor capitalización de mercado seguido por USD Coin, Binance USD, Dai y Frax. En la Tabla 5 se presentan los precios diarios de Tether entre el 23 de enero y el 23 de febrero de 2023.

**Tabla 5.** *Precio diario de Tether en dólares (enero-febrero de 2023)*

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
23.01.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0002	\$1,0003	\$0,9999	<b>-0,02 %</b>
24.01.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0001	\$1,0003	\$0,9997	<b>0,01 %</b>
25.01.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0002	\$1,0003	\$0,9999	<b>0,00 %</b>
26.01.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0002	\$1,0003	\$0,9998	<b>-0,02 %</b>
27.01.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0000	\$1,0003	\$0,9999	<b>0,03 %</b>
28.01.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0002	\$1,0003	\$0,9999	<b>-0,01 %</b>
29.01.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0002	\$1,0006	\$0,9999	<b>-0,02 %</b>
30.01.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0000	\$1,0002	\$0,9998	<b>0,01 %</b>
31.01.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0003	\$0,9999	<b>0,00 %</b>
01.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0002	\$0,9999	<b>0,00 %</b>
02.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0002	\$0,9999	<b>0,00 %</b>
03.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0003	\$0,9997	<b>0,00 %</b>
04.02.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0001	\$1,0001	\$0,9999	<b>-0,01 %</b>
05.02.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0000	\$1,0003	\$0,9998	<b>0,02 %</b>
06.02.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0002	\$1,0002	\$0,9998	<b>-0,02 %</b>
07.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$0,9998	\$1,0002	\$0,9998	<b>0,01 %</b>
08.02.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0001	\$1,0001	\$0,9997	<b>-0,01 %</b>
09.02.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0000	\$1,0002	\$0,9998	<b>0,00 %</b>
10.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$0,9999	\$1,0002	\$0,9999	<b>0,01 %</b>
11.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0001	\$0,9999	<b>0,00 %</b>
12.02.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0001	\$1,0002	\$0,9999	<b>0,01 %</b>
13.02.2023	<b>\$1,0005</b>	\$1,0002	\$1,0025	\$1,0000	<b>0,04 %</b>
14.02.2023	<b>\$1,0003</b>	\$1,0005	\$1,0007	\$0,9997	<b>-0,02 %</b>
15.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0003	\$1,0004	\$1,0000	<b>-0,02 %</b>
16.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0002	\$0,9996	<b>0,00 %</b>
17.02.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0001	\$1,0004	\$0,9998	<b>0,01 %</b>
18.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0001	\$1,0004	\$1,0000	<b>-0,01 %</b>

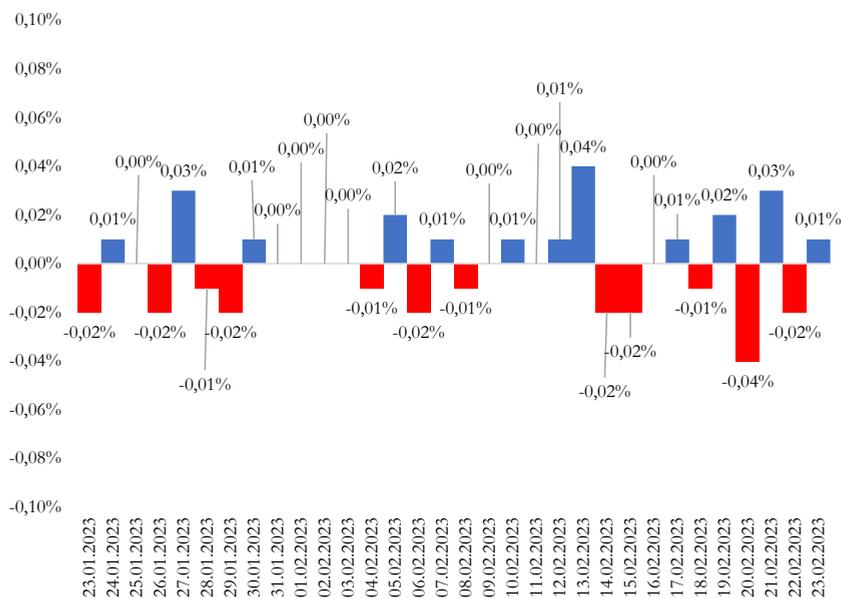
*Continúa*

Tabla 5. Continuación

Fecha	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación %
19.02.2023	<b>\$1,0003</b>	\$1,0001	\$1,0004	\$1,0000	<b>0,02 %</b>
20.02.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0003	\$1,0005	\$0,9999	<b>-0,04 %</b>
21.02.2023	<b>\$1,0002</b>	\$1,0000	\$1,0003	\$0,9999	<b>0,03 %</b>
22.02.2023	<b>\$1,0000</b>	\$1,0002	\$1,0007	\$0,9999	<b>-0,02 %</b>
23.02.2023	<b>\$1,0001</b>	\$1,0000	\$1,0003	\$0,9999	<b>0,01 %</b>

Fuente: Cryptoslate (s.f.).

Figura 7. Variación porcentual del precio diario de Tether (enero-febrero 2023)



Fuente: Cryptoslate (s.f.).

La mayor variación negativa del precio de Tether corresponde al 20 de febrero (-0,04%); en los días restantes las variaciones fueron de -0,01% y -0,02%. Las mayores variaciones positivas se presentaron el 13 (0,04%), 21 de febrero (0,03%) y 27 de enero del 2023 (0,03%). En siete días no se reportaron variaciones (estabilidad).

Frente al incremento en la utilización del Bitcoin, los *stablecoins* y el dinero digital, los bancos centrales mundiales han iniciado el proceso de desarrollo de las CBDC. En Bahamas, Nigeria, y la Organización de Estados del Caribe Oriental ya se han emitido las CBDC, y existen aproximadamente 50 autoridades mundiales que están evaluando este proyecto (Otero & Oliver, 2022). Esta idea está siendo explorada por el Banco Central Europeo, donde se plantea su introducción en conjunto con la continuidad del esquema del Banco Central y su incidencia sobre la política monetaria (Arnal et al., 2021).

En China se ha dado inicio a la prueba piloto del e-yuan o yuan digital; en el Reino Unido se ha creado un grupo de trabajo orientado al desarrollo de su propio CBDC. Adicionalmente, es importante mencionar a los proyectos del rublo digital —Rusia— y e-dólar —Estados Unidos— (Otero & Oliver, 2022).

La mayor aceptación de las criptomonedas hace que sus implicancias sean relevantes. En la siguiente sección se detallarán sus efectos en la economía real.

## **II. Cripto-finanzas y el sector real de la economía: interacción en la producción**

Sin el dinero como facilitador del intercambio comercial, cada transacción requeriría de la doble coincidencia de deseos<sup>3</sup>. Este cumple las funciones como medio de intercambio, unidad de cuenta y depósito de valor (McLeay et al., 2015; Perkins, 2020).

El dinero tiene que cumplir con cinco características específicas: primero, estandarizado; segundo, ser ampliamente aceptado y reconocible; tercero, divisible; cuarto, de fácil transporte y, quinto, difícilmente deteriorable. Estas características hacen que objetos que pueden servir como dinero en ciertas situaciones no puedan considerarse como tal a nivel general (Jiménez, 2012; McLeay et al., 2015).

---

<sup>3</sup> Cada parte que desea intercambiar posee exactamente el bien o servicio que la otra parte desea.

El dinero es fiduciario, sin valor intrínseco. Los gobiernos y los bancos centrales emiten dinero y las instituciones financieras mueven activos líquidos. Las entidades financieras no pueden expandir la cantidad de dinero indiscriminadamente, debido al requerimiento de encaje; la mayor parte del dinero es generado mediante deuda (Jiménez, 2012; McLeay et al., 2015; Perkins, 2020).

El intercambio de dinero en las economías se realiza mayormente de manera electrónica. Inicialmente, este modelo se esquematizó en función a las transacciones entre empresas. Con un mayor alcance del internet, estas transferencias se extendieron no solo a las pequeñas empresas, sino también a las transacciones empresas-consumidores (OCDE, 2020).

En 2016, el sector manufacturero en la Unión Europea representó el 43 % del comercio electrónico; en Estados Unidos la cifra fue 51 %. El segundo sector con mayor concentración fue el comercio mayorista; estos dos sectores constituyeron el 67 % y 85 % del comercio electrónico para la Unión Europea y Estados Unidos, respectivamente (OCDE, 2020).

Para el 2016, las ventas al menudeo en la Unión Europea representaron el 5 % de las transacciones electrónicas; en Estados Unidos fue 6 %; el uso de dispositivos móviles como método de pago a nivel mundial representó el 52 % de este comercio. En 2015, la cantidad de pagos digitales mediante internet a nivel mundial fue de 40 mil millones. Los monederos digitales y móviles representaron el 47 % de las transacciones electrónicas en Asia-Pacífico para el 2016 (OCDE, 2020),

El dinero transferido electrónicamente presenta inconvenientes como el doble gasto, los intermediarios —bancos y entidades financieras— podrían ser la solución; estos se asegurarían que el pagador tenga los fondos para realizar el pago, deducirían el monto del pago de su cuenta y se la transferirían al beneficiario (Perkins, 2020).

Existen mecanismos que posibilitan los pagos electrónicos para la población no bancarizada; este medio de pago o dinero móvil se diferencia de los monederos digitales en que no requieren de un agente prestador de servicios financieros, sino de redes de comunicación móvil (OCDE, 2020). En Estados Unidos, estos sistemas han contribuido al acceso a mayores servicios financieros (INEI, 2022).

La tasa de encaje, determinada por el Banco Central, es el dinero que los bancos tienen que mantener como reserva, para tener liquidez frente a retiros de dinero o situaciones imprevistas (BCCR, 2022). En función a esta tasa, los bancos y las instituciones financieras pueden generar dinero; no solo el Banco Central es el agente creador de dinero.<sup>4</sup>

El modelo de multiplicador bancario que utilizan los bancos para generar dinero a través de la creación de deuda, plantea un desafío para las economías que no crecen y para el logro de objetivos sociales bajo el paradigma de la sostenibilidad fuerte. Esto puede representar un riesgo para la estabilidad económica y social. En este sentido, se plantea la necesidad de buscar soluciones que permitan independizar el dinero de la deuda, siendo las criptomonedas una de las alternativas que emergen para lograr este fin. Esta tecnología puede representar una oportunidad para reducir la dependencia bancaria y garantizar una mayor autonomía económica y financiera. Las criptomonedas no requieren de intermediarios, implican menores costos de transacción y son una alternativa para la población no bancarizada. La mayor divisibilidad, portabilidad y durabilidad representan avances respecto al dinero fiduciario. Las economías en desarrollo que experimentan deterioros en su moneda por inflación, podrían tener una buena alternativa (Leonard & Treiblmainer, 2018; Perkins, 2020).

Los estudios sobre los efectos de las criptomonedas en la economía arrojan resultados mixtos en las variables vinculadas con el Producto Interno Bruto (PIB). Los efectos sobre el sector financiero se materializan en la descentralización y la eliminación de los intermediarios en los procesos financieros (Salas-Ocampo & Alfaro-Salas, 2022).

En Asimakopulos et al. (2019), se desarrolló un modelo de equilibrio general dinámico estocástico (DFGE) para evaluar las repercusiones económicas de las criptomonedas respecto a las monedas emitidas por el gobierno. El hogar puede utilizar las criptomonedas como moneda privada y tiene un balance entre dinero del gobierno y criptomonedas. Existe un efecto sustitución entre los balances reales del dinero del gobierno y las criptomonedas en respuesta a la tecnología, preferencias y choques de política monetaria. Los shocks de demanda

---

<sup>4</sup> La base monetaria es el circulante de monedas y billetes emitidos por el banco central y las reservas de la banca comercial.

de dinero del gobierno tienen mayores efectos en la economía que los shocks de demanda de criptomonedas (Asimakopoulos et al., 2019).

La variación en el producto agregado debido a cambios en los saldos de balance de la moneda del gobierno fue seis veces mayor, en comparación con las criptomonedas. Las variaciones en los saldos de balance de las criptomonedas producto de los cambios en la tasa de interés nominal son mayores, respecto a las variaciones en la producción agregada. Existe una elasticidad de sustitución entre la moneda del gobierno y las criptomonedas; las variaciones de demanda sobre la moneda del gobierno inciden sobre la demanda de criptomonedas (Asimakopoulos et al., 2019).

Un choque de preferencias incrementa la producción agregada (0,6 %) y la inflación (0,1 %). Un choque tecnológico (1 %) contribuye directamente a una mayor producción agregada; el mayor impacto se reporta luego del séptimo mes (0,97 %). Un choque positivo en la demanda de la moneda del gobierno genera mayores saldos de balance de la moneda del gobierno y las criptomonedas (Asimakopoulos et al., 2019).

Los efectos de un choque positivo en la demanda de criptomonedas, sobre las variables de producción agregada, inflación y tasa de interés, son débiles. La producción agregada se incrementa y la inflación se reduce a partir del segundo mes. Un mayor crecimiento de la moneda del gobierno genera que el Banco Central eleve su tasa de política. Los impactos de los choques de demanda de moneda del gobierno tuvieron mayores efectos sobre la economía, en comparación con las criptomonedas (Asimakopoulos et al., 2019).

La inmersión de las criptomonedas en los procesos productivos ha sido limitada. Los gobiernos y las entidades financieras han sido reticentes a su uso como medio de pago. Bolivia, Bangladesh y Ecuador han prohibido su utilización; Australia y Japón han reconocido al Bitcoin como medio de pago, pero no como moneda legal. En Israel, el Bitcoin es un activo con fines impositivos y no una moneda.

Aún existen limitaciones en la utilización de las criptomonedas como pago de salarios. En Uruguay, existen limitaciones normativas que han restringido el pago a salarios solamente mediante moneda nacional; sin embargo, existe la

posibilidad de que se introduzcan mecanismos de pagos mediante el Bitcoin (Diana & Gauthier, 2021).

Dada la volatilidad en las criptomonedas, no podrían utilizarse como medio de intercambio, unidad de cuenta y depósito de valor, además de traspasar esta volatilidad de precios al poder adquisitivo de los trabajadores (Gasca et al., 2021). Al no ser reguladas por un Banco Central, su precio tiene marcadas variaciones en períodos cortos de tiempo; existen periodos de fuertes burbujas especulativas y caídas de valor.

Los estudios sobre la adopción de las criptomonedas son de utilidad para los países, especialmente aquellos con mal manejo monetario. Una inadecuada política monetaria hace referencia a las consecuencias negativas que tienen las malas políticas microeconómicas y macroeconómicas, como la insolvencia empresarial (Farhi & Tirole, 2018; Rivera-Lozano & Rivera-Garzón, 2019).

Las criptomonedas podrían desacelerar más el ya ralentizado crecimiento de las economías e incrementar la desigualdad (Vaz & Brown, 2019). Las caídas pronunciadas en su precio, reflejan los efectos de la especulación y la generación de pérdidas en un contexto de desregulación (Pilacuán et al., 2021). La siguiente sección abordará el potencial de las CBDC en las economías.

### **III. El potencial a futuro: criptomonedas de banco central**

El rol del sistema financiero en la economía ha sido cuestionado después de las pérdidas masivas de empleo y producción, debido a la crisis financiera del 2008. Estos cuestionamientos también han recaído sobre las criptomonedas y los potenciales problemas de su adopción, como sus usos para el lavado de activos y la evasión (Rodas & Núñez, 2021).

En África, continente con mayor proporción de transferencias minoristas (30 %) en el mercado de criptomonedas, existieron efectos adversos sobre las empresas: cada crecimiento de 10 % en la capitalización redujo el valor de las firmas en 0,76 % (Sami & Abdallah, 2022).

Extrapolando la experiencia africana a Latinoamérica, puede significar un panorama poco prometedor. Algunos bancos centrales, incluido el peruano, se han planteado la internalización de los beneficios y retos de las criptoфинanzas

mediante la emisión de las CBDC. En Bahamas, Nigeria y la Organización de Estados del Caribe Oriental, ya se han emitido las CBDC, y existen aproximadamente 50 autoridades mundiales que están evaluando el desarrollo de sus monedas públicas digitales (Otero & Oliver, 2022). Esta idea también está siendo explorada por el Banco Central Europeo, donde se plantea su introducción junto a la continuidad del esquema en donde el Banco Central incida sobre la política monetaria (Arnal et al., 2021).

Según Montoro et al. (2019), el objetivo de los bancos centrales al emitir criptomonedas debería ser el cumplimiento de los objetivos de estabilidad y crecimiento. Existen dos propuestas: la opción radical y moderada. En la opción moderada, los bancos centrales permiten que solo entidades financieras mantengan depósitos en sus cuentas; las CBDC se inyectarían a la economía mediante la banca privada. En la propuesta radical, los bancos centrales permitirían a los agentes tener cuentas en el banco (Cukierman, 2019). Dado que no existe un diseño universal, cada banco central tiene que desarrollar sus CBDC en función a su mercado.

Los opositores argumentan que las CBDC reducirían los préstamos o expandirían excesivamente el rol de los bancos centrales. El banco central dejaría de ser un prestamista de última instancia y sería un proveedor de liquidez, y transmitiría directamente la tasa de interés a la economía, sin pasar por las entidades financieras (Cukierman, 2019; Montoro et al., 2019; Perkins, 2020).

El efecto sustitución en el mercado de préstamos modificaría el rol de las criptomonedas en los procesos productivos. Esto pondría en riesgo la estabilidad del sistema bancario y podría provocar una desintermediación financiera, que se aceleraría en periodos de estrés financiero y facilitaría las corridas bancarias (Montoro et al., 2019; Perkins, 2020). Las CBDC podrían representar cambios en el sistema financiero en materia de introducción de un agente proveedor de dinero digital y regulación. Los bancos privados plantearían impedimentos mediante métodos legales e ilegales. Las colaboraciones y acuerdos políticos a implementar no solo serían con las instituciones financieras, sino también con otros bancos centrales (Cukierman, 2019; Ozili, 2021).

En el diseño de las CBDC existen dos alternativas: Los pagos mayoristas y minoristas. Respecto al primero, las CBDC no implicarían grandes cambios ya

que su uso estaría limitado a cierto grupo, quienes participarían en el mercado interbancario. Las CBDC para pagos minoristas estaría disponible para todos los agentes y sería sustituto del dinero soberano. Las CBDC adquieren importancia en economías emergentes como las latinoamericanas, en donde existe mayor población no bancarizada; debido a esto y a la informalidad, parte del Producto Interno Bruto (PIB) se expresa en circulante (Montoro et al., 2019).

Según Auer y Böhme (2020), la principal necesidad de los consumidores sería que las CBDC de uso minorista impliquen transferencias de igual a igual y seguras, las cuales deberían conservarse, si el objetivo es su utilización en economías con gran movimiento minorista.

El diseño de las CBDC dependerá de la forma en que se realicen las transacciones, ya sea mediante el esquema centralizado o la tecnología DLT. Pueden existir diferentes resultados del análisis costo-beneficio de la adopción de las CBDC para distintas economías (Ayuso & Conesa, 2020).

Las otras necesidades que los consumidores desearían son el fácil acceso, la universalidad y la privacidad. Según Cámara et al. (2018) una CBDC universal y anónima plantea un gran desafío para las economías en desarrollo. Asumiendo que los costos de implementación recaigan en el gobierno, se costearía la infraestructura DLT y la conexión a internet masificada.

Las potencialidades de las CBDC radican en sus aportes en materia de complementariedad del efectivo, inclusión financiera y sistemas de pagos. En algunos establecimientos de Suecia y Noruega, el efectivo no es un medio de pago, por lo tanto, las CBDC podrían ser una alternativa. En economías con mayor población no bancarizada, que depende principalmente del efectivo, las CBDC podrían presuponer un complemento al efectivo. El acceso a las CBDC y la información del cliente —historial de transacciones— representaría un primer paso hacia la bancarización de esta población (Ayuso & Conesa, 2020).

Las CBDC podrían contribuir directamente a la eficiencia de los sistemas de pagos minoristas, mayoristas y transfronterizos. En contextos en donde los sistemas de pagos sean ineficientes o exista un monopolio, su introducción eficiente puede ser una solución; en Bahamas uno de los objetivos de su proyecto es la eficiencia en los sistemas minoristas (Ayuso & Conesa, 2020).

Algunos gobiernos latinoamericanos han iniciado procesos de investigación y desarrollo de CBDC. Ecuador y Uruguay incluso completaron programas piloto, este último con el experimento de seis meses de la moneda digital e-Peso. En Venezuela, el Petro fue creada por el gobierno e indexa su valor en el petróleo; pese a que es digital e implementada por el Estado, no cumple las características distintivas de las CBDC. Según la encuesta del Banco de Pagos Internacionales (BIS) en 2018, de los 63 bancos centrales encuestados, solo tres consideraron emitir CBDC (Montoro et al., 2019).

### **Conclusiones**

El objetivo de este artículo fue hacer una revisión sobre las implicancias económicas de las criptomonedas, historia, tecnología, inmersión en los procesos productivos, y potencialidades de las CBDC. Si bien la tecnología y transacción de las criptomonedas son innovadoras y tienen potencial, su inmersión en la economía real ha sido muy escueta.

Las nuevas oportunidades del mundo digitalizado abren diversas puertas para su uso futuro. El interés de agentes privados y bancos centrales refleja la inminente irrupción de las criptofinanzas, particularmente en contextos de bajos niveles de bancarización y malas políticas monetarias.

Las CBDC surgieron como respuesta a las criptomonedas como Bitcoin, cuyo comportamiento ha contribuido a tener señales sobre los potenciales aportes de las CBDC. La emisión de dinero digital bajo la regulación de los bancos centrales, podría presuponer mejoras en materia de inclusión financiera, complementariedad al efectivo, eficiencia en los sistemas de pagos y regulación. La adopción de criptomonedas supone desafíos futuros que podrían significar cambios en la economía globalizada e incluso generar un nuevo paradigma monetario. Es importante que en su diseño se incluyan los efectos según diferentes contextos, así como su impacto sobre la política monetaria y el sistema financiero; se requiere una evaluación profunda de las limitaciones del sistema financiero y las posibles mejoras a introducirse. Una de las pocas certezas es que algunos aspectos de las criptofinanzas permanezcan a futuro. Es un momento clave de analizar y de gran expectativa.

## Referencias

- Akhmatov, V., & Roienko, L. (2020). History and Modernity of Cryptocurrencies. Universidad Grigory Skovoroda. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/16226>
- Álvarez, L. J. (2019). Criptomonedas: evolución, crecimiento y perspectivas del Bitcoin. *Población y Desarrollo*, 25(49), 130-142. <https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2019.025.49.130-142>
- Arnal, J., Menéndez, M., & Muñoz, J. (2021). *Quo Vadis, Bitcoin?* [documento de trabajo ARI 41/2021]. Real Instituto Elcano. <https://media.realinstitutoelcano.org/wp-content/uploads/2021/10/ari41-2021-arnal-menendezmoran-munoz-quo-vadis-bitcoin.pdf>
- Arner, D., Auer, R., & Frost, J. (2020). *Stablecoins: Risks, Potential and Regulation* [BIS working papers No. 905]. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work905.pdf>
- Asimakopoulou, S., Lorusso, M., & Ravazzolo, F. (2019). *A New Economic Framework: A DSGE Model with Cryptocurrency* [CAMP Working Paper Series No. 7/2019]. [https://biopen.bi.no/bi-xmlui/bitstream/handle/11250/2624020/working\\_camp\\_7-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biopen.bi.no/bi-xmlui/bitstream/handle/11250/2624020/working_camp_7-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Auer, R., & Bohme, R. (2020). The Technology of Retail Central Bank Digital Currency. *BIS Quarterly Review*. [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt2003j.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003j.pdf)
- Ayuso, J., & Conesa, C. (2020). *Una introducción al debate actual sobre la moneda digital del banco central (CBDC)* [documentos ocasionales No. 2005]. Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSerias/DocumentosOcasiones/20/Fich/do2005.pdf>
- Banco Central de Costa Rica (BCCR). (2022). *Informe de Política Monetaria*. BCCR. [https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/DocPolíticaMonetariaInfacIn/IPM\\_julio\\_2022.pdf](https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/DocPolíticaMonetariaInfacIn/IPM_julio_2022.pdf)

- Blanco, L. J. (2021). Criptomonedas. Breve análisis desde la perspectiva económica y financiera. *Cofin*, 15(2), 1-17. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612021000200016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612021000200016)
- Blockchain. (s.f.). Confirmed Transactions Per Day. The total number of confirmed transactions per day. Consultado el 13 de febrero de 2023. <https://www.blockchain.com/explorer/charts/n-transactions>
- Cámara, N., Dos Santos, E., Grippa, F., Sebastian, J., Soto, F., & Varela, C. (2018). *Monedas digitales emitidas por bancos centrales: una valoración de su adopción en América Latina* [BBVA working paper No. 18/05]. BBVA. <https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2018/04/CBD-Cs-in-LATAM.pdf>
- Coindesk. (s.f.). Bitcoin. Consultado el 28 de febrero de 2023. <https://www.coindesk.com/price/bitcoin/>
- Coinmarketcap. (s.f.). Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap. Consultado el 28 de febrero de 2023. <https://coinmarketcap.com/>
- Cryptoslate. (s.f.). Stablecoins. Consultado el 28 de febrero de 2023 <https://cryptoslate.com/cryptos/stablecoin/>
- Cukierman, A. (2019). *Welfare and Political Economy Aspects of a Central Bank* [C.E.P.R. discussion paper No. 13728]. Centre for Economic Policy Research. <https://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/13728.html>
- Diana, J., & Gauthier, G. (2021). ¿Es posible el pago de salarios con bitcoins en Uruguay? *Revista de Derecho* (23), 20-48. <https://doi.org/10.22235/rd23.2558>
- Espinoza, D. R., & Pérez, F. (2019). El bitcoin, ¿una burbuja especulativa? Análisis de la estabilidad paramétrica de series de tiempo para el periodo 2009-2018. *Eseconomía*, 14(51), 45-60. [http://yuss.me/revistas/ese/ese2019v14n51a03p045\\_060.pdf](http://yuss.me/revistas/ese/ese2019v14n51a03p045_060.pdf)
- Farhi, E., & Tirole, J. (2018). *Shadow Banking and the Four Pillars of Traditional Financial* [EconPol Working Paper, No. 16]. Leibniz Information Centre for Economics. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/219478/1/econpol-wp-16.pdf>

Barrutia Barreto, Morales Alberto, García Soto y Vergaray Huaman: Criptomonedas: historia..

- Fernández, R. (s.f.). Bitcoin: historial de precios 2013-2022. Statista. Consultado el 13 de febrero de 2023. <https://es.statista.com/estadisticas/1236504/bitcoin-historial-de-precios/>
- Gandal, N., & Halaburda, H. (2016). Can We Predict the Winner in a Market with Network Effects? Competition in Cryptocurrency Market. *Games*, 7(3), 1-21. <https://doi.org/10.3390/g7030016>
- Gandal, N., Hamrick, J., Moore, T., & Vasek, M. (2021). The Rise and Fall of Cryptocurrency Coins and Tokens. *Decisions in Economics and Finance*, 44(2), 981-1014. <https://doi.org/10.1007/s10203-021-00329-8>
- García, M. A., & López, J. L. (2022). Política económica: política monetaria ecuatoriana en dolarización. *Revista Imaginario Social*, 5(1), 174-191. <https://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/77>
- Gasca, C. C., Jara, N. M., Ninasivincha, C. D., Cardenas, R. P., Gamba, G. D., & López, O. S. (2021). *El Bitcoin en El Salvador* [informe]. Universidad del Rosario. <https://urosario.edu.co/static/Documentos/Facultad-de-Economia/2021/Informe-1.pdf>
- International Monetary Fund (IMF). (2020, octubre). World Economic Outlook, A Long and Difficult Ascent. IMF. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2022). *Brechas de la inclusión financiera digital en Perú, en un contexto de crisis económica y sanitaria por el COVID-19, usando el análisis de componentes principales*. INEI. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/brecha.pdf>
- Investing.com. (s.f.). Bitcoin Historical Data. Consultado el 28 de febrero de 2023. <https://es.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>
- Jiménez, F. (2012). *Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta*. Fondo Editorial PUCP. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46613>

- Liao, G., & Caramichael, J. (2022). *Stablecoins: Growth Potential and Impact on Banking* [International Finance Discussion Papers No. 1334]. <https://www.federalreserve.gov/econres/ifdp/files/ifdp1334.pdf>
- McLeay, M., Radia, A., & Thomas, R. (2015). El dinero en la economía moderna: una introducción. *Revista de Economía Institucional*, 17(33), 333-353. <https://doi.org/10.18601/01245996.v17n33.15>
- Mena, M. (2021, 21 de octubre). Bitcoin alcanza un nuevo máximo histórico y supera los 66000 dólares. Statista. Consultado el 10 de febrero de 2023. <https://es.statista.com/grafico/23673/evolucion-valor-del-bitcoin/>
- Mena, M. (2021, 22 de febrero). España, quinto país del mundo con más cajeros de criptomonedas. Statista. <https://es.statista.com/grafico/24241/paises-con-mas-cajeros-automaticos-de-criptomonedas-instalados/>
- Montoro, C., Pérez, F., & Morán, M. (2019). Monedas digitales de bancos centrales. *Moneda-BCRP*(178), 4-9. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-178/moneda-178.pdf>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Decentralizes Business Review*, 1-9. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3440802](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3440802)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020). Panorama del comercio electrónico. Políticas, tendencias y modelos de negocio. París: OCDE. <https://www.oecd.org/sti/Panorama-del-comercio-electro%CC%81nico.pdf>
- Observatorio de la Digitalización Financiera (ODF). (2021, 12 de enero). Continúa la Escalada del Bitcoin. Observatorio de la Digitalización Financiera. [https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2021/01/NL\\_ODF\\_03\\_2021.pdf](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2021/01/NL_ODF_03_2021.pdf)
- Oliveros-Rosen, E., & Bhatia, R. (2021, 16 de septiembre). Caso bitcoin en El Salvador: Altos riesgos limitarán los beneficios [reporte]. *S&P Global Ratings*. [https://www.spglobal.com/\\_assets/documents/ratings/es/pdf/2021-09-16-caso-bitcoin-en-el-salvador-altos-riesgos-limitaran-los-beneficios.pdf](https://www.spglobal.com/_assets/documents/ratings/es/pdf/2021-09-16-caso-bitcoin-en-el-salvador-altos-riesgos-limitaran-los-beneficios.pdf)

Barrutia Barreto, Morales Alberto, García Soto y Vergaray Huaman: Criptomonedas: historia..

- Otero, M., & Oliver, P. (2022). *Criptomonedas, stablecoins y la cripto-economía: el estado de la cuestión* [documento de trabajo No. 2/2022]. Real Instituto Elcano <https://media.realinstitutoelcano.org/wp-content/uploads/2022/04/dt-2022-otero-oliver-criptomonedas-stablecoins-y-la-cripto-economia-el-estado-de-la-cuestion-1.pdf>
- Ozili, P. (2021). *Central Bank Digital Currency Can Lead to the Collapse of Cryptocurrency* [MPRA paper No. 111218]. Munich Personal RePEc Archive. [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111218/1/MPRA\\_paper\\_111218.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111218/1/MPRA_paper_111218.pdf)
- Perkins, D. (2020). *Cryptocurrency: The Economics of Money and Selected Policy Issues* [informe]. Congressional Research Service. <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45427.pdf>
- Pilacuán, J., Espinoza, X., Carreño, S., & Palacios, B. (2021). Criptomonedas: funcionamiento, oportunidades y amenazas. *Res Non Verba*, 11(2), 174-193. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v11i2.604>
- Rivera-Lozano, M., & Rivera-Garzón, N. (2019). Crisis financieras: esta vez no es distinto. *Finanzas y Política Económica*, 11(1), 129-147. <http://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2019.11.1.8>
- Rodas, A., & Núñez, S. A. (2021). El Bitcoin: una revisión de las ventajas y desventajas de las transacciones comerciales con dinero virtual. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, 5(6), 13040-13059. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1306](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1306)
- Salas-Ocampo, L. D., & Alfaro-Salas, M. (2022). Criptomonedas y su efecto en la estabilidad del sistema financiero internacional: Apuntes para Centroamérica. *Relaciones Internacionales*, 95(1), 33-77. <https://doi.org/10.15359/ri.95-1.2>
- Sami, M., & Abdallah, W. (2022). Does Cryptocurrency Hurt African Firms? *Risks*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/risks10030053>
- Sarkodie, S., Ahmed, M., & Owusu, P. (2022). COVID-19 Pandemic Improves Market Signals of Cryptocurrencies—Evidence from Bitcoin, Bitcoin Cash, Ethereum, and Litecoin. *Finance Research Letters*, 44, 1-10.

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1544612321001306?token=1F6FAFD5F36E7BA4DB963A51A46B244955CBA5FA7A96830EFB459C16F6C7F730C9D361EEDD2EE7D76B1A57E496A574C2&originRegion=us-east-1&originCreation=20230215171514>

- Sebastião, H. M., Osório, P. J., & Cortesão, P. M. (2021). Cryptocurrencies and Blockchain. Overview and Future Perspectives. *International Journal of Economics and Business Research*, 21(3), 305-342. <https://doi.org/10.1504/IJEBR.2021.114400>
- Treiblmaier, H., & Leonard, D. (2018). Can Cryptocurrencies Help to Pave the Way to a More Sustainable Economy? Questioning the Economic Growth Paradigm. En H. Treiblmaier, & R. Beck, *Business Transformation through Blockchain* (pp. 183-205. Palgrave Macmillan.
- Vaz, J., & Brown, K. (2020). Sustainable Development and Cryptocurrencies as Private Money. *Journal of Industrial and Business Economics*, 47, 163-184. <https://doi.org/10.1007/s40812-019-00139-5>

**Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019.  
Una mirada sociodemográfica y laboral**

---

**Sergio Cuauhtémoc Gaxiola Robles Linares y Yuliana Gabriela  
Román Sánchez**



Sergio Cuauhtémoc Gaxiola Robles Linares y Yuliana Gabriela Román Sánchez

## Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral

**Resumen:** *El objetivo de este artículo es explorar la relación entre las variables sociodemográficas y laborales de los trabajadores infantiles en México, en 2019. Se utiliza el análisis por correspondencia múltiple que es una técnica estadística, metodología que expone la asociación entre el sexo, los grupos de edad, el tipo de trabajo, la posición ocupacional, entre otras. De uno de los resultados se infiere que los trabajadores infantiles en México corresponden a una población heterogénea y su erradicación es un desafío complejo que requiere un enfoque integral. Realizando este análisis dentro del marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), se deduce que este enfoque no puede ser único, ya que es limitado y se requieren otros factores clave para lograr un impacto significativo y sostenible en la erradicación del trabajo infantil.*

**Palabras clave:** *trabajo infantil, heterogeneidad, análisis de correspondencia múltiple, México.*

**Clasificación JEL:** J29

## Profiles of child workers in Mexico, 2019. A sociodemographic and labor perspective

**Abstract:** *The objective of this article is to explore the relationship between sociodemographic and labor variables of child workers in Mexico, in 2019. Multiple correspondence analysis is used, which is a statistical technique, methodology that exposes the association between sex, age groups, type of work, occupational position, among others. From one of the results it is inferred that child workers in Mexico correspond to a heterogeneous population and their eradication is a complex challenge that requires a comprehensive approach. Performing this analysis within the framework of the Sustainable Development Goals (SDGs), it is deduced that this approach cannot be unique, as it is limited and other key factors are required to achieve a significant and sustainable impact in the eradication of child labor.*

**Keywords:** *Child labor, heterogeneity, Multiple Correspondence Analysis, Mexico.*

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352941>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **Perfiles de los niños trabajadores en México, 2019. Una perspectiva sociodemográfica y del trabajo**

**Resumen:** *El objetivo de este artículo es explorar la relación entre las variables sociodemográficas y de trabajo de los niños trabajadores en México, en 2019. El análisis de correspondencias múltiples es utilizado, que es una técnica estadística, una metodología que expone la asociación entre el sexo, la edad, los grupos, el tipo de trabajo, la posición profesional, entre otros. De acuerdo con uno de los resultados, se deduce que los niños trabajadores en México corresponden a una población heterogénea y que su eliminación es un desafío complejo que requiere un enfoque global. Al realizar este análisis dentro del marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), se concluye que este enfoque no puede ser único, ya que está limitado y otros factores clave son necesarios para obtener un impacto significativo y duradero en la eliminación del trabajo infantil.*

**Palabras clave:** *trabajo infantil, heterogeneidad, análisis de correspondencias múltiples, México.*

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

Gaxiola-Robles-Linares, S. C., & Román-Sánchez, Y. G. (2023). Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral. *Lecturas de Economía*, 99, 283-308. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a352941>

# Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral

Sergio Cuauhtémoc Gaxiola Robles Linares <sup>a</sup> y Yuliana Gabriela Román Sánchez <sup>b</sup>

–Introducción. –I. Revisión de literatura. –II. Modelo estadístico. –III. Información estadística y análisis descriptivo. –IV. Discusión de resultados. –Conclusiones.  
–Referencias.

*Primera versión recibida el 06 de septiembre de 2022; versión final aceptada el 12 de julio de 2023*

## Introducción

La historia del trabajo está fuertemente relacionada con el trabajo infantil y tiene como antecedentes la época primitiva de la humanidad. En ese periodo de tiempo las actividades laborales se concentraban en la caza, la pesca y la agricultura (Acevedo et al., 2011). Según Barreiro (2001), desde la prehistoria la población infantil colaboraba con estas actividades, por lo que el fenómeno del trabajo de los niños y niñas se asocia con las primeras ocupaciones que se crearon en el inicio de la humanidad (Kaur & Byard, 2021).

Con el avance del tiempo, se presentaron cambios importantes en la dinámica de vida de las personas, así como en el tipo de tareas que realizaban y con la creación de la escritura se modificaron las relaciones de la población, lo que posicionó al trabajo como un elemento central de la sociedad (Román, 2013). En este marco, en la época romana se sentaron las bases para la organización del trabajo actual. El trabajo se dividía por grupo poblacional, por ejemplo,

---

<sup>a</sup> *Sergio Cuauhtémoc Gaxiola Robles Linares*: profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro de Investigación Aplicada para el Desarrollo Social, Toluca de Lerdo, México. Dirección electrónica: scgaxiolar@uaemex.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-7782-9058>

<sup>b</sup> *Yuliana Gabriela Román Sánchez*: profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro de Investigación Aplicada para el Desarrollo Social, Toluca de Lerdo, México. Dirección electrónica: ygormans@uaemex.mx  
<https://orcid.org/0000-0001-8571-9660>

los esclavos eran mano de obra que se utilizaba en actividades que requerían gran esfuerzo físico. El segundo grupo eran los trabajadores que contaban con un oficio y que se asociaban mayormente con actividades artesanales. El tercer grupo se relacionaba con el trabajo agrícola que era de gran prestigio y en estas actividades existían pequeños propietarios y grandes latifundistas. Por último, las personas de clase alta se dedicaban al ocio y a la administración pública (Costa et al., 2015; Kenny & Carpenter, 2022). Durante esta época, el trabajo infantil se presentaba principalmente en actividades familiares, en el campo y en las ciudades a través de los oficios (Rubiera, 2018).

A lo largo de la historia de la humanidad se puede observar que el trabajo infantil ha sido un fenómeno presente en las relaciones laborales. En particular, con la revolución industrial los trabajos de la población infantil se modificaron e incrementaron los riesgos para la salud de los niños, las niñas y los adolescentes. Por ejemplo, desde el siglo XVI hay indicios que los niños ya se incorporaban en trabajos de minería (Cutri, et al., 2012; Johnston, 2020)

En el siglo XVIII con el inicio de la revolución industrial se transformaron las dinámicas y las formas de producción en los mercados laborales. En particular, el trabajo infantil tuvo un incremento importante derivado del predominio del trabajo en las fábricas y la migración hacia las ciudades, esta nueva configuración contribuyó a una mayor contratación de la población infantil debido a los bajos salarios y las jornadas extensas en que laboraban los niños y las niñas (Cutri, et al., 2012).

Las nuevas relaciones laborales de los niños, las niñas y los adolescentes se caracterizaban por la explotación, los bajos salarios y las largas jornadas laborales, estas dinámicas tuvieron una serie de consecuencias físicas, psicológicas y educativas en la población infantil (Barreiro, 2000). Ante esta situación, diversos países comenzaron a tomar medidas a favor de la protección de los niños y niñas. Por ejemplo, en 1833 en Inglaterra se presentó el primer antecedente legal que hacía referencia a la protección de los niños (Nova, 2008). Posteriormente a esta ley, algunos países europeos plantearon una serie de medidas de cuidado de los niños y niñas que realizaban actividades laborales.

Ante estos hechos, en el año de 1919 se presenta el convenio número 5 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el que se establece que

la edad mínima para trabajar son los 14 años con lo que se marcaba un antecedente sobre el trabajo permitido en los niños, las niñas y los adolescentes (OIT, 2019). El convenio planteado por la OIT generó que una serie de países modificaran sus leyes para proteger a la población infantil (Lyon & Rosati, 2014).

En el año de 1973, la OIT presenta el convenio 138 que establecía la eliminación del trabajo infantil en el mundo debido a los problemas educativos y de salud que ocasionaban estas actividades laborales. Además, menciona que los niños y las niñas menores a 18 años no deben realizar trabajos peligrosos, insalubres y que dañen su moralidad (OIT, 1973).

Aunado a lo anterior, en 1999 la OIT expone el convenio 182 donde se refiere a las peores formas de trabajo infantil y las define de tal forma que se visibilicen y se eliminen en todo el mundo. Entre las peores formas de trabajo están la prostitución, el abuso sexual, el tráfico de drogas entre otros (OIT, 2019).

En este marco, el trabajo infantil se considera un fenómeno que impacta negativamente en el desarrollo de la sociedad, por lo que se implementaron una serie de políticas públicas y leyes con la finalidad de reducir el trabajo infantil en el mundo (OIT, 2019), dentro de estas medidas sobresalen la obligatoriedad de la educación, el establecer una edad mínima para trabajar y la eliminación de trabajo peligrosos para los niños y niñas.

Además de la OIT, una institución que se ha preocupado por la abolición del trabajo infantil es la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que en 1989 organizó la convención de los derechos de los niños para proteger a los niños y niñas de todo el mundo. En particular, en esta convención en el artículo 32 plantea el derecho de los niños a estar protegidos ante la explotación en las actividades económicas (Casas & Loredó, 2014)

En este contexto, el presente artículo plantea perfiles de los trabajadores infantiles a través de la relación entre variables sociodemográficas y laborales para conocer la dinámica de la población infantil trabajadora en lo que respecta al sexo, la asistencia escolar, el tipo de trabajo, el tamaño de la empresa, entre otras. Lo anterior permite mostrar diferentes contextos de los niños y los jóvenes que trabajan, con la finalidad de desarrollar estrategias efectivas de prevención y erradicación del trabajo infantil en México.

La técnica que se utiliza en esta investigación es el análisis de correspondencia múltiple (ACM) que consiste en mostrar, a través de una gráfica, la relación entre variables sociodemográficas y laborales con la finalidad de construir perfiles de los trabajadores infantiles en México en el año 2019. De esta manera, el ACM expone la asociación que existen entre el sexo, los grupos de edad y la asistencia escolar, el tipo de ocupación, el motivo de trabajo, el sector de actividad, la posición ocupacional, entre otras.

La estructura del artículo está conformada de la siguiente manera: en primer lugar, se plantea una revisión de literatura. En segundo lugar, se presenta el modelo estadístico. En tercer lugar, se expone la información estadística y análisis descriptivo. En cuarto lugar, se muestran la discusión de resultados y por último las conclusiones.

## **I. Revisión de literatura**

Una vez que se plantean los antecedentes del fenómeno en estudio, en este apartado se presenta una breve revisión de la definición conceptual del trabajo infantil con la finalidad de exponer el debate que se ha desarrollado sobre este fenómeno. En particular, se exponen dos planteamientos sobre este fenómeno. Por un lado, el enfoque abolicionista propuesto por organismos internacionales como la OIT y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Por el otro, el proteccionista que expone aspectos positivos del trabajo infantil.

Como se mencionó anteriormente, el trabajo infantil ha estado presente en la historia de la humanidad. Sin embargo, en el último siglo esta problemática ha generado una serie de investigaciones que han planteado diferentes posturas y que han enriquecido el debate conceptual de este fenómeno.

Uno de los organismos internacionales que han propuesto una definición del trabajo infantil es la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que señala que:

comprende el trabajo que los niños son demasiado jóvenes para realizar y/o el trabajo que, por su naturaleza o por las condiciones en que se lleva a cabo, es probable que dañe la salud, la seguridad o la moralidad de los niños (OIT y UNICEF, 2021, p. 20).

Es decir, para esta institución el trabajo de los niños, las niñas y los adolescentes se asocia a las actividades laborales que interfieren en derechos básicos de la población infantil. En esta definición se plasma una de las posturas contemporáneas en el trabajo infantil que se asocia con el enfoque de derechos. Es decir, para esta perspectiva, el desarrollo de una infancia con el goce de los derechos se opone a la realización de cualquier actividad laboral en los niños y las niñas.

En contraste con estas posiciones del trabajo infantil, según Rausky (2021) el enfoque proteccionista del trabajo infantil cuestiona a estos organismos internacionales y plantea aspectos positivos del trabajo infantil como la formación y la experiencia laboral. Además, esta postura plantea el derecho de los niños, las niñas y los adolescentes a decidir si participan en las actividades laborales (Cely & Benítez, 2017). Lo anterior otorga a la población infantil el acceso a diversos beneficios que se otorgan en una relación laboral. Adicionalmente, para la postura proteccionista el trabajo infantil permite desarrollar diversos aspectos sociales de importancia en los niños, las niñas y los adolescentes (Leyra, 2012; Liebel, 2013).

Con base en estas dos posturas contrastantes, el presente artículo coincide con el planteamiento del enfoque abolicionista, debido a que otorga una importancia relevante a los derechos de los niños que son fundamentales para el desarrollo de una infancia plena. De esta manera, aquí se define al trabajo infantil como aquella actividad laboral que impide que la población infantil ejerza su derecho a la salud, a la educación y a la recreación.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que respecto a este fenómeno se han planteado dos enfoques. Por un lado, el de derechos de los niños y niñas que plantean los efectos negativos del TI. En particular, las consecuencias que tiene la población infantil al realizar una actividad económica. En contraste, la segunda se asocia al trabajo infantil con aspectos formativos, por lo que, para esta postura, el trabajo infantil resulta positivo en algunos casos, debido a que los niños, las niñas y los adolescentes aprenden oficios que podrían beneficiarlos en su incorporación adulta al mercado laboral (Rausky, 2009).

Una vez que se plantea la definición de trabajo infantil que se va a utilizar en este artículo —así como su perspectiva conceptual—, en los próximos

apartados se muestra información sobre el número de trabajadores infantiles en el mundo y en México con la finalidad de conocer la dimensión de la problemática de esta población.

### ***A. El trabajo infantil en el Mundo y en México***

El número de trabajadores infantiles a nivel mundial ha variado a través del tiempo. Sin embargo, a partir del siglo XXI la OIT (2017) publicó información al respecto y señala que en el año 2000 había aproximadamente 245 millones de niños y niñas que trabajaban a nivel mundial; para el año 2015 el número de trabajadores infantiles se redujo a 150 millones. Según la OIT (2013), en 15 años la población infantil trabajadora ha disminuido en casi 100 millones de niños, niñas y adolescentes. Sin embargo, el trabajo infantil es un fenómeno presente en casi todo el mundo, por lo que su estudio resulta relevante para sugerir medidas o acciones que continúen con la reducción del número de niños, niñas y adolescentes trabajadores, de tal forma que la población infantil tenga la posibilidad de ejercer sus derechos con la finalidad de disminuir las desigualdades sociales que predominan a nivel mundial.

En particular, en México, la Encuesta Nacional de Trabajo Infantil 2019 (ENTTI) muestra que había 28,5 millones de niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años de los cuales 2,1 millones se encuentran trabajando. Con estos datos, la tasa de trabajo infantil en México es de 7,5 % del total de las de las personas de 5 a 17 años de la población mexicana.

El trabajo infantil en México se divide en dos tipos de ocupaciones: permitida y no permitida. En lo que respecta a la primera, corresponde a aquellos empleos que cumplen con los requisitos legales. Las ocupaciones no permitidas se asocian con trabajos de edades menores de 15 años, así como ocupaciones peligrosas. De los 2,1 millones de trabajadores infantiles en México aproximadamente 130 mil laboran en ocupaciones permitidas y 2 millones lo hacen en ocupaciones no permitidas. Esto implica que casi todo el trabajo infantil en México se realiza en ocupaciones no permitidas.

Lo anterior expone una fuerte presencia de trabajadores infantiles a nivel mundial y en México, por lo que es importante el compromiso de los Estados

en eliminar el fenómeno del trabajo infantil en todas las sociedades, debido a que es un elemento que produce y reproduce problemáticas que incrementan las desigualdades sociales y educativas en todos los niveles. Según Orraca (2014), el trabajo infantil y la pobreza tienen una relación central que perpetúa la vulnerabilidad económica en los hogares con trabajadores infantiles.

## II. Modelo estadístico

En este artículo se optó por utilizar un análisis de correspondencia múltiple (ACM), debido a que permite mostrar la relación que existe entre las variables sociodemográficas y laborales con la finalidad de conocer los perfiles de los trabajadores infantiles en México en el año 2019. En términos generales, el ACM coloca las variables categóricas en un plano en el que las distancias entre las variables se asocian con el grado de relación entre ellas. Es decir, a mayor cercanía se tiene mayor relación, en caso contrario indica poca o nula relación entre las variables (Gan et al., 2007).

Además, el ACM se utiliza para explorar la estructura de asociación entre las variables y para identificar patrones o tendencias en los datos a través de la creación de una tabla de contingencia, que muestra la frecuencia de ocurrencia de cada combinación de valores en las variables. Esta tabla se representa gráficamente mediante un mapa de colores que permite visualizar las relaciones entre las variables de manera clara y concisa.

### *A. El Análisis de Correspondencia Múltiple*

El ACM es una técnica estadística que se emplea en las ciencias sociales con la finalidad de conocer la asociación entre variables categóricas (Greenacre, 1993). A grandes rasgos, esta herramienta permite visualizar las relaciones que existen entre las variables analizadas. Para Greenacre (1993) uno de los objetivos de este método es mostrar en un plano las relaciones numéricas que existen entre las tablas generadas.

El ACM está basado en un proceso que se desarrolla a través de elementos como los perfiles, la masa, la distancia Ji cuadrada, la inercia y las dimensiones que se definen de la siguiente manera (Clausen, 1998):

1. Los perfiles son una representación matricial que permite visualizar la distribución de las categorías de las variables estudiadas
2. La masa permite compensar las diferencias en el número de observaciones entre las variables y se relaciona con la frecuencia marginal de las categorías
3. La distancia Ji cuadrada mide la significancia de la asociación entre renglones y columnas y tiene en cuenta las categorías con pocas observaciones
4. La inercia permite medir la dispersión de los perfiles y explica la relación entre las categorías de las variables
5. Las dimensiones son un aspecto importante en el análisis gráfico, ya que permiten visualizar la relación entre las variables. Se sugiere considerar dos dimensiones para mayor claridad en el análisis

El procedimiento anterior está basado en la proporción de correspondencia, que se calcula como:

$$C_{ij} = \frac{n_{ij}}{n}, \quad (1)$$

donde:  $C_{ij}$  es la proporción de correspondencia entre las variables  $i$  y  $j$ .  $n_{ij}$  es el número de casos en los que las variables  $i$  y  $j$  asumen los mismos valores.  $n$  es el número total de casos en el conjunto de datos.

Es importante señalar que el ACM se basa en formar una matriz  $S$  con  $i$  observaciones y  $j$  variables categóricas que se expone de la siguiente manera:

$$S = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & S_{13} & \cdot & \cdots & S_{1n} \\ S_{21} & S_{21} & S_{21} & S_{21} & \cdots & S_{2n} \\ S_{31} & S_{31} & S_{31} & S_{31} & \cdots & S_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ S_{m1} & S_{m1} & S_{m1} & S_{m1} & \cdots & S_{mn} \end{bmatrix}$$

Con la matriz  $S$  se debe de obtener una matriz simétrica  $F$  mediante una recodificación en ceros y unos de las variables categóricas para elaborar la

matriz Burt que se define como  $B = (F'F)$ , esta matriz se diagonaliza para conseguir los valores y vectores propios que permiten la elaboración de los perfiles por renglón y columna, los cuales representan las inercias y permiten graficar la relación entre las categorías de las variables en estudio (Le Roux & Rouante, 2010).

### **III. Información estadística y análisis descriptivo**

La fuente de información que se utiliza en esta investigación es la Encuesta Nacional de Trabajo Infantil 2019 (INEGI, 2019) que tiene como objetivo captar información sobre el trabajo infantil, así como las características socioeconómicas y laborales de la población infantil en México en el año 2019. Esta encuesta es representativa a nivel nacional y entidad federativa y tienen una muestra de 64017 viviendas se levantó en el cuarto trimestre del 2019.

#### ***A. Población objetivo***

Esta corresponde a niños y adolescentes de 5 a 17 años que realicen una actividad económica.

Una vez que se exponen los elementos de la metodología que se va a utilizar en este artículo, en el siguiente apartado se presenta las características sociodemográficas de los niños, las niñas y los adolescentes trabajadores en México con la finalidad de exponer un panorama general de esta población para después aplicar la técnica del ACM y analizar los perfiles de los trabajadores infantiles en México en el año 2019

#### ***B. La población infantil en México en 2019***

La población de niños y adolescentes de 5 a 17 años en México en el año 2019 era de 28,5 millones, con una distribución de 51 % hombres y 49 % mujeres. En cuanto a la distribución por grupos de edad, el 37 % tiene de 5 a 9 años, el 38 % de 10 a 14 años y el 23 % de 15 a 17 años. Además, el 93 % de esta población asiste a la escuela y el 7 % no asiste. (véase Tabla 1).

**Tabla 1.** *Población de niños y adolescentes de 5 a 17 años en México, 2019*

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
5 a 9 años	37,2	37,2	37,2
10 a 14 años	38,8	39,1	38,9
15 a 17 años	24,0	23,7	23,9
Total	14652084	13870211	28522295
Condición de asistencia escolar (%)	Hombres	Mujeres	Total
Asiste	92,6	93,5	93,0
No asiste	7,4	6,5	7,0
Total	14652084	13870211	28522295

*Fuente:* elaboración propia a partir de INEGI (2019; 2020).

### ***C. Los hogares de los trabajadores infantiles en México, 2019***

Las características de los hogares son un elemento importante para conocer el contexto en el que conviven los trabajadores infantiles que en cierta medida pueden incidir en el tipo de trabajo que desarrollen, por lo que es importante exponer las características del hogar de la población infantil trabajadora.

En la Tabla 2 se muestra que en México en el año 2019 había 1,8 millones de hogares que contaban con trabajadores infantiles. Entre estos, aquellos asociados con una jefatura masculina, más de 50 % tienen cuatro o cinco integrantes y 36 % están concentrados en los hogares con más de seis integrantes. Para la jefatura femenina, la distribución porcentual es muy similar en las tres categorías (uno a tres integrantes, cuatro a cinco integrantes, y seis y más integrantes), es decir, aproximadamente 30 % en cada una. Sin embargo, dentro de la jefatura femenina los hogares que tienen de uno a tres integrantes son la mayoría. Lo anterior indica una diferencia importante entre los hogares con jefes de distintos sexos: por un lado, la jefatura masculina se asocia a hogares con un mayor número de integrantes; en contraste, los hogares con jefatura femenina se vinculan con hogares pequeños.

En lo que respecta al nivel educativo, expuesto en la Tabla 2, se muestra que la jefatura masculina tiene mayor nivel de escolaridad con casi 90 %

con primaria y secundaria; para las jefas de hogar este porcentaje se reduce aproximadamente a 85 %. Además, el porcentaje de jefatura femenina sin instrucción es aproximadamente 15 % y para los hombres se reduce a 9,7 %. El menor nivel escolar de la jefatura femenina en hogares de niños que trabajan implica menores recursos económicos y trabajos con mayor precariedad por lo que se incrementan las posibilidades de que los niños, las niñas y los adolescentes tengan un trabajo para

**Tabla 2.** *Distribución porcentual de las características de los hogares con niños trabajadores, por sexo del jefe del hogar*

Características del hogar	Sexo del jefe del hogar		
	Hombres	Mujeres	Total
Tamaño del hogar			
1 a 3 integrantes	9,7	33,9	30,4
4 a 5 integrantes	53,7	34,9	42,3
6 y más integrantes	36,7	31,2	27,4
Total	1400110	494161	1894271
Nivel educativo	Hombres	Mujeres	Total
Sin instrucción	9,7	14,9	11,0
Primaria	48,3	44,3	47,2
Secundaria	41,8	40,7	41,5
Preparatoria y más	0,2	0,1	0,2
Total	1400110	494161	1894271
Clase hogar	Hombres	Mujeres	Total
jefa o jefe con hijos	1,4	1,7	11,6
pareja con o sin hijos	68,4	67,5	54,9
no nuclear	30,0	30,6	33,3
no familiar	0,1	0,1	0,1
Total	1400110	494161	1894271

*Fuente:* elaboración propia a partir de INEGI (2019; 2020).

Los resultados anteriores indican que las características de los hogares de los niños y las niñas que trabajan en el caso de jefatura masculina tienen un

mayor número de integrantes y el nivel educativo se concentra en primaria y secundaria. Para los hogares de jefatura femenina tienen la particularidad de ser pequeños y las jefas de hogar con bajo nivel escolar.

#### ***D. Características sociodemográficas de los trabajadores infantiles en México, 2019***

Las características sociodemográficas de los trabajadores infantiles permiten conocer la estructura de esta población infantil a través de variables como sexo, grupos de edad y asistencia escolar. En la Tabla 3 se expone que en México en el año 2019 había 2,1 millones de trabajadores infantiles, lo que implica que se tiene una tasa de trabajo infantil de 7,5 %. La distribución por sexo de los trabajadores infantiles expone que, aproximadamente, 70 % son hombres y 30 % mujeres. En lo que respecta a los grupos de edad se muestra que 60 % de los trabajadores infantiles están concentrados en edades de 15 a 17 años, 35 % en las edades de 10 a 14 años y sólo 5 % en 5 a 9 años (véase Tabla 3). Es importante señalar que en México a partir de los 15 años el trabajo es permitido en algunas ocupaciones según la Ley Federal del Trabajo. En los grupos de edad, los niños de 5 a 9 años son los más vulnerables y destaca un mayor porcentaje de las mujeres que los hombres en esta categoría. Lo anterior expone desigualdades de género a tempranas edades que tienen un impacto negativo en los aspectos educativos y su futura incorporación al mercado laboral.

En este marco, la asistencia escolar de los niños que trabajan es mayor en las mujeres con un 77 %; para los hombres este porcentaje es de 72 %. Estos resultados señalan elementos de preocupación debido a que uno de cada cuatro niños que trabajan no asisten a la escuela y exponen que las actividades laborales tienen un impacto negativo en la población infantil.

Estos datos son preocupantes y muestran una desigualdad en cuanto a la educación de los niños que trabajan. Es importante destacar que la educación es un derecho fundamental y un factor clave para el desarrollo personal y profesional de un individuo. La falta de acceso a la educación limita las oportunidades de crecimiento y desarrollo, y puede tener un impacto negativo en el futuro de los niños que trabajan.

**Tabla 3.** *Distribución porcentual de los niños trabajadores, según variables seleccionadas y sexo. México, 2019*

Características sociodemográficas	Sexo		
	Hombres	Mujeres	Total
Asistencia escolar			
Asiste a la escuela	72,6	77,1	74,0
No asiste a la escuela	27,3	22,9	26,0
No especificado	0,0	0,0	0,0
Total	1493496	657086	2150582
Nivel educativo	Hombres	Mujeres	Total
Sin instrucción	3,2	3,4	3,3
Preescolar	1,4	1,0	1,3
Primaria	37,6	39,1	38,1
Secundaria	42,7	38,7	41,5
Preparatoria y más	15,0	17,8	15,9
Total	1493496	657086	2150582
Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
5 a 9 años	5,4	8,2	6,3
10 a 14 años	35,6	33,9	35,0
15 a 17 años	59,0	58,0	58,7
Total	1493496	657086	2150582

*Fuente:* elaboración propia a partir de INEGI (2019; 2020).

Una vez que se expone el contexto del hogar y las características individuales de los trabajadores infantiles, en la próxima sección se aplica el análisis de correspondencia múltiple (ACM) para conocer la relación entre las variables sociodemográficas y laborales de los niños, las niñas y los adolescentes en México en el año 2019.

### ***E. Aplicación del Análisis de Correspondencia Múltiple***

Para cerrar esta sección, se aplicó el ACM, para esta técnica estadística se eligieron variables sociodemográficas y laborales con la finalidad de la conformación de perfiles poblacionales de los trabajadores infantiles en México en 2019. En lo que respecta a las variables sociodemográficas, se eligieron el sexo, la asistencia escolar y los grupos de edad. En las variables laborales se eligieron el tipo de trabajo (permitido, no permitido, etcétera.), motivo por el trabajo, posición ocupacional, sector de actividad, persona para la que trabajó, tamaño de la empresa.

En la Tabla 4 se exponen las variables que se van a utilizar en el análisis de correspondencia múltiple, así como sus categorías con la finalidad de aplicar el ACM y obtener sus resultados. La selección de las variables se asocia con la importancia que tienen los elementos sociodemográficos en el trabajo infantil. Por ejemplo, el sexo es trascendental para determinar en qué actividad se van a insertar, en lo que respecta a los grupos de edad esta variable incide en el tipo de trabajo —permitido, no permitido— (INMUJERES, 2021). Por otro lado, la selección de las variables laborales se debe a que muestran el contexto en el que trabajan los niños, las niñas y los adolescentes y se relaciona con aspectos como el tipo de trabajo, el empleador, el sector de actividad, entre otros.

Como se mencionó anteriormente, en la Tabla 4 se exponen las categorías de las variables seleccionadas que son las que se utilizan en el ACM para conformar los perfiles de la población infantil trabajadora. En particular, el ACM es una técnica estadística que se utiliza para conocer la relación entre las categorías de las variables sociodemográficas y laborales de los trabajadores infantiles.

En el ACM uno de los elementos que muestran la pertinencia de utilizar esta técnica estadística es conocer el porcentaje de la varianza explicada. Según Greenacre (1993), las primeras dos dimensiones deben tener al menos 60 % de la varianza explicada debido a que estas dimensiones son las que se representan en el resultado final del ACM.

**Tabla 4.** Variables sociodemográficas y laborales seleccionadas para el ACM

Tipo de variable	Variable	Categoría
Sociodemográfica	Sexo	1. Hombre 2. Mujer
	Grupos de edad	1. 5 a 9 años 2. 10 a 14 años 3. 15 a 17 años
	Asistencia escolar	1. Sí asiste 2. No asiste
Laboral	Tipo de trabajo	1. Permitido 2. No permitido (bajo edad mínima) 3. Prohibido
	Posición ocupacional	1. Asalariado 2. Cuenta Propia 3. Sin pago
	Sector de actividad	1. Agricultura 2. Manufactura, eléctrico, gas 3. Construcción 4. Comercio 5. Servicios
	Tamaño de la empresa	1. Un integrante 2. 2 a 5 integrantes 3. 6 a 10 integrantes 4. 11 a 15 integrantes 5. 16 y más integrantes

*Fuente:* elaboración propia.

En la Tabla 5 se exponen el porcentaje de varianza de las dimensiones del ACM, para este caso se observa las primeras dos dimensiones explican aproximadamente 70 % de la relación de las variables incorporadas. Lo que implica que es viable interpretar los resultados del ACM, debido a que las

dimensiones 1 y 2 explican en gran medida la asociación entre las variables seleccionadas.

**Tabla 5.** *Porcentaje de varianza explicada de las dimensiones del ACM*

Dimensión	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulada
1	0,43	0,43
2	0,28	0,71
3	0,1	0,81
4	0,08	0,89
5	0,05	0,94
6	0,03	0,97
7	0,01	0,98
8	0,01	0,99
9	0,01	1

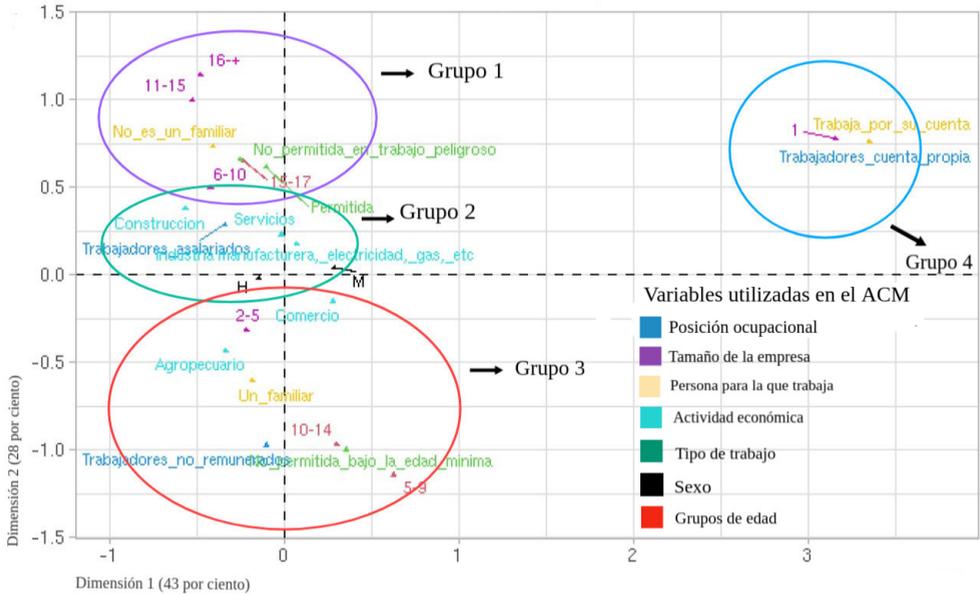
*Fuente:* elaboración propia a partir de INEGI (2019; 2020).

#### **IV. Discusión de resultados**

Los resultados del ACM presentan la relación entre las variables seleccionadas. En la Figura 1 se exponen las categorías de dichas variables y se interpretan a través de la cercanía y la lejanía de éstas. Es decir, si las categorías están cerca, existe una mayor relación. En contraste, si las categorías se encuentran lejanas la relación es mínima o nula.

En este marco, la Figura 1 expone cuatro grupos de trabajadores infantiles con diferentes características. Por un lado, se muestra el grupo 1 (círculo color morado) que tienen entre 15 y 17 años, trabajan en empresas medianas y grandes, no asisten a la escuela, laboran en un trabajo peligroso y el motivo de trabajo es la necesidad económica, además su empleador no es su familiar. En este sentido, según Nova (2008), los niños, las niñas y los adolescentes que trabajan para empresas grandes sufren de explotación y precarias condiciones laborales.

**Figura 1.** Análisis de Correspondencia Múltiple para los trabajadores infantiles según variables sociodemográficas y laborales, México, 2019



Fuente: elaboración propia.

El segundo grupo (elipse color verde) está conformado por trabajadores infantiles que laboran en trabajos permitidos en empresas. De seis a diez integrantes son asalariados y trabajan en servicios, manufactura o construcción, el motivo por el que trabajan es el pago de deudas o la no asistencia escolar. Este grupo de trabajadores son los que tienen adecuadas condiciones laborales.

El tercer grupo (elipse color rojo) corresponde a los trabajadores de 5 a 14 años que trabajan en el comercio y la agricultura, asisten a la escuela y trabajan en unidades económicas de dos a cinco integrantes y trabajan con un familiar. El motivo del trabajo puede ser variado: por ejemplo, en el caso de los que trabajan en comercio, el motivo de trabajo es por gusto, en contraste los que trabajan en la agricultura, que trabajan por aprender un oficio o necesidad de empleo y estos últimos lo hacen sin pagos. Para Cejas (2020), los trabajadores infantiles en ocupaciones no permitidas por la edad se caracterizan por

trabajar con familiares y las principales causas del trabajo son complementar el ingreso familiar. Es importante señalar que este grupo de trabajadores se asocia con fenómenos como la pobreza y la marginación.

Por último, en el cuadrante superior derecha de la Figura 1, se localiza el grupo 4 (círculo color azul), que corresponde a los trabajadores por cuenta propia. Este grupo de trabajadores se puede dividir en dos conjuntos. Por un lado, aquellos con alta vulnerabilidad debido a que tienen necesidad económica y no cuentan con un ingreso asegurado y por la naturaleza del trabajo por cuenta propia son trabajos inestables e inseguros. Por otro lado, los trabajadores infantiles cuenta propia que realizan su actividad por gusto sin necesidad económica. Según Juárez y Navarrete (2016), este grupo de trabajadores infantiles por cuenta propia se ha incrementado en México, lo que implica una serie de problemáticas que se asocian con la falta de condiciones económicas, sociales y laborales de la población infantil.

Como se puede observar, el ACM generó cuatro perfiles de trabajadores infantiles en México basados en las relaciones de las variables sociodemográficas y laborales. Estos conjuntos de trabajadores muestran diferencias importantes entre ellos, lo que expone una fragmentación de esta población en el que se pueden ver grupos de trabajadores con baja y alta vulnerabilidad. Los de baja vulnerabilidad son aquellos que tienen trabajos permitidos. En contraste, los de alta vulnerabilidad se asocian a trabajadores infantiles entre 5 y 14 años que están mayormente expuestos al riesgo de enfermedades, accidentes, entre otras.

## Conclusiones

Los resultados de este artículo mostraron las relaciones que existen entre las variables sociodemográficas y laborales de la Encuesta Nacional de Trabajo Infantil 2019. Estas relaciones se visualizaron a través de la conformación de cuatro perfiles de la población infantil trabajadora en México en el año 2019. Los perfiles que se configuraron a través del ACM presentan elementos relevantes sobre los trabajadores infantiles, entre los que destacan las variables de tipo de trabajo, grupos de edad y las actividades económicas.

En particular, se expone una población infantil trabajadora segmentada con diferencias entre los grupos conformados, una de las disimilitudes se refleja en la variable de asistencia escolar que, por un lado, los trabajadores en empresas medianas y grandes no asisten a la escuela. En contraste, los trabajadores infantiles que asisten a la escuela trabajan para un familiar y en pequeñas o microempresas.

Por otro lado, un fenómeno que se presenta en la población infantil trabajadora de México es la heterogeneidad en los perfiles que tienen múltiples características en los grupos de los niños, las niñas y los adolescentes que laboran. Lo anterior implica que al interior de los trabajadores infantiles existe una diversidad de situaciones que condiciona a esta población a trabajar.

En este marco, los trabajadores infantiles en México son una población compleja y heterogénea, y varios factores contribuyen a la determinación de que los niños trabajen. Por lo tanto, es difícil erradicar completamente el trabajo infantil en México mediante un enfoque único. Es importante desarrollar estrategias integrales y adaptadas a las necesidades específicas de cada comunidad, para abordar las causas subyacentes del trabajo infantil y mejorar las condiciones de vida de los niños afectados.

Por último, este artículo expone elementos que se deben considerar para próximas investigaciones. Un aspecto que se tiene que estudiar es el efecto que tienen las características de los hogares en la condición de ocupación de la población infantil, lo que permitirá conocer el impacto que podría tener la familia en la inserción laboral de los niños en México.

## Referencias

- Acevedo, K., Quejada, R., & Yáñez, M. (2011). Determinantes y consecuencias del trabajo infantil: un análisis de la literatura. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 19(1), 113-124. <https://www.redalyc.org/pdf/909/90922732007.pdf>
- Barreiro, N. (2001). El trabajo infantil, un concepto de difícil consenso. En N., del Río (coord.), *La infancia vulnerable de México en un mundo globalizado* (pp. 147-167). UAM-UNICEF.

- Casas, A., & Loredó, A. (2014). ¿Por qué debemos conocer los derechos de niñas, niños y adolescentes? *Acta Pediátrica de México*, 35(6), 437-439. <https://www.redalyc.org/pdf/4236/423640350001.pdf>
- Clausen, S. (1998). *Applied Correspondence Analysis: An introduction*. Sage.
- Cejas, M. (2020). Los recursos cohesionadores, una herramienta eficaz en el discurso escrito en la formación de profesores universitarios. *Revista Conrado*, 16(73), 7-13. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1263>
- Cely, R., & Benítez R. (2017). El trabajo infantil. *Revisión de las investigaciones desarrolladas El trabajo infantil*. Revisión de las investigaciones desarrolladas en América Latina en América Latina [Tesis de maestría, Universidad de la Salle]. [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1121&context=maest\\_gestion\\_desarrollo](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1121&context=maest_gestion_desarrollo)
- Costa, J., Di Pietro, A., & Somovilla, C. (2015). El trabajo en la antigua Roma, desde la formación de la civitas hasta los comienzos del Imperio. Perspectivas para un estudio crítico del moderno contrato de trabajo en Argentina. *Anuario de Investigación*, (2), 71-81. <https://p3.usal.edu.ar/index.php/anuarioinvestigacion/article/view/3563>
- Cutri, A., Hammermüller, E., Zubietta, A., Müller Opet, B., & Miguelez, L. (2012). Trabajo infantil: una problemática social que nos compromete. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 110(4), 350-358. <https://doi.org/10.5546/aap.2012.350>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2018). *El trabajo infantil*. UNICEF: <https://www.unicef.es/noticia/el-trabajo-infantil>
- Gan, G., Ma, C., Wu, J. (2007). *Data clustering – theory, algorithms, and applications*. SIAM.
- Greenacre, M. (1993). *Correspondence Analysis in Practice*. Academic Press Limited.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI) (2017). *Módulo de trabajo infantil 2017. Principales resultados*. INEGI: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mti/2017/doc/mti2017\\_resultados.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mti/2017/doc/mti2017_resultados.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2019). Encuesta Nacional de Trabajo Infantil. Principales resultados. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463902492>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2020). Encuesta Nacional de Trabajo Infantil, 2019. Indicadores básicos. <https://www.inegi.org.mx/programas/enti/2019/>
- Instituto Nacional de Mujeres (INMUJERES). (2021). *Desigualdad en cifras: Boletín N° 1*. México. INMUJERES. <http://cedoc.inmujeres.gob.mx/Boletines.php>
- Johnston, M. (2020). The Role and Regulation of Child Factory Labour During the Industrial Revolution in Australia, 1873-1885. *International Review of Social History*, 65(3), 433-463. <https://doi.org/10.1017/S020859020000322>
- Juárez, M., & Navarrete, E. (2016). El entorno familiar y el trabajo de niñas y niños de 5 a 11 años. México en dos momentos: 2007 y 2013. *Papeles de población*, 22(89), 43-72. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252016000300043&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252016000300043&lng=es&tlng=es)
- Kaur, N., & Byard, R. (2021). Prevalence and Potential Consequences of Child Labour in India and the Possible Impact of COVID-19—A Contemporary Overview. *Medicine, Science and the Law*, 61(3), 208-2014. <https://doi.org/10.1177/0025802421993364>
- Kenny, M., & Carpenter K. (2022). *Child Labor*. Oxford Bibliographies. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199791231-0092>
- Le Roux, B., & Rouante, H. (2010)., *Multiple Correspondence Analysis. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences*. SAGE.
- Leyra Fatou, B. (2012). *Las niñas trabajadoras. El caso de México*. IUDC-ICEI.
- Liebel, M. (2013). *Niñez y justicia social: repensando sus derechos*. Pehuén.
- Lyon, S., & Rosati, F. (2014). Child Labor and Children's Economic Contributions. *Handbook of Child Well-Being*, 1509-1521. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-9063-8\\_61](https://doi.org/10.1007/978-90-481-9063-8_61)

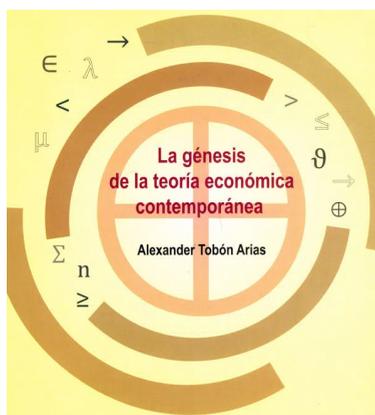
- Nova, P. (2008). Trabajo infantil: los riesgos laborales en situaciones legalmente prohibidas y sus consecuencias para la salud y seguridad. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(213), 9-21. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2008000400002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000400002)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (1973). *C138 - Convenio sobre la edad mínima*. Organización Internacional del Trabajo: [ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::p12100\\_instrument\\_id:312283](http://ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::p12100_instrument_id:312283)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2013, 23 de septiembre). *El número de niños trabajadores se reduce en un tercio desde 2000, afirma la OIT*. Organización Internacional del Trabajo. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_221636/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_221636/lang--es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2017). Estimaciones mundiales sobre el trabajo infantil: Resultados y tendencias 2012-2016. Organización Internacional del Trabajo: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_651815.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_651815.pdf)
- Organización Internacional del trabajo (OIT). (2019). *Eliminar el trabajo infantil 100 años de acción*. Organización Internacional del Trabajo.
- Organización Mundial del Trabajo (OIT)., & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2021, 9 de junio). *Trabajo infantil. Estimaciones mundiales 2020, tendencias y el camino a seguir* [informe]. Oficina Internacional del Trabajo y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. [https://www.ilo.org/ipecc/Informationresources/WCMS\\_827418/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/ipecc/Informationresources/WCMS_827418/lang--es/index.htm)
- Orraca, P. (2014). El trabajo infantil en México y sus causas. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 45 (178). <https://www.redalyc.org/pdf/118/11831301005.pdf>
- Rausky, M. (2021). El estudio del trabajo infantil y los desafíos en su abordaje. *Revista Colombiana de Sociología*, 44(1), 317-340. <https://doi.org/10.15446/rcs.v44n1.77594>

- Rausky, M. (2009). Trabajo y familia: el aporte de los niños trabajadores a la reproducción del hogar. *Trabajo y Sociedad*, 9(12). <https://www.redalyc.org/pdf/3873/387334684005.pdf>
- Román, E. (2013). Evolución histórica del concepto de trabajo independiente. *Educación y Educadores*. 16(1), 139-156. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-12942013000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942013000100009)
- Rubiera, C. (2018). *Las edades vulnerables: Infancia y vejez en la Antigüedad*. La Olmeda. Piedras Angulares.

## **Reseña**

---





**Tobón-Arias, A. (2023). *La génesis de la teoría económica contemporánea***

Timothy Vitu<sup>a</sup>

Is economic theory still useful today? In a new book, Alexander Tobón Arias answers that question (I'll come back to this at the end) as he presents and attempts to promote the history of economic theory. The author was motivated to write this book by a “growing contempt of many economists for economic theory” in favor of applied economics. The synthesis he proposes aims to shed light on theoretical economics.

Tobón traces the origin of economics as a discipline. In chapter 2, he begins with the context for the appearance of the first thinkers in economics. The author addresses the questions that led to the birth of economic thought from the apprehension of the concept of wealth. The first pre-scientific currents of thought, providing answers to the questions asked, thus emerged: mercantilism and physiocracy, where the State and God are at the heart of economic reflection. Then came Adam Smith, who revolutionized economic thinking by proposing an analytical framework centered on the individual

<sup>a</sup> *Timothy Vitu*. Université Lumière Lyon 2, France, [timotheyvitu@gmail.com](mailto:timotheyvitu@gmail.com).

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a353361>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

within economic society. The role played by this author is essential for economic thought. Alexander Tobón presented Smith's work, ideas, and reasoning in order to explain how they constituted the birth of so-called scientific economic thought.

After presenting the origin of economics as a scientific discipline, Tobón begins his history of theoretical economics by distinguishing two founding questions of scientific economic thought. On the one hand, the question of the coordination of individual decisions through the price mechanism and, on the other hand, the question of determining the level of use of resources.

First, in chapter 3, Tobón identifies Piero Sraffa's theory of producer prices as the reference model for the question of prices in all classical thought. Tobón tries to show that classical labor theory of value proposed by David Ricardo is a special case of the Sraffian theory. Then, in chapter 4, Tobón introduces the thought of Karl Marx. The particularity of this author is moreover to propose a critique concerning the self-regulation of the market by prices. Tobón seeks to highlight what opposes Marx to the classical school of thought. Alexander Tobón concentrates his reflection in the model of the transformation of socially necessary labor values into production prices, in order to show the possible autonomy of Marx's thought in the face of the classics. However, Tobón shows that the fairly acknowledged failure of this path of orthodox Marxism only strengthens Sraffa's classical model. This is an example of the interest of intellectual conflicts that allowed the development of economic science.

In chapter 5, Tobón addresses mainstream neoclassical thought. The author emphasizes here the resumption of the defense made by the classics of the thesis of the self-regulation of the market by prices. Tobón highlights the new method of neoclassical thought: the fiction of a *homo economicus* leading to the two postulates of individual maximization under constraints: the maximization of the utility of consumers and the maximization of corporate profit. Tobón then identifies Léon Walras' theory of general equilibrium as the reference model of neoclassical thought. Under the assumption of absence of market failures, the supply and demand functions derived from two maximization postulates conform a system of equations for the determination

of a vector of equilibrium relative prices, which ensures the optimum Pareto allocation of consumer goods and productive resources. Tobón points out how the two theorems of welfare economics lie at the heart of the rational justification for defending today's neoliberalism.

In the same neoclassical perspective, Tobón shows in chapter 6 the scope of the concept of equilibrium in an economy with market failures by using three specialties: health economics, environmental economics, and industrial organization. In the latter specialty, the determination of the Nash equilibrium using game theory shows that individuals can coordinate by the quantities of goods and not only by prices as has been demonstrated by the Walras equilibrium where there are no market failures. Here we understand the starting point of the upheaval marked using game theory, *vis-à-vis* the traditional method inaugurated by Smith.

Tobón continues in his book on the second question of determining the level of use of resources, especially labor. To do this, in chapter 7, he will first compare the macroeconomics proposed by the neoclassical or Classical economists to the macroeconomics proposed by John Maynard Keynes, under the assumptions of perfect competition and flexibility of prices and wages. In particular, he will identify what Keynes rejects from neoclassical theory: respect for Say's law always implies the full use of resources, that is, the unemployment situation is not to be studied. Consequently, neoclassical theory is not a true theory of determining the level of employment. Tobón again seeks to account for the divergence of ideas within economic theory.

In chapter 8, the author then presents the theory of employment proposed by Keynes, based on the principle of effective demand, which is an adjustment mechanism that reflects the rejection of Say's law. In Keynes, the level of involuntary income unemployment is the general case, while the level of full employment is only a special case. When there is unemployment, Keynes will advocate economic policies to support the future aggregate demand for goods, while the neoclassical economists will favor economic policies aimed at unobstructing the free functioning of prices and wages. Tobón carries out a pedagogical work of putting into perspective two schools of thought: neoclassical or Classical theory and Keynes.

The opposition between neoclassical macroeconomics and Keynes's macroeconomics is paramount in the history of economic thought and will provoke an intellectual turning point that will allow the emergence of two macroeconomic approaches long opposed: a neoclassical Keynesianism (chapter 10) and a neoclassical non-Keynesianism approach (chapter 11). The author establishes an intellectual path by presenting the different currents of economic thought constituting each approach. Its objective was to present their origins, their concepts, the role they played and their evolution. While the Keynesian approach develops around the "new Keynesians", the non-Keynesian approach does so around the "new Classics". These two opposing currents for 30 years, have drawn one of the most interesting intellectual conflicts in any history of economics, both theoretical and applied. The core of this conflict is the consequences of economic policies on the evolution of capitalism in the short and long term.

To my mind, this book is intended for students and researchers, both seasoned and novices. It allows an introduction to the history of economic thought by proposing a complete synthesis. Tobón thus makes it possible to understand the role of economics, at the origin of economic practices and policies that have transformed our society. Tobón presents a set of economic theories and traces their elaboration always highlighting the problems they seek to solve, the explicit and implicit hypotheses that are accepted and their main results. He wishes to present in an accessible way the economic science, its theoretical evolution, its main concepts. He also puts the different schools of thought in economics into perspective in order to explain how they meet, contradict and complement each other. The primary objective of this book is to shed light on economic theory by telling its story. It aims to demonstrate that yes, the theory is still useful in contemporary economic analysis. A theoretical approach is useful to have the means to understand the economy as a whole, without be misled by special situations. However, in order to defend its necessity in the face of applied economics, it seems essential to also use other methods such as putting these two ways of understanding the economy into perspective in order to demonstrate that they complement each other and not reject each other.

Timothy Vitu: Tobón-Arias, A. (2023). *La génesis de la teoría económica contemporánea*

## **References**

Tobón-Arias, A. (2023). *La génesis de la teoría económica contemporánea*. Editorial Universidad de Antioquia.



núm

**86**

Vol. XLI Enero - Junio 2022

¿El tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos incentivó el comercio bilateral?

Karen Gabriela Rojas Contreras

Desigualdad de género e integración económica en Centroamérica

Luis Rene Cáceres

Recursos externos, volatilidad y crecimiento económico en países de América Latina, 1990-2015

Miguel Ángel Mendoza González

Georeferenciación de la calidad en Cali, Colombia en 2018, with a focus on academic agglomeration and segregation

David Arango Londoño, Valentina Farkas Sanchez

Maribel Castillo, Geovanny Castro Aristizabal

Uso del endeudamiento y desempeño en los mercados accionarios. El caso de sociedades anónimas de Brasil, Chile, México y Perú

Eduardo Enrique Sandoval Álamos,

Fernando Matías Olea Rodríguez

Speculative bubble tendencies in time series of Bitcoin market prices

Michael Demmler, Amílcar Orlián

Fernández Domínguez

Impacto económico y social de la formalización laboral en México

David Robles Ortiz, Luz Dary Beltrán Jaimes,

María Del Carmen Delgado López

Contribuciones de la distribución de la tierra al desarrollo de los países.

Una revisión de la literatura

Alexander De Jesús Anaya Campo

Mercado laboral y shocks petroleros: un análisis de cohorte y PVAR para Ecuador

John Cajas Guíjarro, Hugo Jácome

Estrella, Bryan Pérez Almeida

Evaluación de la percepción del impacto de proyectos de desarrollo local de tipo económico implementados en el territorio de Cienfuegos. Estudio de caso.

Raúl Gerardo Ruiz Domínguez, Francisco Ángel

Becerra Lois, Roberto Carmelo Pons García

Desigualdades e interseccionalidad:

aproximación a un índice de justicia social

Mariluz Nova Laverde, Jaime Edison Rojas

Mora, Sebastian Alejandro González Montero

La teoría del valor: reformulación del capital, dinero y acumulación

María José Muñoz Arias, Marco Missaglia

Social reproduction, the popular economy and informality: Feminist reflections from Latin America

Luisa Fernanda Tovar Cortés

RESEÑAS

Roos J. (2019). Why Not Default?

The Political Economy of Sovereign

Debt. Princeton University Press

Gustavo Martin Burachik

Anti-Blanchard de Brancaccio y Bibi: un libro pequeño con una gran contribución a la docencia

Juan Carlos Moreno-Brid

núm

**87**

Vol. XLI Julio - Diciembre 2022

Efecto causal entre el indicador de bolsa de valores ibovespa e os indicadores shangai, s&sp500, Merval e Nikkei

Jorge Luis Sánchez Arevalo, Gabriela Moreira

de Sousa, Rodrigo Malta Meurer

Determinantes del empleo joven en Argentina 2004-2018

Federico Favata, Julian Leone, Jorge Lo Cascio

Multiplicadores fiscales y política monetaria en Colombia: un análisis contrafactual

Jair Neftali Ojeda Joya, Oscar Guzmán

Reasignación del presupuesto público y política educacional en Chile:

antecedentes, debates y desafíos

Sebastián Donoso Díaz, Óscar Arias

Rojas, Daniel Reyes Araya

Segregación ocupacional de género y empleo en microempresas de Colombia

Marlym Vanessa Vargas, Rubén Castillo

Normatividad universitaria y creación de spin-off: un análisis empírico de Antioquia, Santander y Norte de Santander

Alejandro Quiñonez Mosquera, Valeria

Ahumada Ahumada, David Rodeiro Pazos

Informalidad, crecimiento y desarrollo económico en la frontera colombo-venezolana: el caso del departamento de Arauca

José G. Aguilar Barceló, Ronal E. Mahecha Guerra

La relación organización-entorno, aportes desde la ontología y la economía evolutiva de Kurt

Dopfer: la organización como un sistema de reglas

Ángela Lucía Noguero-Hidalgo,

Guido Angello Castro-Ríos

Sacrifice rate and labor precariousness in Mexico, 2005Q1-2019Q4

Eduardo Loria, Raúl Tirado

Estimación de la función consumo final de hogares para Ecuador en el periodo de la dolarización

Daniele Covi Rivera

Análisis de los efectos expansivos y redistributivos del Programa para el Bienestar de las Personas

Adultas Mayores en México y sus regiones

Joana Cecilia Chapa Cantu, Erick Rangel

González, Marco Tulio Mosqueda Chávez

Decisiones electorales inconscientes: sesgos que determinan el voto en Colombia

Jose Luis Alayón Gonzales, Carolina Boada Bayona

Inclusión financiera en Colombia: Evaluación de Impacto del Programa Grupos de Ahorro y Crédito Comunitario

Luz Magdalena Salas Bahamón

núm

**88**

Vol. XLI 2023 SPECIAL ISSUE ON HETERODOX Monetary Theories, Public Finances and Developing Economies

CONTACTO

Facultad de Ciencias Económicas | Universidad Nacional de Colombia  
Carrera 30 N.º 45-03 | Edificio 310, primer piso, oficina Centro Editorial | Tel.: (+571) 3165000 ext. 12308  
Correo electrónico: [revcuaco\\_bog@unal.edu.co](mailto:revcuaco_bog@unal.edu.co) | página web [www.economia.unal.edu.co](http://www.economia.unal.edu.co) | Bogotá D.C., Colombia.

Facultad de Ciencias Económicas  
Sede Bogotá

centro editorial  
CIENCIAS ECONÓMICAS

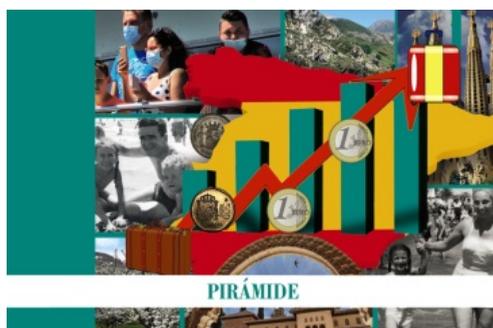


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

## Reseña

---





**Pellejero Martínez, Carmelo, & García Gómez, José Joaquín.**  
**(2022). *Historia económica del turismo en España (1820-2020).***  
***De los viajeros románticos al pasaporte COVID***

Antonio Sánchez-Bayón <sup>a</sup>

El turismo es un sector relevante en Europa (supone más del 10 % de su PIB y casi el 12 % de su empleo), resultando aún más importante en países como España (un 12 % del PIB y casi el 13 % del empleo). Tras la Gran recesión de 2008, el turismo se volvió el principal motor de la economía española —debido a la caída del sector inmobiliario—. Por ello y debido a los significativos cambios provocados por la digitalización, la crisis de COVID-19, sus restricciones, y otros aspectos, es urgente una revisión sistemática que ofrezca perspectiva y orientación para afrontar los nuevos retos. En tal sentido, la obra reseñada aquí es clave y satisface con creces dicho objetivo.

Los autores son reconocidos expertos internacionales en la materia y veteranos profesores, pues llevan lustros impartiendo una disciplina homónima en sus respectivas universidades (Málaga y Almería). Gracias a tal bagaje, los autores son capaces de ofrecer una obra madura, de complejidad y matices que, sin embargo, resulta de fácil y amena consulta, proporcionando una gran

<sup>a</sup> *Antonio Sánchez-Bayón*: profesor en Economía Aplicada de la Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España. Dirección electrónica: [antonio.sbayon@urjc.es](mailto:antonio.sbayon@urjc.es)  
<https://orcid.org/0000-0003-4855-8356>

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n99a353668>



Este artículo y sus anexos se distribuyen por la revista *Lecturas de Economía* bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ayuda tanto a neófitos como a expertos para comprender el desarrollo del turismo desde el enfoque económico. Tal labor se remonta a la década de 1990, cuando el turismo era abordado principalmente por sus profesionales, y académicamente por juristas y sociólogos —sobre todo—, echándose en falta el fundamento de teoría económica. El profesor Pellejero supo detectar esta oportunidad y publicó su obra “Historia de la Economía del Turismo en España”. Desde entonces y gracias a la colaboración entre los autores —como en “Los orígenes del turismo moderno en España”—, se ha ampliado y profundizado el análisis económico del turismo. En la presente obra, se ofrece un modelo completo que combina teoría e historia, micro y macroeconomía, economía convencional y economía del sector público, entre otros aspectos. De esta manera, el lector puede encontrar un plan de investigación de estructura muy equilibrada, dividida en siete capítulos con tres o cuatro epígrafes cada uno.

El lector puede encontrar en la obra los siguientes contenidos:

1. Capítulo 1. Los orígenes del turismo moderno: 1.1. Industrialización y turismo. 1.2. Los antecedentes: de Hispania al Grand Tour. 1.3. Génesis del turismo moderno.
2. Capítulo 2. El auge experimentado en el primer tercio del siglo XX: 2.1. La Belle Époque, la Primera Guerra Mundial y los años 20. 2.2. Origen de la organización administrativa turística. 2.3. Hotelería, agencias de viajes y propaganda. 2.4. Por tierra, mar y aire. 2.5. Termalismo, mar, naturaleza y religión.
3. Capítulo 3. Una coyuntura adversa para los viajes de placer (1930-1939): 3.1. Gran Depresión y Guerra Civil. 3.2. El Patronato Nacional de Turismo republicano. 3.3. Los problemas del sector privado. 3.4. Turismo bélico.
4. Capítulo 4. Posguerras y turismo (1939-1959): 4.1. Reconstrucción posbélica. 4.2. Los difíciles «años del hambre». 4.3. El ilusionante «decenio bisagra».
5. Capítulo 5. El turismo, un fenómeno de masas (1960-1973). 5.1. Los años dorados. 5.2. Cantidad frente a calidad. 5.3. El boom turístico. 5.4. Contribución del turismo al desarrollo económico español.

6. Capítulo 6. Entre la crisis del petróleo y el adiós a la peseta (1973-2002).
  - 6.1. La crisis del sistema intervencionista y el retorno de la liberalización económica.
  - 6.2. Política turística: del Estado central al autonómico.
  - 6.3. Crisis y consolidación.
  - 6.4. Un sector clave para la economía española.
7. Capítulo 7. De la entrada en el euro a la crisis de la COVID-19 (2002-2020): una aproximación:
  - 7.1. Expansión en momentos de incertidumbres.
  - 7.2. Capeando temporales.
  - 7.3. «Turismodependencia».
  - 7.4. El turismo ante la crisis de la COVID-19.

Como se puede comprobar, es todo un viaje económico a través de la historia del turismo europeo y, sobre todo, español, con proyecciones hacia Iberoamérica.

Se trata de un magnífico libro: bien estructurado, mejor narrado y repleto de valioso conocimiento. Es difícil encontrar algún “pero”; eso sí, deja al lector con ganas de una segunda parte, donde se siga desarrollando la historia más reciente, pues temas clave como la digitalización sólo se apuntan una vez y de pasada (p. 293). Actualmente, el sector turístico español requiere de una intensificación geek o tecnológica, junto con un desarrollo del talento, orientado a mejorar la experiencia turística, de modo que se asegure una mayor productividad, competitividad y rentabilidad (además de aligerarse la “agenda infinita” y la burocracia del sector público, según la escuela de la Elección Pública y la Economía Constitucional). Esta es la ventaja comparativa que requiere España, o de lo contrario, pronto será superada por destinos vecinos europeos como Croacia o Chipre, amén de otros destinos mediterráneos.

## Referencias

- Pellejero-Martínez, C., & García-Gómez, J. J. (2022). *Historia económica del turismo en España (1820-2020). De los viajeros románticos al pasaporte COVID*. Pirámide.



## Índice de títulos 2023

**Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC / Israel Barrutia Barreto, Manuel Nicolas Morales Alberto, Carlos Enrique García Soto y José Vergaray Huaman—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 245-282.**

El presente artículo tiene como objetivo brindar una revisión acerca de las criptomonedas y su rol en la economía moderna, centrándose en la inmersión de las criptofinanzas en el sector real de la economía y sus procesos productivos, desde su creación y su tecnología subyacente hasta la concepción y desarrollo a futuro de las monedas digitales de banco central (CBDC). Se evidencia que las criptomonedas, pese a su gran popularidad en ciertos sectores, tiene aún poca relevancia en los procesos productivos. No obstante, y sobre todo con la posibilidad de que las autoridades monetarias emitan su versión de moneda digital, se espera que la relación entre las criptofinanzas y el sector real de la economía sea cada vez mayor.

**Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano / Nicole Cáceres y Dante A. Urbina — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 209-243.**

Este artículo analiza los determinantes de la desigualdad de ingresos en los países de la Comunidad Andina considerando los efectos de la inversión extranjera directa, el capital humano, el desempleo y la producción por medio de un modelo panel VAR bayesiano. Se halla que: i) la inversión extranjera directa tiene un efecto negativo en la desigualdad de ingresos en Bolivia, lo que es consistente con la teoría neoclásica del comercio, y uno positivo en Perú, el país más minero dentro de la muestra; ii) la respuesta de la desigualdad ante shocks en el capital humano es positiva en la mayoría de casos, lo que podría significar que la educación amplifica la brecha existente; iii) el impacto del desempleo sobre la desigualdad es positivo en Colombia, el país con menor informalidad, negativo en Perú y no significativo en Bolivia y Ecuador, donde la pérdida del empleo formal no necesariamente afecta los ingresos porque existe la alternativa del empleo informal; iv) el efecto de la producción sobre la desigualdad es positivo en Bolivia y Colombia, pero negativo en Ecuador y Perú

**Economic Policy Uncertainty Impact on Mexican Economic Activity and Stock and Currency Markets: a DCC Approach / Magnolia Miriam Sosa Castro, Edgar Ortiz and Alejandra Cabello-Rosales —No. 98 (enero-junio 2023. —pp. 39-65.**

We analyze the impact of local and American Economic Policy Uncertainty on economic and financial activity in Mexico, employing monthly data over the period from January 1996 to September 2019. To achieve this purpose, a Dynamic Conditional Correlation analysis is proposed. Results evidence that local Economic Policy Uncertainty (EPU) has significant impact on financial variables (stock and currency markets), but not on economic variables (Economic Activity and Industrial Production); on the contrary, American EPU does not have a significant impact on real and financial Mexican variables.

**Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras / René Javier Santos Munguía — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 111-152.**

Este artículo tiene como propósito analizar el efecto de las remesas de los trabajadores sobre el Producto Interno Bruto (PIB) y el déficit comercial en Honduras. El artículo se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con datos de series temporales con periodicidad anual de 1990 a 2019 extraídos del Banco Central de Honduras (BCH) y el Banco Mundial (BM). Se establece un modelo del tipo vectores autorregresivos (VAR). Los resultados se presentan mediante figuras de función impulso respuesta (IRF) y tabla de causalidad de Granger del modelo VAR, los cuales revelan una respuesta positiva del PIB y negativa del déficit comercial en el corto y mediano plazo ante el choque provocado por el ingreso de las remesas de los trabajadores. También se encontró que las remesas son predictoras de la variabilidad del PIB al 0,1 de nivel de significancia y del déficit comercial a 0,05 de significancia.

**El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China / José Reyes Bernal-Bellón — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 153-173.**

Este artículo plantea un contraste entre la productividad total de los factores (PTF) para China y Estados Unidos. Se comparan los cálculos de la PTF entre el residuo de Solow tradicional y la propuesta poskeynesiana desarrollada a partir de la diferencia entre la tasa de crecimiento observada y la ecuación de Harrod. El cálculo de la productividad y su contribución al crecimiento económico para China entre 1952 y 2014 es de -8,7 % según la base de datos de la Penn World table 9.0, dato poco realista; mientras que desde el punto de vista poskeynesiano, su contribución al crecimiento es del orden del 5,4 % dándole gran importancia a la participación del capital y el trabajo. El mismo ejercicio se realiza para Estados Unidos y se encuentran datos más razonables de su contribución al crecimiento a partir de la propuesta poskeynesiana.

**Friedman, Becker, and Klein on Statistical Illusions: Devising Criteria to Judge the Performance of Large-Scale Macroeconometric Models / Erich Pinzón-Fuchs — No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 131-165.**

In 1957, Milton Friedman and Gary S. Becker accused Keynesian modelers of falling into a statistical illusion based on their inappropriate treatment of the consumption function and their inability to yield accurate predictions of income. However, despite their criticism, Friedman and Becker (1957), albeit unconsciously, significantly contributed to Keynesian large-scale macroeconomic modelling, anticipating both the dissemination of a method to evaluate model performance and the important role that dynamics would play in the construction of these models. This method was full model simulation, later routinized as computer dynamic simulation. Here, I provide an account of the early discussions on the evaluation of the performance of macroeconomic models and how ideas about dynamics entered the discussion of macroeconomic modelling.

**Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco / Emmanuel Victorio Borgucci García y Alberto Gregorio Castellano Montiel — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 7-32.**

von Wieser fue uno de los primeros autores que estudió el fenómeno económico en el marco de las instituciones sociales, realizando innumerables contribuciones para abordar y resolver algunos de los problemas sociales más importantes de su época dentro del marco de libertades económicas. Una de esas contribuciones fue la imposición progresiva sobre la base de la utilidad marginal. Este artículo busca mostrar, en primer lugar, los elementos que caracterizaron al pensamiento social de von Wieser y, en segundo lugar, mostrar un enfoque acerca de la imposición progresiva en términos de utilidad marginal. Se concluye que, al cobrarse bajos impuestos a unidades de mayor utilidad marginal, no se perjudica el bienestar de las personas de bajos recursos y no se perjudica el de las personas de altos ingresos, ya que no se pagaría una tasa fija.

**Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú / Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza, Bestsabe Aurora Llerena Zea, Edgar Villahermosa Quispe, Patricia Schettini Chialchia y Ludwing Roald Flores Quispe — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 175-207.**

El objetivo de este artículo consiste en estimar el impacto del acceso a internet móvil en el ingreso económico en plena pandemia de COVID-19. Concretamente, se realizó durante el año 2021 en el departamento de Puno. Para ello, se aplicaron los métodos cuasi experimentales Propensity Score Matching (PSM) y el de ponderación para efectos causales de equilibrio de entropía (EE). Se usaron dos fuentes de información: los datos de la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones con una muestra de 906 observaciones y los datos primarios, a partir de una encuesta basada en la percepción de las mujeres dedicadas a la artesanía textil y confecciones con una muestra de 262 observaciones. Los resultados con el método de PSM muestran que el ingreso económico de los jefes de hogar con acceso a internet móvil fue mayor en 45,6 %, con relación a la situación hipotética en la que no hubieran accedido a internet

( $p < 0,05$ ). Asimismo, que cerca del 17 % de las mujeres artesanas textiles con acceso a internet móvil perciben haber mejorado su ingreso económico que si no hubieran accedido a internet ( $p < 0,05$ ). Al aplicar el método de EE los resultados no fueron significativos.

**La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades / Iván Alberto Analuisa, Juan Antonio Jimber del Río, José Antonio Fernández Gallardo y Arnaldo Vergara-Romero —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 231-262.**

La cadena de valor consiste en una serie de acciones requeridas para obtener un producto o servicio; añadir valor al producto trae consigo beneficios a quienes lo producen. El objetivo de este artículo es describir las condiciones de la cadena de valor del maíz duro en Ecuador. La metodología se basa en una revisión crítica de la información documental y análisis de informaciones institucionales que describen el desempeño de los mercados de la materia prima agrícolas, la comercialización de estos actores, el funcionamiento de la cadena de valor del maíz en Ecuador y las estrategias para este producto. Uno de los resultados se plantea dentro del contexto de desarrollo del maíz ecuatoriano y sus ventajas, debido a la situación que tienen los principales exportadores en América. El apoyo que brinda el Estado a los actores sociales involucrados en la organización de la producción de maíz debe ser aprovechada a través del desarrollo de la cadena de valor.

**La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia / Germán Valencia y Brendan Ecuyer— No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 79-110.**

En este artículo se analiza el acceso al agua potable y la gestión comunitaria del recurso en las 16 subregiones priorizadas en el posconflicto con las Farc-ep, usando la información de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) con sus 16 Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR) y sus 170 Pactos Municipales para la Transformación Regional (PMTR). Se identifica como principales problemas: la falta de infraestructura para el abastecimiento del agua potable, la deforestación, la contaminación de las fuentes de agua y la baja capacidad de gestión institucional del recurso hídrico; y se muestran las

demandas por la provisión de agua, las mismas que fueron priorizadas en iniciativas de proyectos de gestión y de inversión los PATR y las propuestas de gestión comunitaria que realiza la población que habita estos territorios. Finalmente, se señalan tres grandes retos a los que se enfrenta este sector en el posconflicto y el desarrollo rural colombiano: el reconocimiento jurídico, los recursos para la gestión comunitaria y el aprovechamiento de los aportes PDET.

**Minimum Wage, Unemployment Insurance and Universal Basic Income in a Wealth Concentration Process: A Theoretical Approach / Carlos Humberto Ortiz-Quevedo —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 7-37.**

Ortiz and Castillo (2020) built a multisector economic model where concentration of capital ownership diminishes the society's purchasing power capacity. After some concentration threshold is overcome, labour unemployment rises due to the lack of effective demand, the wage rate must be set to the minimum, and distribution of income shifts in favour of capital. Based on that approach, this paper analyses two alternative policies: an unemployment insurance and a universal basic income. The unemployment insurance program is fairer than the competitive outcome but it is not efficient, whilst the optimal universal basic income is fairer and efficient. An minimum wage rate that minimizes the unemployment rate is also found.

**Mujeres rurales y el uso de teléfonos móviles en el Perú. Efecto en el empoderamiento con visión de capital humano / Jubitza Francisko- vic Ingunza, Antonieta Hamann Pastorino y Francesc Miralles Torner —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 201-230.**

Este artículo propone medir el efecto de la adopción de las tecnologías móviles en el empoderamiento de las mujeres rurales desde la perspectiva de los retos del desarrollo y utilizando una aproximación de capital humano. Para ello, se tomó como referencia el modelo de Mincer (1970), analizando el efecto que la adopción de la telefonía móvil tiene sobre el nivel de ingresos de las adoptantes. Usando la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) en el Perú, se estudiaron los datos del periodo comprendido entre 2017 y 2019 para proponer una estimación del efecto

en los ingresos, ante la adquisición de teléfonos móviles por parte de mujeres rurales en este país. Los resultados sugieren que existe correlación positiva —más allá de otras variables adicionales que pudieran incidir— entre el incremento del uso de teléfonos móviles y los niveles de ingresos en las mujeres de las zonas rurales peruanas. El artículo ilustra el uso de la función minceriana para capturar los efectos de la tecnología sobre la generación de riqueza. Por último, se plantean conclusiones y recomendaciones para los hacedores de política en cuanto al avance hacia el desarrollo económico con un enfoque de género.

**Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral / Sergio Cuauhtémoc Gaxiola Robles Linares y Yuliana Gabriela Román Sánchez —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 283-308.**

El objetivo de este artículo es explorar la relación entre las variables sociodemográficas y laborales de los trabajadores infantiles en México, en 2019. Se utiliza el análisis por correspondencia múltiple que es una técnica estadística, metodología que expone la asociación entre el sexo, los grupos de edad, el tipo de trabajo, la posición ocupacional, entre otras. De uno de los resultados se infiere que los trabajadores infantiles en México corresponden a una población heterogénea y su erradicación es un desafío complejo que requiere un enfoque integral. Realizando este análisis dentro del marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), se deduce que este enfoque no puede ser único, ya que es limitado y se requieren otros factores clave para lograr un impacto significativo y sostenible en la erradicación del trabajo infantil.

**Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach / Andrea Salazar-Díaz, Aarón Levi Garavito-Acosta, Sergio Restrepo-Ángel and Leidy Viviana Arcila-Agudelo —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 33-77.**

Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) models propose a wide range of variables as potential drivers of equilibrium real exchange rates (ERER). This gives rise to model uncertainty issues due to the often drastic dependence and variability of ERER on a particular set of chosen variables. We address this issue by estimating thousands of Vector Error Correction (VEC) specifications

using Colombian data spanning from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2019. Based on an extensive literature review, we employ thirty-five proxies categorized among five fixed groups of economic fundamentals that underlie the EREER: Indebtedness, Fiscal sector, Productivity, Terms-of-Trade, and Interest Rate Differentials. Our approach derives an empirical distribution of EREER that allows us to determine with greater certainty, among hundreds of plausible economic specifications, whether the real exchange rate is misaligned or in equilibrium.

**Reasignación de liquidez y costo de bienestar de la inflación en Colombia / Cristian Camilo Frasser-Lozano y Juan Camilo Pájaro-Gallego —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 67-95.**

Este artículo evalúa el rol de la reasignación de liquidez vía crédito en la mitigación del costo de bienestar de la inflación. Presenta dos modelos teóricos: con y sin reasignación de liquidez. En el modelo con reasignación de liquidez, el dinero y el crédito coexisten. En particular, el dinero exhibe un doble beneficio: se puede usar para financiar consumo o para prestarlo a agentes con necesidades de liquidez. Este último uso de los saldos monetarios a través del crédito sirve para amortiguar el costo de bienestar la inflación. Ambos modelos son calibrados para la economía colombiana entre 1994 y 2021, lo cual permite medir el impacto de la inflación sobre el bienestar en términos del PIB. El costo de bienestar de reducir la inflación 10 puntos porcentuales sin reasignación de liquidez, bajo el protocolo de Nash y con un poder de negociación menor a 1, oscila entre 2,6 % y 4,2 % del PIB, mientras con reasignación de liquidez está entre 0,9 % y 3,6 % del PIB. El costo de bienestar asociado a una inflación positiva es siempre menor con reasignación de liquidez.

**Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud / Cindy Chamorro, Laura Cañon, Oscar Andrés Espinosa, Jaime Ramírez y Leonardo Arregocés —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 167-199.**

Los sistemas y los mercados de los servicios de salud tienen como prioridad en sus agendas de política el tema de la mejora del desempeño y la calidad de los servicios de salud a través de la incorporación de incentivos a los agentes de

interés. Este artículo responde a la pregunta de investigación sobre cómo transferir incentivos a diferentes agentes del sistema de salud en Colombia, con especial énfasis en los proveedores de servicios de salud, para mejorar su eficiencia, en términos de la calidad de los servicios de salud, minimizando las externalidades negativas. Para responder a esta inquietud se realiza una revisión sistemática realista con la extracción de información de 42 estudios. Se utiliza un modelo lógico iterativo y basado en procesos. Como resultado se identifican seis grandes mecanismos de intervención con distintos niveles de intensidad que tratan sobre la transferencia de incentivos, específicamente a proveedores de servicios de salud, teniendo en cuenta las externalidades y sus efectos en calidad y eficiencia.

**Tesorería Nacional y Banco de la República: evidencia de la Teoría Monetaria Moderna en Colombia / Miguel Alfonso Montoya Olarte —No. 98 (enero-junio 2023. —pp. 97-129.**

El objetivo de este artículo consiste en revisar los principales planteamientos de la Teoría Monetaria Moderna (MMT, por sus siglas en inglés) y presentar, con base en esta teoría, un contraste empírico para el periodo 2007-2018, entre las operaciones de la tesorería del gobierno nacional y las operaciones monetarias del Banco de la República de Colombia. Se encontró que el déficit de la Tesorería del gobierno y los desembolsos netos de títulos TES, fueron compensados regularmente por las operaciones monetarias del Banco de la República, lo que evidenció la capacidad del emisor para controlar las tasas de interés de corto y mediano plazo, tal como lo describe la MMT. Pese a las auto restricciones legales para que el emisor financie al gobierno, los resultados presentados validan la coordinación de las operaciones fiscales y monetarias planteadas por la MMT. De acuerdo con esto, es posible tener como objetivo el pleno empleo, a través del trabajo garantizado, lo cual, no obstante, debe acompañarse de un proceso de transformación productiva.



## Índice de autores

ANALUISA, IVÁN ALBERTO

*La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades* — No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 231-262.

ARCILA-AGUDELO, LEIDY VIVIANA

*Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach* — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 33-77.

ARREGOCÉS, LEONARDO

*Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud* — No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 167-199.

BARRUTIA BARRETO, ISRAEL

*Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC* — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 245-282.

BERNAL-BELLÓN, JOSÉ REYES

*El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China* — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 153-173.

BORGUCCI GARCÍA, EMMANUEL VICTORIO

*Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco* — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 7-32.

CÁCERES, NICOLE

*Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano* — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 209-243.

CALATAYUD MENDOZA, ALFREDO PELAYO

*Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú* — No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 175-207.

CAÑON, LAURA

*Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud* — No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 167-199.

CASTELLANO MONTIEL, ALBERTO GREGORIO

*Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 7-32.

CHAMORRO, CINDY

*Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud* —No. No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 167-199.

ECUYER, BRENDAN

*La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 79-110.

ESPINOSA, OSCAR

*Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud* —No. No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 167-199.

FERNÁNDEZ GALLARDO, JOSÉ ANTONIO

*La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 231-262.

FLORES QUISPE, LUDWING ROALD

*Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 175-207.

FRANCISKOVIC INGUNZA, JUBITZA

*Mujeres rurales y el uso de teléfonos móviles en el Perú. Efecto en el empoderamiento con visión de capital humano* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 201-230.

FRASSER-LOZANO, CRISTIAN CAMILO

*Reasignación de liquidez y costo de bienestar de la inflación en Colombia* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 67-95.

GARAVITO-ACOSTA, AARÓN LEVI

*Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 33-77.

GARCÍA SOTO, CARLOS ENRIQUE

*Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 245-282.

GAXIOLA ROBLES LINARES, SERGIO CUAUHTÉMOC

*Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 283-308.

HAMANN PASTORINO, ANTONIETA

*Mujeres rurales y el uso de teléfonos móviles en el Perú. Efecto en el empoderamiento con visión de capital humano* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 201-230.

JIMBER DEL RÍO, JUAN ANTONIO

*La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 231-262.

LLERENA ZEA, BESTSABE AURORA

*Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 175-207.

MIRALLES TORNER, FRANCESC

*Mujeres rurales y el uso de teléfonos móviles en el Perú. Efecto en el empoderamiento con visión de capital humano* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 201-230.

MONTOYA OLARTE, MIGUEL ALFONSO

*Tesorería Nacional y Banco de la República: evidencia de la Teoría Monetaria Moderna en Colombia* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 97-129.

MORALES ALBERTO MANUEL NICOLAS

*Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 245-282.

ORTIZ-QUEVEDO, CARLOS HUMBERTO

*Minimum Wage, Unemployment Insurance and Universal Basic Income in a Wealth Concentration Process: A Theoretical Approach* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 7-37.

PÁJARO-GALLEGO, JUAN CAMILO

*Reasignación de liquidez y costo de bienestar de la inflación en Colombia* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 67-95.

PINZÓN-FUCHS, ERICH

*Friedman, Becker, and Klein on Statistical Illusions: Devising Criteria to Judge the Performance of Large-Scale Macroeconometric Models* —No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 131-165.

RAMÍREZ, JAIME

*Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud*—No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 167-199.

RESTREPO-ÁNGEL, SERGIO

*Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 33-77.

ROMÁN SÁNCHEZ, YULIANA GABRIELA

*Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 283-308.

SALAZAR-DÍAZ, ANDREA

*Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thousands of VEC Models Approach*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 33-77.

SANTOS MUNGUÍA, RENÉ JAVIER

*Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 111-152.

SCHETTINI CHIALCHIA, PATRICIA

*Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 175-207.

SOSA CASTRO, MAGNOLIA MIRIAM

*Economic Policy Uncertainty Impact on Mexican Economic Activity and Stock and Currency Markets: a DCC Approach*—No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 39-65.

URBINA, DANTE A.

*Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 209-243.

VALENCIA, GERMÁN

*La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia*—No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 79-110.

VERGARA-ROMERO, ARNALDO

*La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades*—No. 98 (enero-junio 2023). —pp. 231-262.

VERGARAY HUAMAN, JOSÉ

*Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 245-282.

VILLAHERMOSA QUISPE, EDGAR

*Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú* —No. 99 (julio-diciembre 2023). —pp. 175-207.



## **Políticas éticas**

### **Publicación y autoría**

La revista *Lecturas de Economía* es editada por el Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia. La dirección electrónica de la revista es [revistalecturas@udea.edu.co](mailto:revistalecturas@udea.edu.co) y su sitio web:

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia>

*Lecturas de Economía* cuenta con la siguiente estructura: un comité editorial, un editor, un asistente editorial y un comité científico que garantizan la calidad y pertinencia de los contenidos publicados. Los miembros son evaluados cada dos años en función de su reconocimiento en el área y producción académica, la cual debe ser visible en otras revistas nacionales e internacionales.

Los manuscritos presentados a la revista deben ser originales e inéditos y no deben estar simultáneamente en proceso de evaluación ni tener compromisos editoriales con otras publicaciones. Por tanto, el manuscrito no debe estar publicado de manera parcial o completa en otro repositorio. Si el autor de un artículo quisiera incluirlo posteriormente en otra publicación, el medio en el que se publique deberá solicitar autorización al editor de la revista y señalar claramente los datos de la publicación original.

### **Responsabilidades del autor**

Los equipos editoriales aprueban los manuscritos teniendo en cuenta la evaluación realizada por pares académicos y atendiendo criterios de calidad y rigor investigativo. No obstante, los autores son responsables exclusivos de las ideas expresadas, así como su idoneidad ética.

Los autores deben hacer explícito que el manuscrito respeta los derechos de propiedad intelectual. Si se utiliza material que no es de propiedad de los autores, es responsabilidad de los mismos asegurarse de tener las debidas autorizaciones para el uso, reproducción y publicación.

De igual modo, los autores aceptan someter sus manuscritos a la revisión de pares académicos anónimos externos a la institución a la que están afiliados. Los autores considerarán las correcciones sugeridas por los evaluadores y, en caso de aceptarlas, se comprometerán a incorporarlas dentro de los plazos establecidos por el editor. El envío del manuscrito corregido debe estar acompañado de una nota dirigida al equipo editorial en la que se indiquen cuales correcciones fueron incorporadas y explicar por qué no fueron acatadas las sugerencias restantes. Una vez la revista reciba el manuscrito corregido, se le informará al autor acerca de su cabal aprobación.

Cuando los manuscritos no sean aceptados para su publicación, el editor enviará una notificación a los autores explicando la motivación del rechazo de su publicación. El Comité Editorial se reserva la última palabra sobre la publicación de los manuscritos y el número en el cual se publicarán como artículos. Esa fecha se cumplirá siempre y cuando el autor envíe toda la documentación que le sea solicitada dentro de los plazos indicados.

Los autores de los manuscritos autorizan, mediante el envío de su manuscrito a través el sistema OJS el uso de los derechos de propiedad intelectual y la cesión de los derechos patrimoniales de autor a la Universidad de Antioquia, a fin de que la Universidad pueda incluir los documentos tanto en la versión impresa como electrónica.

### **Responsabilidades de los evaluadores**

El proceso de revisión a cargo de pares expertos permite obtener la formulación de sugerencias al autor, propuestas de cambios metodológicos y señalar referencias significativas que no hayan sido incluidas en el documento. Estos revisores son, en la mayoría de los casos, externos a la institución de afiliación del autor y de nuestra revista. En su elección, se busca que tengan experiencia en las temáticas sobre las que deben conceptuar y que no tengan conflictos de interés con los autores.

Al finalizar el proceso de revisión, el árbitro debe tomar una decisión: si aceptar sin modificaciones, aprobar sujeto a modificaciones menores, aprobar sujeto a modificaciones sustanciales o rechazar el manuscrito revisado.

Durante la evaluación, tanto los nombres de los autores como los de los evaluadores conservarán completo anonimato.

### **Responsabilidades editoriales**

El equipo editorial de *Lecturas de Economía*, con la participación de los comités editorial y científico, es responsable de definir las políticas editoriales que permitan a la revista cumplir con los estándares necesarios para su posicionamiento como una reconocida publicación académica. La revisión continua de estas políticas asegura que la revista mejore y llene las expectativas de la comunidad académica a la que sirve.

El equipo es responsable, previa evaluación, de la selección de los artículos que serán publicados. Esta selección estará siempre basada en la calidad, pertinencia temática, originalidad y contribución a la difusión y el avance de la ciencia económica. El editor es responsable de los procesos de evaluación y edición de todos los manuscritos que se postulan a la revista, incluyendo los de los miembros de los comités editorial y científico. Así mismo, debe desarrollar mecanismos que garanticen imparcialidad, puntualidad y confidencialidad durante el proceso de revisión por pares hasta la toma de una decisión sobre publicación. En el mismo sentido, es también responsabilidad del editor mantener informado al(los) autor(es) durante las distintas etapas de los procesos aludidos.

Cuando la revista recibe quejas o inquietudes de cualquier tipo, el equipo editorial debe responder prontamente de acuerdo con las normas establecidas por la publicación y, cuando lo amerite, debe asegurarse de que se lleve a cabo una adecuada investigación tendiente a la resolución de potenciales problemas.

Tan pronto un número de la revista salga publicado, el editor tiene la responsabilidad de su difusión y distribución a los autores, evaluadores y a las entidades con las que se hayan establecido convenios de intercambio. De igual modo, el editor es responsable de ubicar los artículos y los resúmenes de los mismos en repositorios, bases de datos e índices bibliográficos nacionales e internacionales, así como en servicios de mercadeo electrónico de publicaciones seriadas. El editor también se ocupa del envío de los ejemplares a sus suscriptores activos.





## **Instrucciones para autores**

### **I. Alcance y política editorial**

*Lecturas de Economía* se debe a sus lectores; por ello es su responsabilidad publicar artículos que den significativos aportes a la disciplina y de gran calidad en el desarrollo, la argumentación y la escritura. Por tal motivo, se dará prioridad a los artículos que son producto o derivados de proyectos de investigación. La revista es publicada dos veces al año, en enero (edición enero-junio) y julio (edición julio-diciembre). El envío de artículos es permitido durante todo el año.

### **II. Forma y preparación de manuscritos**

- Los manuscritos enviados deben cumplir con las normas editoriales de presentación de la revista. Si no satisfacen estos requisitos, no serán considerados.
- El envío de manuscritos supone el compromiso, por parte del autor, de no someterlos simultáneamente a otras publicaciones en forma parcial o completa. Cuando se hayan publicado como documentos de trabajo *working papers*, la hoja de presentación debe incluir una nota en la que se indique en qué año y qué institución lo publicó; además, debe anexarse la referencia completa de la publicación.
- El documento debe postularse a través del sistema de gestión editorial OJS (ver dirección electrónica de la revista).

- El documento anexo no debe incluir el nombre del(os) autor(es) ni referencia alguna sobre el origen del trabajo (tesis de maestría, doctorado, etc.), con el fin de asegurar una evaluación anónima del mismo.

### **III. Normas de presentación**

#### ***A. Extensión***

El documento no excederá las 8000 palabras incluyendo notas, anexos y referencias bibliográficas. Solo se aceptan trabajos escritos en español o en inglés.

#### ***B. Formato***

El documento debe ser presentado en formato Microsoft Word. De igual forma, deberán entregarse como archivos complementarios las bases de datos, imágenes y tablas en un archivo en formato Microsoft Excel. Cuando los gráficos sean producidos por programas diferentes a Excel, se solicita un archivo independiente en formato PNG o JPG de alta calidad.

#### ***C. Hoja de presentación***

Todo manuscrito deberá anexar como archivo complementario una hoja de presentación en la que aparezca claramente: título del trabajo, nombre completo del autor (o autores), filiación institucional (únicamente se incluye la filiación de la institución con la cual se tiene un vínculo actual y el tipo de vinculación; por ejemplo: Profesor Titular), dirección postal institucional, dirección electrónica institucional, ORCID de los autores (en caso de no tenerlo, debe crearlo), resumen en español e inglés, palabras clave (mínimo cinco) y la clasificación JEL. De ser el caso, en esta página se deben incluir los nombres de las personas a las que el(los) autor(es) reconocen su contribución o comentarios a versiones anteriores del documento, notas aclaratorias sobre el financiamiento de la investigación o sobre publicaciones previas del manuscrito como tesis, *working paper*, ponencia, etc.

#### ***D. Título***

Debe ser un título breve e informativo, que describa la conclusión principal del artículo. Preferiblemente, no debe superar las 15 palabras. No debe incluir jergas, siglas ni abreviaturas poco conocidas. En la medida de lo posible, debe incluir algunas de las palabras clave del artículo.

#### ***E. Resumen***

El resumen debe reflejar con precisión el contenido del trabajo. Por eso, en un máximo de 180 palabras, se harán constar:

- El objetivo principal del estudio o investigación.
- Los procedimientos básicos, como selección de los sujetos del estudio, métodos de observación y de análisis empleados.
- Los resultados más importantes (consignando información específica o datos y su significación estadística siempre que sea posible).
- Las principales conclusiones.

#### ***F. Palabras clave***

Deben incluirse como mínimo cinco (5) palabras clave. Para su selección se recomienda tener en cuenta los términos usados por la *American Economic Association* en su clasificación.

Recuérdese que el uso de palabras clave es un recurso para la efectiva búsqueda y recuperación de los artículos, por lo que, cuanto más precisas sean, hay más posibilidades de mejorar los indicadores de visibilidad.

#### ***G. Tabla de contenido***

En la página siguiente se iniciará el artículo, precedida en la parte superior únicamente del título y presentando la siguiente estructura (centrada y con fuente en negrilla). Ejemplo:

–Introducción. –I. Revisión de literatura. –II. Modelo econométrico.  
–III. Discusión de resultados. –Conclusiones. –Anexos. –Referencias.

La Introducción, Conclusiones, Anexos y Referencias no van numerados. Los títulos de segundo y tercer nivel no se incluyen en la tabla de contenido.

### ***H. Información estadística o gráfica***

La información estadística presentada en gráficas y tablas deberán ser numerada y con referencia cruzada en el texto. Deberá incluir sus fuentes de información en la parte inferior de cada una; si son elaboración propia también debe especificarse esta información.

La responsabilidad de la información estadística contenida en tablas y gráficos es del(os) autor(es). Cuando ella es derivada de la aplicación de métodos cuantitativos, debe anexarse un archivo con la base de datos utilizada, para ser contrastada por los evaluadores. De ser requerido, puede solicitarse su exclusión para no divulgarse junto al manuscrito.

### ***I. Ecuaciones***

Las ecuaciones se numerarán consecutivamente en la margen derecha, dentro de paréntesis. Utilice el editor de ecuaciones de Microsoft Word o plataformas como LaTeX, o MathType.

### ***J. Citas***

Tanto las citas directas como las indirectas deben incluir la fuente de la cual se extrajo la información. En el caso de las citas directas, la referencia debe indicar la página de la fuente consultada. En las citas directas de menos de 40 palabras es obligatorio el uso de las comillas al inicio y al final del fragmento citado; aquellas que superen esta extensión, deben ir en un bloque independiente del texto, sin comillas y en espacio sencillo. El incumplimiento de esta norma podría considerarse como plagio.

### ***K. Referencias bibliográficas***

Debe enlistar todas y únicamente las fuentes citadas en el cuerpo del trabajo. Su presentación deberá seguir las normas de la American Psychological Association (APA) en su edición 7. Sugerimos el uso de software como el incluido en Microsoft Word, o el ofrecido por Mendeley o EndNote. Remítase al sitio web de la revista para ver algunos ejemplos.

## **IV. Proceso editorial**

### ***A. Recepción y evaluación***

- El autor recibirá acuso de recibo del documento tan pronto sea recibido. Sin embargo, cabe aclarar que la recepción de un manuscrito no implica su publicación.
- Los manuscritos serán inicialmente revisados por el Editor, quien evaluará la pertinencia de la temática, el cumplimiento de las normas de presentación y se asegurará de su originalidad mediante el empleo de software de detección de plagio. De considerarse inapropiados para su publicación, el editor notificará a los autores la decisión de rechazo. En el caso contrario, se notificará del inicio del proceso de evaluación por parte de pares evaluadores.
- Cada manuscrito contará con la revisión de al menos dos evaluadores expertos, a quienes se les enviará el manuscrito sin marcas de autor y un formulario que incluye tanto aspectos cuantitativos como cualitativos. A partir de la entrega, los evaluadores tendrán un plazo de 5 semanas para enviar sus conceptos evaluativos. De no coincidir en sus criterios, se enviará el manuscrito a un tercer evaluador para dirimir la diferencia.
- Una vez recibidos todos los conceptos, el Comité Editorial tomará la decisión de aceptar el artículo, rechazarlo o reenviarlo a los autores para que realicen los cambios que sean necesarios. En el último caso,

además del manuscrito corregido, los autores deberán enviar una nota independiente dirigida al Editor en la que de manera exhaustiva se indiquen cuáles modificaciones fueron incorporadas, cuáles no y el por qué. Cualesquiera que fuese la decisión editorial inicial, los comentarios de los evaluadores anónimos serán enviados al (los) autor(es).

- Con base en los conceptos evaluativos, el Comité Editorial emitirá el concepto final sobre la aprobación o el rechazo de la publicación del manuscrito. Esta decisión podrá ser apelada mediante comunicación dirigida al Editor en las 4 semanas siguientes, de no recibir comunicación el manuscrito será archivado y no se podrá reactivar el proceso editorial.

### ***B. Corrección y diagramación***

- Los manuscritos que son aceptados para publicación deberán pasar por un proceso de revisión y corrección de estilo. Se enviará a los autores un diagnóstico editorial en el que se muestran las observaciones generales y los cambios que se deben tener en cuenta. Esta es la única fase del proceso en la que se admitirán cambios menores en el contenido del manuscrito.
- Los autores tendrán un plazo de hasta 2 semanas para enviar la nueva versión del manuscrito.
- Una vez realizado el proceso de diagramación, se les enviará a los autores la versión de prueba del artículo en formato PDF. Para la revisión de esta prueba y el envío de las sugerencias de diagramación que consideren pertinentes, los autores tendrán un plazo de una semana. En esta fase solo se admiten ajustes de diseño mas no de contenido.
- La revista no cobra tarifa alguna por los procesos editoriales descritos.

### ***C. Publicación***

- La revista publicará la edición en su página institucional y en versión impresa. Así mismo, se difundirá por medio de las distintas bases de datos en las que se encuentra inscrita.
- Cada uno de los autores recibirá un ejemplar de cortesía de la edición impresa en la que su artículo fue incluido. Para esto se solicitará una dirección personal de entrega.



# LECTURAS DE ECONOMÍA

Universidad de Antioquia  
Departamento de Economía  
Calle 67 #53-108 | B13 | OF401 | Medellín, Colombia  
revistalecturas@udea.edu.co

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia>

## Número 98: enero-junio de 2023

Salario mínimo, seguro de desempleo y renta básica universal en un proceso de concentración de la riqueza: un enfoque teórico  
CARLOS HUMBERTO ORTIZ

The Impact of Economic Policy Uncertainty on Mexican Economic Activity and Stock and Currency Markets: A DCC Approach  
MAGNOLIA MIRIAM SOSA CASTRO, EDGAR ORTIZ AND ALEJANDRA CABELLO-ROSALES

Reasignación de liquidez y costo de bienestar de la inflación en Colombia  
CRISTIAN CAMILO FRASSER-LOZANO Y JUAN CAMILO PAJARO-GALLEGO

Tesorería Nacional y Banco de la República: evidencia de la Teoría Monetaria Moderna en Colombia  
MIGUEL ALFONSO MONTOYA OLARTE

Friedman, Becker, and Klein on Statistical Illusions: Devising Criteria to Judge the Performance of Large-Scale Macroeconometric Models  
ERICH PINZON-FUJHS

Revisión sistemática realista sobre las opciones de incentivos en Colombia para la gestión en salud  
CINDY CHAMORRO, LAURA CANON, OSCAR ANDRÉS ESPINOSA Y JAIME RAMÍREZ, LEONARDO ARREGOCÉS



18003  
Facultad de Ciencias Económicas

Mujeres rurales y el uso de teléfonos móviles en el Perú. Efecto en el empoderamiento con visión de capital humano  
JUBITZA FRANCISKOVIC INGUENZA, ANTONIETA HAMANN PASTORINO Y FRANCESC MIRALLES TORNER

La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades  
IVÁN ALBERTO ANALUISA, JUAN ANTONIO JIMBER DEL RÍO, JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ GALLARDO Y ARNALDO VERGARA-ROMERO

## Número 99: julio-diciembre de 2023

Friedrich von Wieser, pionero en el estudio de la sociedad dentro del pensamiento austriaco  
EMMANUEL VICTORIO BORGUCCI GARCÍA Y ALBERTO GREGORIO CASTELLANO MONTIEL

Real Equilibrium Exchange Rate in Colombia: Thoughts of VEC Models Approach  
ANDREA SALAZAR-DÍAZ, AARON LEVI GARAYITO-ACOSTA, SERGIO RESTREPO-ANGEL AND LEIDY VIVIANA ARCHILA-AGUDELO

La gestión comunitaria del agua en el posconflicto con las Farc-ep en Colombia  
GERMÁN VALENCIA Y BRENDAN ECUYER

Efecto de las remesas en el PIB y el déficit comercial en Honduras  
RENÉ JAVIER SANTOS MUNGUÍA

El progreso tecnológico desde un punto de vista poskeynesiano: una comparación entre Estados Unidos y China  
JOSÉ REYES BERNAL-BELLÓN

Impacto del acceso a internet en el ingreso económico de los hogares del departamento de Puno, Perú  
ALFREDO PELAYO CALAYAYUD MENDOZA, BISTENABE AURORA LLERENA ZEA, EDGAR VILLALHERMOSA QUISEPÉ, PATRICIA SCHEITINI CHIALGHIA Y LUDWING RONALD FLORES QUISEPÉ

Determinantes de la desigualdad en la Comunidad Andina: evidencia desde un panel VAR bayesiano  
NICOLE CÁCERES Y DANTE A. URRINA

Criptomonedas: historia, inmersión en los procesos productivos y perspectivas a futuro de las CBDC  
ISRAEL BARRUTIA BARRETO, MANUEL NICOLAS MORALES ALBERTO, CARLOS ENRIQUE GARCÍA SOTO Y JOSÉ VERGARAY HUAMAN

Perfiles de los trabajadores infantiles en México, 2019. Una mirada sociodemográfica y laboral  
SERGIO CHAUUTÉMOC GARCÍAOLA ROBLES LINARES Y YULIANA GABRIELA ROMÁN SÁNCHEZ

*Esta revista contó con el aporte del Fondo de apoyo para la publicación de las revistas especializadas de la Universidad de Antioquia.*

# LECTURAS DE ECONOMÍA

**Asistente editorial**

*Martha Lucía Obando Montoya*

**Auxiliar administrativo**

*Sabastián Londoño*

**Diseño y diagramación**

*Ana Patricia Chávez R.*

**Secretaria**

*Diana Mosquera Londoño*

**Traducción**

Inglés: Germán Darío Mira Álvarez

Francés: Alexander Tobón Arias

**Impresión**

COOP IMPRESOS.

Tel: 604 448 39 55. Medellín, Colombia.

*Revista indexada en:*

Scopus - Elsevier

SciELO Citation Index - Clarivate Analytics

Índice ICI Journals Master List

*Revista inscrita en:*

— EBSCO - Fuente Académica Premier

— EconLit - Journal of Economic Literature

— ProQuest - ABI/INFORM - Periodicals Index Online

— RePEc (Research Papers in Economics)

— SciELO (Scientific Electronic Library Online)

— RedALyC (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe)

— HLAS (Handbook of Latin American Studies)

— DOAJ (Directory of Open Access Journals)

— GALE Cengage Learning - Informe Académico

— Actualidad Iberoamericana

— Dialnet - Hemeroteca Virtual

— LATINDEX - Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

— REDIB - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

— Ulrich's Periodicals Directory

— PUBLINDEX - MinCiencias

— Google Scholar

— MIAR - Matriz de Información para el Análisis de Revistas

Lecturas de Economía  
N.º 99 - 2023

ISSN 0120-2596



<https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia>