

ISSN 0120-3576
Volumen LV | Diciembre 2025

# COYUNTURA ECONÓMICA

## INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

**PRESENTACIÓN**

**ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN**

**EL DESARROLLO DE LA TECNOCRACIA FISCAL DE COLOMBIA, 1982-2022**
Armando Montenegro

**ESTIMACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REFORMA TRIBUTARIA PARA LA IGUALDAD Y LA JUSTICIA SOCIAL: ANÁLISIS A TRAVÉS DE UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL DINÁMICO DETERMINÍSTICO PARA COLOMBIA**
Sebastián Bernal Hernández

**VOTING NOT TO GROW: THE EFFECTS OF POLARISATION ON PUBLIC INVESTMENT AND GROWTH**
Enrique Sanz Posse

**ARMED GROUP GOVERNANCE AND CIVILIAN PERCEPTIONS IN CONFLICT REGIONS**
María Castillo

**CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO DE LA VIVIENDA VIS EN COLOMBIA (2008-2022)**
Andrés Narváez

**EFECTIVIDAD DE LA POLÍTICA MONETARIA Y ELASTICIDAD PRECIO DE LA OFERTA DE LA VIVIENDA EN UNA ECONOMÍA EMERGENTE**
Martha López | Eduardo Sarmiento Gómez

FEDESARROLLO
Centro de Investigación Económica y Social

**FUNDACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL DESARROLLO**

# FEDESARROLLO

**Fundada en 1970**

**Director Ejecutivo**
Luis Fernando Mejía A.

**Subdirectora**
Ximena Cadena O.

**Secretaria general**
Marcela Pombo

**Editora Coyuntura Económica**
Ximena Cadena O.

**Comité Editorial**
Jim Albrecht
José Antonio Ocampo
Gustavo Suárez

**Comité Científico**
David Bardey
Felipe Barrera
Jorge Barrientos
Patricia Cortés
Sebastián Edwards
William F. Maloney

**Asistente Editorial**
Juan Fernando Pinto Castillo

**Fedesarrollo**
Calle 78 No. 9-91 | Bogotá, Colombia
Teléfono: 601 325 97 77
E-mail: coyuntura@fedesarrollo.org.co
www.fedesarrollo.org.co

**Publicaciones – Suscripciones**
Patricia Monroy C.
pmonroy@fedesarrollo.org.co

**Diagramación**
David Russi Corredor
david.russi@gmail.com

Impresa en: La Imprenta Editores S.A.
Calle 77 No. 28ª-29 | Bogotá, Colombia

Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social
(ISSN 0120-3576)
Volumen LV | Diciembre 2025

Periodicidad y tamaño: anual, 19,5 x 24 cm
"El material de esta Revista puede ser reproducido sin autorización si se menciona como fuente a Coyuntura Económica de Fedesarrollo"

Tiraje: 60 ejemplares

Impresa y hecha en Colombia
Printed and made in Colombia

La Revista *Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social* se encuentra indexada en Publindex (Minciencias) y en las bases de datos EconLit, Latindex y DoTec.

**OBJETIVO DE LA REVISTA:**
La revista *Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social* de Fedesarrollo es una publicación anual que tiene como propósito publicar artículos de alta calidad técnica cuyos temas centrales comprendan el análisis teórico y empírico en las áreas económicas, incluyendo análisis económico de temas sociales. La revista está dirigida a la comunidad académica, hacedores de política y, en general, a la población interesada en investigación económica y social.

# Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social

**Volumen LV | Diciembre 2025**

**PRESENTACIÓN** **5**

**ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN** **9**

El desarrollo de la tecnocracia fiscal de Colombia, 1982-2022 11
*Armando Montenegro*

Estimación de los impactos en crecimiento económico de la reforma tributaria para la igualdad y la justicia social: análisis a través de un modelo de equilibrio general dinámico determinístico para Colombia 43
*Sebastián Bernal Hernández*

Voting not to grow: the effects of polarisation on public investment and growth 85
*Enrique Sanz Posse*

Armed Group Governance and Civilian Perceptions in Conflict Regions 133
*María Castillo*

Caracterización de la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia (2008-2022) 213
*Andrés Narváez*

Efectividad de la política monetaria y elasticidad precio de la oferta de la vivienda en una economía emergente 239
*Martha López | Eduardo Sarmiento Gómez*

# Presentación

La revista Coyuntura Económica, Investigación Económica y Social de Fedesarrollo es una publicación académica indexada que se dedica a temas económicos y sociales con énfasis en aspectos aplicados y relevantes para las políticas públicas. Los artículos publicados en esta edición representan una variedad de investigaciones que abordan temas económicos y sociales en el contexto colombiano y de cara a los retos del futuro. Estos presentan nueva información y evidencia empírica que enriquece y aporta al debate académico y social; además, contribuye al conocimiento y expone temas apremiantes a considerar en la formulación e implementación de políticas públicas. En conjunto, estos trabajos no solo amplían la comprensión de algunos de los desafíos actuales en Colombia, sino que también sugieren soluciones prácticas y fundamentadas para abordar estos problemas de manera eficaz.

Para la edición de este año, se ha continuado con el enfoque tradicional del proceso editorial para la publicación de artículos en una revista indexada. Los artículos primero fueron revisados por el equipo editorial de la revista; luego, en caso de ser considerados para publicación, se envió cada uno de los artículos a evaluadores anónimos especializados para tener un juicio calificado sobre el artículo. Con base en esta evaluación, el comité editorial tomó la decisión de continuar con el proceso editorial de los artículos y se reenviaron los comentarios a los autores, quienes enviaron una nueva versión del artículo en la que acogían los comentarios realizados por el evaluador anónimo. Cabe resaltar que, para garantizar la imparcialidad y la rigurosidad, este proceso es anónimo en doble vía (*double-blinded*).

Agradecemos la participación de los evaluadores anónimos por los comentarios realizados a los artículos y el aporte a cada uno de ellos para fortalecerlos. En esta ocasión, contamos con evaluadores que se desempeñan como docentes en universidades, investigadores académicos, consultores y profesionales de entidades privadas, y que también han ejercido cargos públicos.

Consistente con la vocación de Fedesarrollo de formar y fortalecer a los economistas jóvenes que jugarán roles de toma de decisión en materia económica y de política públicas en el panorama nacional, en esta edición de Coyuntura Económica destacamos personas jóvenes que están empezando en el mundo de la investigación. Entre estos hay autores, como Sebastián Bernal Hernández y Enrique Sanz Posse, que han pasado por Fedesarrollo y se han formado en el análisis sectorial y macroeconómico del país, siguiendo la función de Fedesarrollo de generar y difundir el conocimiento. Sin embargo, esta edición representa diversidad de autores de distintos grupos etarios, género y temas; ejercen funciones de profesores, investigadores, profesionales de entidades privadas, analistas o miembros de entidades públicas. Esta misma diversidad se refleja en los temas tratados en los artículos que se publican en esta edición. Publicamos investigaciones que informan e iluminan sobre aspectos de la política económica y social en diversas áreas. Política fiscal, política monetaria, justicia social, inversión, crecimiento, vivienda, actores armados y gobernanza. Todos estos constituyen áreas de análisis que impactan la calidad de vida y el bienestar de los colombianos. A continuación, se presenta un breve comentario sobre cada uno de estos artículos.

El primer artículo se titula "El desarrollo de la tecnocracia fiscal de Colombia, 1982-2022", escrito por Armando Montenegro. En este se describe la evolución de la tecnocracia macroeconómica y presupuestal del país en los últimos 40 años, a partir de las crisis macroeconómicas de 1982-1983 y 1998-1999. Se ahonda en cómo las reformas subsecuentes desencadenaron un proceso de desarrollo institucional y nuevas formas de hacer política fiscal, alimentadas de la experiencia internacional y un número creciente de economistas con preparación académica avanzada. En un país como Colombia, las reformas fiscales han sido un tema determinante de nuestro desarrollo y el nivel de bienestar que generan. Pero, con las dificultades del sistema tributario y un panorama de 12 propuestas de reforma en los últimos 20 años, el manejo tan distinto entre gobiernos puede desembocar en un debilitamiento de la tecnocracia y un fuerte deterioro de la situación fiscal.

Seguido de lo anterior, Sebastián Bernal Hernández se concentra en realizar un análisis concreto de la reforma tributaria aprobada en el año 2022 en su artículo "Estimación de los impactos en crecimiento económico de la reforma tributaria para la igualdad y la justicia social: análisis a través de un modelo de equilibrio general dinámico determinístico para Colombia". En este documento se analiza cómo el crecimiento económico depende del uso del recaudo, ya sea para incrementar la inversión en infraestructura pública o para tener un mayor gasto corriente del gobierno y trasferencias directas a los hogares. El primer uso podría aumentar el nivel de producción agregada, mientras el segundo podría incluso reducirlo. El modelo de equilibrio general dinámico desarrollado por la Dirección de Análisis Macroeconómico y Sectorial (DAMS) de Fedesarrollo ha sido una herramienta de formación para la comprensión macroeconómica de Colombia y Sebastián la utiliza para actualizar su análisis y confirmar los resultados presentados en su trabajo.

El tercer artículo escrito por Enrique Sanz Posse, actualmente analista de Fedesarrollo en el equipo de DAMS se titula "Voting not to grow: the effects of polarisation on public investment and growth". Este documento continúa el análisis de los efectos de la política fiscal sobre el crecimiento, pero desde una perspectiva de la polarización y la economía política. En concreto, se desarrolla un modelo teórico que evalúa el papel de la polarización en determinar la composición del gasto público del gobierno y, por lo tanto, sobre el crecimiento de la economía. El argumento evaluado defiende que mayores niveles de polarización entre grupos sociopolíticos incrementa la demanda de bienes públicos no productivos y reduce la inversión pública que favorece el crecimiento. Por lo tanto, el proceso de negociación legislativo y de orden público entre grupos se hace necesario para alcanzar un punto óptimo de inversión y gasto.

Pero, las diferencias entre grupos sociopolíticos no sólo afectan la forma en cómo el gobierno opera, sino también cómo es percibida la gobernanza por parte de la comunidad. En el cuarto artículo, "Armed group governance and civilian perceptions in conflict regions", María Castillo Cuello, quien también ha sido asistente de investigación en Fedesarrollo, examina cómo el gobierno ejercido por grupos armados ilegales influye en las actitudes y percepciones civiles hacia el Estado en zonas afectadas por el conflicto. Con un estudio de eventos con diferencias en diferencias, el trabajo estima los efectos del control de grupos ilegales sobre la confianza en instituciones formales, percepciones de seguridad y bienestar económico por parte de la población. Se encuentran efectos heterogéneos según los grupos, tal que algunos mejoran las percepciones económicas, mientras otros solamente refuerzan la confianza en las instituciones formales.

El quinto artículo se titula "Identificación de la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia (2008-2022)" y está escrito por Andrés Felipe Narváez Morales. En este trabajo, Andrés se concentra en estudiar y profundizar la caracterización de uno de los temas más apremiantes de la sociedad colombiana: la vivienda. En concreto,

se estudia la estructura del mercado de vivienda social (VIS) en el país durante el periodo 2008-2022 a partir de la aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas propias de la teoría de la organización industrial. Así, se identifica un mercado que dista de condiciones de competencia perfecta, con altos niveles de concentración y desigualdad entre los oferentes. Esto es importante porque la vivienda VIS representa 7 de cada 10 viviendas compradas en el país, motivando una amplia producción académica sobre sus factores, pero bastante escaza en el análisis de su estructura. Con este trabajo, Andrés cierra esta brecha y abre la puerta a nuevas discusiones del futuro de la vivienda en el país. Este artículo cobra particular relevancia debido a que las recientes tendencias de la política de vivienda han limitado el acceso a los subsidios y, por tanto, ha ralentizado la construcción de vivienda VIS con impacto significativo en la dinámica del sector constructor. Esta realidad ha generado que en algunas ciudades grandes los gobiernos locales hayan reemplazado la financiación nacional de subsidios, lo que posiblemente ha influido en la concentración de mercado tanto geográficamente como en materia de oferentes.

Bajo esta misma línea de profundizar la comprensión que se tiene del comportamiento del mercado de la vivienda está el sexto artículo, "Efectividad de la política monetaria y elasticidad oferta de la vivienda en una economía emergente" de Martha López Piñeros y Eduardo Sarmiento Gómez. En este trabajo se hace una estimación de la elasticidad precio de la oferta en el mercado de la vivienda utilizando información a nivel ciudades de Colombia. Esto debido a la escasez de estudios de este tipo para economías emergentes y a sabiendas de que dicha elasticidad es determinante a la hora de establecer el efecto de un choque de demanda agregada como, por ejemplo, un choque de política monetaria. Seguido de esto, los autores también estiman el efecto de un choque de política monetaria sobre los precios de la vivienda dependiendo del nivel de elasticidad oferta. Se muestra que, para todas las ciudades, la elasticidad oferta fue decreciente hasta antes de la pandemia del COVID-19, durante esta se incrementó y posteriormente volvió a ser decreciente. Además, se estima que un aumento unitario en la sorpresa de política monetaria tiene un efecto fuerte y duradero de reducción del crecimiento de los precios de la vivienda a medida que la curva de oferta se torna más inelástica. Con este trabajo, Martha y Eduardo permiten analizar cómo con el aumento de la población en las ciudades, la decreciente elasticidad de la oferta hace más difícil que la política monetaria sea efectiva, instando a cambios en su formulación y a una compresión más profunda del contexto socioeconómico en el cual se ejecuta.

Esta colección de artículos de investigadores colombianos, de diferentes edades y géneros que fueron revisados rigurosamente por un grupo de evaluadores también diverso, contribuye al análisis económico y social en áreas de la política pública en las que Colombia puede continuar avanzando para mejorar el bienestar de sus habitantes.

**Ximena Cadena O.**
Subdirectora de Fedesarrollo
Editora de Coyuntura Económica | Diciembre de 2025

# Artículos de Investigación

# *El desarrollo de la tecnocracia fiscal de Colombia, 1982-2022*

*Por:*
*Armando Montenegro*[1]

Palabras clave: *Leyes de presupuesto, sostenibilidad fiscal, regla fiscal, consejo fiscal.*
Keywords: *Budget Laws, fiscal sustainability, fiscal rule, fiscal council.*

JEL: *N16, O23, O54, D73*

*El desarrollo de la tecnocracia fiscal de Colombia, 1982-2022*

*The development of fiscal technocracy in Colombia, 1982-2022*

*Primera versión recibida el 16 de septiembre de 2024; versión final aceptada el 31 de marzo de 2025*

*Coyuntura Económica. Volumen LV, diciembre de 2025, pp 11-41. Fedesarrollo, Bogotá – Colombia*

## Resumen

*Este documento describe la evolución de la tecnocracia macroeconómica y presupuestal de Colombia en las últimas cuatro décadas. El proceso avanzó gracias a las reformas que se pusieron en marcha tras las dos últimas grandes crisis macroeconómicas: la que se originó entre 1982 y 1983 y la de 1998-1999. En esos dos momentos, en medio de un ambiente de emergencia, el país pactó con el FMI sendos programas de ajuste que, además de los ajustes macroeconómicos, transformaron la forma de hacer política fiscal e impulsaron la creación de nuevas instituciones económicas en los años siguientes. El proceso de desarrollo institucional se alimentó de experiencias de otras partes del mundo y se enriqueció con la vinculación al servicio público de un número creciente de economistas con preparación académica avanzada en el país y el exterior. El análisis termina en el gobierno del presidente Gustavo Petro, 2022-2026, cuando se observan simultáneamente un debilitamiento de la tecnocracia y un fuerte deterioro de la situación fiscal del país.*

## Abstract

*This document describes the evolution of Colombia´s macroeconomic and budgetary technocracy in the last four decades. This process advanced thanks to the reforms implemented after the last two big macroeconomic crises: the one that originated between 1982 and 1983, and the 1998-1999 crisis. In both instances, amid an emergency environment, the country negotiated adjustment programs with the IMF that, in addition to macroeconomic adjustments, transformed the way fiscal policy was conducted and promoted the creation of economic institutions in the following years. The institutional development drew on the experiences of other parts of*

1 Este documento hace parte de un proyecto sobre el desarrollo de la tecnocracia colombiana. Se escribió a partir del análisis de las normas y documentos relevantes, y se enriqueció, en especial, por medio de conversaciones sostenidas con buena parte de las personas responsables de los cambios institucionales en materia fiscal durante las últimas décadas. Agradezco particularmente los comentarios y sugerencias de Luis Fernando Alarcón, Juan Sebastian Betancur, Héctor Cadena, Sergio Clavijo, Juan Pablo Córdoba, Andrés Escobar, Santiago Herrera, Astrid Martínez, Luis Fernando Mejía, Natalia Salazar, Carolina Soto, Rodrigo Suescún, Andrés Velasco, Juan Pablo Zárate, Óscar Iván Zuluaga y Jorge Toro. Los errores e imprecisiones de este texto, por supuesto, son de mi entera responsabilidad.

*the world and was enriched by the increasing involvement of economists with advanced academic training, both from the country and abroad. The analysis ends with the government of President Gustavo Petro, 2022-2026, when a weakening of the technocracy and a sharp deterioration in the country´s fiscal situation are simultaneously observed.*

## I. Introducción

Una de las causas del aceptable desempeño de la macroeconomía colombiana en el mediano y largo plazo es su tecnocracia, y en esta ocupa un lugar especial la del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, al lado de las del Banco de la República y el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

En este documento se describe el proceso de evolución y fortalecimiento de la tecnocracia macroeconómica y presupuestal de este Ministerio en las últimas cuatro décadas. El proceso avanzó gracias a las reformas que se pusieron en marcha tras las dos últimas grandes crisis macroeconómicas: la de 1982 a 1983 y la de 1998 a 1999. En esos dos momentos, en medio de un ambiente de emergencia, el país pactó con el Fondo Monetario Internacional (FMI) sendos programas de ajuste que, además de las necesarias correcciones cambiarias y fiscales, transformaron la forma de hacer política fiscal e impulsaron, en los años siguientes, la creación de nuevas instituciones económicas. Estos procesos se alimentaron de prácticas y desarrollos institucionales que ya se habían implantado en otras partes del mundo y coincidieron, además, con la vinculación al servicio público de un número creciente de economistas con preparación académica avanzada en el país y el exterior.

Sin bien las reformas se iniciaron a raíz de los acuerdos con el FMI, de allí en adelante se profundizaron y se extendieron en forma independiente de ese organismo por la acción de los mismos equipos económicos, en especial los del Ministerio de Hacienda. Y se produjeron círculos virtuosos: con las reformas se introdujeron innovaciones en la forma de hacer la política fiscal y se crearon instituciones que atrajeron grupos de economistas, quienes, a su vez, impulsaron nuevas reformas.

Este escrito describe la evolución y el progreso de las instituciones a cargo de la planeación y programación macroeconómica y presupuestal en cabeza del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, a partir del momento en que esta entidad comienza a manejar las operaciones efectivas de caja en los años ochenta[2]. El análisis se extiende hasta cuando, en las dos décadas pasadas, se introdujeron los instrumentos de sostenibilidad fiscal, en especial el marco fiscal de mediano plazo, el acto legislativo que elevó la sostenibilidad fiscal al nivel constitucional y la regla fiscal[3].

En esta historia se hace énfasis en la creación de instituciones como el Consejo Superior de Política Fiscal (CONFIS), el viceministerio Técnico del Ministerio de Hacienda, el Comité Consultivo de la Regla Fiscal y, más adelante, el Comité Autónomo de la Regla Fiscal. En estos organismos descansa buena parte de la planeación, diseño y ejecución de la política fiscal en Colombia.

Esta historia del desarrollo de las instituciones fiscales de Colombia, desde los años ochenta hasta el comienzo del gobierno del presidente Petro, sigue una línea ascendente de sofisticación y progreso. Sin embargo, cuando se escribe este documento, a mediados de 2025, ya se registra un franco retroceso. La tecnocracia fiscal se ha debilitado, y el déficit fiscal y la deuda pública crecen de manera significativa. Sin embargo, lo más grave es que el gobierno ha invocado, sin una justificación válida, la cláusula de escape a la regla fiscal. Las finanzas públicas han quedado sin ninguna ancla y el país, otra vez, como a finales de los mandatos de los presidentes Turbay y Samper, está expuesto a grandes riesgos, y, seguramente, el próximo gobierno tendrá que realizar un fuerte proceso de ajuste fiscal.

Este documento tiene cinco secciones, la primera de las cuales es esta introducción. En la segunda se describen las reformas fiscales originadas en la crisis

2 En un documento aparte se discute la evolución de las funciones presupuestales y fiscales del Departamento Nacional de Planeación, DNP. Ver Armando Montenegro (2024b).

3 Por este motivo no se discuten los avances de la tecnocracia a cargo de los impuestos, crédito público y otras importantes áreas del Ministerio que, por sí solas, serían motivo de estudios independientes.

de 1982 a 1983; la tercera discute las reformas implementadas a partir de la crisis de 1998 a 1999; la cuarta presenta una breve descripción de las funciones del Congreso, la contraparte de la tecnocracia presupuestal del Ministerio de Hacienda, en lo que respecta a la sostenibilidad fiscal. Al final se presentan algunas conclusiones.

## II. La crisis de 1982-1983 y el desarrollo de nuevos instrumentos de manejo macroeconómico

El punto de partida de las reformas de las normas presupuestales y de la estructura del Ministerio de Hacienda que se analizaron fue la gran crisis macroeconómica del período 1982-1983. En esos años se registró un déficit fiscal del sector público consolidado del 6 % y 7,6 % del PIB, respectivamente; un déficit en cuenta corriente del 7,5 % del PIB en ambos períodos y, además, una fuerte caída de las reservas internacionales y un altísimo desempleo[4]. La crisis estalló por el recorte abrupto de la financiación externa que alimentaba los enormes déficits del país, a raíz de la moratoria de la deuda mexicana, precisamente cuando el *chairman* del Sistema de Reserva Federal (FED), Paul Volcker, adelantaba su lucha contra la inflación mediante altísimas tasas de interés. La emergencia se extendió a la economía colombiana y causó una crisis bancaria de gran magnitud que forzó la estatización de buena parte de las entidades de crédito.

Para hacer frente a la crisis, el país firmó un acuerdo con el FMI, por medio del cual se recibió apoyo a la balanza de pagos y asistencia financiera y técnica para la recuperación del equilibrio macroeconómico[5].

Las instituciones económicas del país no estaban preparadas para enfrentar la emergencia. No habían desarrollado procedimientos adecuados para el manejo, planeación y seguimiento del déficit del sector público consolidado. Las carencias comenzaban en la preparación de las cifras y se extendían a la programación de los ingresos y gastos, al manejo de caja y a la contabilización de la deuda interna y externa. Estos problemas eran más notables porque en los años anteriores había crecido el aporte al déficit público de las empresas estatales, el Fondo Nacional del Café y municipios y departamentos. Sin embargo, en ese entonces no había instrumentos adecuados para cuantificar los varios desequilibrios y mucho menos para tomar medidas correctivas.

La expresión más manifiesta de estas deficiencias era que las autoridades no construían, no discutían ni aprobaban un programa macroeconómico que guiara la política económica. No se hacía una programación detallada que incorporara el cálculo de las principales variables –inflación, crecimiento, tasa de cambio, tasas de interés, precios de importaciones y exportaciones, entre otras– para calcular los ingresos y egresos de las entidades del sector público y determinar la cuantía del déficit fiscal y, si fuera necesario, adoptar los ajustes necesarios[6]. No había estimaciones ni consideraciones de mediano plazo sobre la situación macroeconómica. En materia fiscal, en pocas palabras, se operaba parcialmente a ciegas.

La construcción de los programas macroeconómicos y los programas de pagos de caja de las entidades públicas empezó a hacerse periódica y sistemáticamente a partir de la ejecución de los planes de ajuste macroeconómico pactados con el FMI en 1983.

Otro problema en materia institucional era la escasa capacidad técnica del Ministerio de Hacienda para enfrentar los desafíos de la crisis. El Ministerio se había quedado rezagado frente a otras instituciones económicas del país en cuanto a su capacidad técni-

4 El desempleo en las principales siete ciudades subió del 7% en 1981 al 12,5% en 1982 y al 13,1% en 1983. Por su parte, la caída de las reservas internacionales fue dramática: de un monto de USD $5.630 millones en 1981 bajó a USD $1.796 en 1984. Y fue especialmente acentuada la perdida de reservas en 1983, de USD $1.813 millones.

5 La descripción de los antecedentes, las medidas y la contención de la crisis, en la voz de los ministros de Hacienda y el director del DNP, se describen en varios capítulos de Caballero Argáez, editor, (1997).

6 Ver Alarcón (1994).

ca para orientar el manejo macroeconómico. El foro central para la discusión y la toma de decisiones sobre política económica era la Junta Monetaria, en la que el ministro de Hacienda actuaba como *primus inter pares* con las cabezas del Banco de la República y el DNP[7]. A pesar de que formalmente el ministerio era el jefe del llamado equipo económico, la capacidad técnica y analítica de los equipos de las otras dos instituciones era mayor. En el Emisor, cerca de la Junta Monetaria, e involucrados en el estudio de la economía y la política económica, trabajaban decenas de economistas, muchos de ellos en el Departamento de Investigaciones Económicas. Y el DNP contaba con equipos sofisticados en sus tradicionales unidades de Programación Global y de Inversión Pública, donde se analizaba la situación fiscal, monetaria y cambiaria, así como el crecimiento y el desempeño macroeconómico[8]. Por su parte, el Ministerio de Hacienda se concentraba en el manejo cotidiano y corriente de las operaciones de presupuesto, tesorería y crédito, y no contaba con grupos dedicados a la concepción, análisis y planeación de la política fiscal en el marco de la macroeconomía colombiana.

Como se anotó atrás, una de las manifestaciones de la crisis fue la deficiencia en la producción de las estadísticas fiscales, la materia prima para la toma de decisiones, la planificación presupuestal y, en su momento, el manejo de la crisis macroeconómica. Esta deficiencia se extendía de manera dramática al crédito público y al sector descentralizado, en el que radicaba gran parte del desequilibrio fiscal del país –en especial en el sector eléctrico–. En particular, no era claro cuáles eran los montos exactos y actualizados de los gastos y de los ingresos, el tamaño del déficit fiscal y las obligaciones del país con sus acreedores externos. En esas condiciones, era imposible calcular con alguna precisión los indicadores básicos para medir, entre otras cosas, el tamaño del problema, el monto del ajuste necesario y el peso de la deuda externa del país.

Ya que el Ministerio de Hacienda no tenía un equipo técnico propio, capaz de construir los modelos macroeconómicos y financieros y hacer seguimiento permanente de las operaciones de las entidades públicas, cuando se puso al frente del programa de ajuste convenido con el FMI, el ministro Roberto Junguito vinculó a varios asesores externos de alto nivel para coordinar estas tareas. Los más destacados fueron Luis Jorge Garay y Óscar Marulanda.

Garay fue encargado de dirigir y supervisar la producción de las cifras fiscales y de vigilar el cumplimiento de las metas macroeconómicas acordadas con el FMI. Con este propósito coordinó un amplio equipo integrado por técnicos del DNP, el Banco de la República y el mismo ministerio. Adicionalmente, fue el negociador principal de los acuerdos con la banca comercial internacional que hicieron posible que Colombia recibiera financiación en la década de los ochenta y que, en consecuencia, no reestructurara su deuda externa[9]. Con la dirección de Garay, la consolidación de la programación financiera y macroeconómica se centralizó en el DNP, alrededor de sus unidades de Inversión Pública y Programación Global. Con la dirección y supervisión de Garay, se estimaban allí los modelos, las cifras fiscales y se preparaban las cifras que se discutían en los foros del gobierno y con las entidades multilaterales[10]. Esas funciones del DNP

7 A pesar de que la Junta Monetaria tenía formalmente funciones monetarias, cambiarias y crediticitas, en la práctica este era el foro donde se discutían con frecuencia numerosos problemas macroeconómicos del país, entre ellos el financiamiento interno y externo del gobierno. Solo cuando, años después, se creó el Confis, el país pudo contar con un organismo especializado en política fiscal, encabezado por el Ministerio de Hacienda.

8 El DNP tenía importantes responsabilidades fiscales. Además de sus funciones de análisis, aprobación y confección del presupuesto de inversión, en esos años debía dar el visto bueno al presupuesto general de la nación y a los cálculos de los ingresos y rentas del país que preparaba el Ministerio de Hacienda. Ver, por ejemplo, el decreto 627 de 1974. Para apreciar la capacidad técnica del DNP, basta con señalar que la reconocida Unidad de Programación Global contaba con seis divisiones orientadas al estudio de los asuntos fiscales, macroeconómicos, internacionales, monetarios y financieros.

9 Su visión sobre el endeudamiento del país y el relato pormenorizados de sus actividades como asesor de varios ministros se puede consultar en Garay Salamanca (1991).

10 Algunos componentes de la estimación del déficit consolidado se calculaban en el Banco de la República, entre ellos los de los sectores cafeteros y petroleros. Mónica Aparicio estuvo a cargo de estas tareas

se mantuvieron durante varios años después del retiro de Garay.

Por su parte, Óscar Marulanda, además de sus tareas de asesor en materia macroeconómica, se especializó en asuntos de comercio exterior y de financiamiento externo del país, especialmente el relacionado con las agencias multilaterales y sus distintos programas en Colombia[11]. Marulanda, además, se convirtió en un asesor especial del ministro de Hacienda para la búsqueda y el manejo de soluciones para los complejos problemas de las empresas Papelcol, Cerromatoso, Carbocol y el metro de Medellín.

Garay y Marulanda fueron asesores destacados e influyentes de cinco ministros de Hacienda, de tres gobiernos, desde 1983 hasta comienzos de 1991[12].

En estas circunstancias, el manejo de la situación fiscal no se podía realizar con los instrumentos presupuestales disponibles, heredados de las políticas y normas de décadas anteriores. Los acuerdos con el FMI exigían que se construyeran y actualizaran en forma frecuente modelos financieros y macroeconómicos para el sector público y que se controlara rigurosamente la caja de las entidades del sector. Por esta razón, al lado de las medidas macroeconómicas –alza de impuestos, reducción de gastos, devaluación real-, el Gobierno construyó y mantuvo actualizado un programa macroeconómico completo y realizó un seguimiento mensual detallado de las "operaciones efectivas de caja" del sector público consolidado, un ejercicio semejante al de las misiones del FMI que vigilaban la economía colombiana[13]. Estos ejercicios, inexistentes hasta ese momento, exigían la implementación y actualización permanente de numerosos modelos y permitían hacer una vigilancia mensual de los ingresos y gastos efectivos de las entidades que hacían parte del gobierno consolidado, entre ellas el Fondo Nacional del Café, Ecopetrol, el sector eléctrico y, por supuesto, el Gobierno nacional central.

Otra de las principales tareas de los asesores del ministro Junguito, especialmente la de Garay, fue la de liderar la construcción de las cifras de la deuda externa del país, a partir de los registros aislados y dispersos en poder del Banco de la República, el Ministerio de Hacienda y algunas entidades como Ecopetrol, un esfuerzo que se constituyó en un insumo fundamental para las sonadas negociaciones de la refinanciación del crédito del país en la década de los ochenta, en las cuales Garay tuvo una destacada participación.

### *A. Se institucionalizan las reformas en el gobierno Barco*

Algunas de las tareas de los ministros de Hacienda que sucedieron a Junguito consistieron en elevar la capacidad técnica del propio Ministerio, modernizar las normas presupuestales y crear instituciones que les permitieran a los funcionarios de planta hacer las tareas que llevaban a cabo los equipos informales coordinados por los asesores externos. Este esfuerzo, por fortuna, dio comienzo a un rápido desarrollo y sofisticación de la tecnocracia del Ministerio de Hacienda.

El ministro de Hacienda Luis Fernando Alarcón, quien había participado como director de Presupuesto del Ministerio de Hacienda en los programas de ajuste macroeconómico en la administración Betancur, com-

durante varios años.

11 Son de particular interés las memorias y opiniones sobre la política económica del país de Marulanda (1999).

12 Este hecho, sin duda, es una muestra de la continuidad en los aspectos centrales de las políticas que se adoptaron a raíz del ajuste macroeconómico que condujo el ministro Roberto Junguito.

13 El estatuto presupuestal del país vigente en 1983 era el decreto 294 de 1973, elaborado por el viceministro Hugo Palacios Mejía en el gobierno de Misael Pastrana, con la asesoría del FMI. El estatuto se expidió, en buena parte, para adecuar las normas presupuestales a los mandatos de las reformas de la Constitución de 1968. Esta norma, que en su momento representó un gran avance para el Ministerio de Hacienda, modernizó numerosos aspectos del manejo presupuestal y de las normas existentes. Con el tiempo, sin embargo, se hizo necesario que, en forma simultánea con el presupuesto de causación, se creara y monitoreara un presupuesto de caja, tal como lo sugerían algunos de los técnicos en materia presupuestal. Así mismo, a medida que crecían las operaciones de algunos establecimientos públicos y empresas industriales y comerciales del Estado, se hacía necesario que el Gobierno central reforzara los controles sobre esos organismos. Sobre el decreto 293 de 1973, ver Palacios Mejía (1973).

prendió que las buenas prácticas en materia de planeación y manejo presupuestal que habían implantado los asesores externos entre 1983 y 1988, y que iban más allá de lo que contemplaban las normas presupuestales vigentes, debían hacer parte de las leyes que regulaban el trabajo cotidiano del ministerio y de las demás instituciones económicas.

A juicio del ministro de Hacienda, en ese momento era necesario reformar el régimen presupuestal vigente, establecido por medio del decreto ley 294 de 1973. Esta norma, que en su momento se había constituido en una verdadera innovación fiscal, no estaba diseñada para ir de la mano de una activa programación macroeconómica y para controlar con rigor las operaciones de caja del sector público. Los análisis muestran que dicho decreto ley le permitía al ministerio imponer una restricción presupuestal "dura", ya que las apropiaciones del presupuesto que aprobaba el Congreso no eran autorizaciones de gasto: eran simples lineamientos de gasto. Los gastos solo se podían contratar y ejecutar después de que el consejo de ministros, de acuerdo con las orientaciones del ministerio, aprobaba los llamados acuerdos de obligaciones (en línea con las disponibilidades de recursos en la Tesorería)[14]. Sin embargo, el costo de este tipo de restricción, por su dureza, le restaba eficiencia al gasto público.

El ministro Alarcón y su equipo prepararon un proyecto de nuevo estatuto de presupuesto que el Congreso aprobó como la Ley 38 (abril de 1989), denominada Estatuto Orgánico del Presupuesto General de la Nación. Esta ley, cuya redacción y trámite contó con los aportes de Juan Guillermo Serna, el director de presupuesto del ministerio, modernizó las normas, los procedimientos y las instituciones responsables del trabajo presupuestal.

Los aspectos más relevantes de esta iniciativa fueron los siguientes:

1. A diferencia de las normas anteriores, que se referían fundamentalmente al presupuesto general de la nación, la Ley 38 estableció un sistema presupuestal compuesto por tres pilares: el Plan Financiero, el Plan Operativo Anual de Inversiones y el Presupuesto Anual de la Nación. Los tres componentes de este sistema presupuestal debían estar íntimamente conectados y debían ser objeto de un seguimiento continuo. De esta forma se respondía a la necesidad, sentida en los años anteriores, de complementar los presupuestos de causación –aprobados por el Congreso– con los presupuestos de caja por medio del Plan Financiero y el Programa Anual de Caja (PAC), como los que se construían y seguían en el plan de ajuste con el FMI.

2. El Plan Financiero debía incorporar la estimación de operaciones efectivas de caja durante dos años. Para asegurar la consistencia, los ingresos y gastos del presupuesto debían establecerse, de acuerdo con la trayectoria proyectada de las variables macroeconómicas, dentro de los parámetros de este plan. De esta forma se hacían compatibles los presupuestos de causación (el que aprobaba el Congreso) y de caja, que sería la base de la programación y, sobre todo, de la ejecución presupuestal.

3. Esta ley estableció siete principios del sistema presupuestal: planificación, anualidad, universalidad, unidad de caja, programación integral, especialización, equilibrio e inembargabilidad[15].

4. La cobertura de la programación financiera y de la estimación del déficit del sector público consolidado se extendió a todas las entidades del sector público, incluyendo municipios, departamentos y establecimientos públicos.

5. La ley estableció que las utilidades de las empresas industriales y comerciales del Estado, de propie-

14 Ver una comparación entre el decreto ley 293 de 1973 y la reforma que fue aprobada por medio de la Ley 39 de 1989 en el documento DNP y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2003).

15 El estatuto presupuestal anterior, el decreto 294 de 1973, establecía tres principios presupuestales: anualidad, unidad del presupuesto y unidad de caja.

dad de la nación, se incluirían en el presupuesto nacional y se trasladarían al Gobierno nacional, de acuerdo con la distribución que haría el Conpes[16].

6. Con el objeto de buscar la eficiencia de la inversión pública, la Ley 38 de 1989 también creó el banco de proyectos de inversión del DNP y ordenó que el Plan Operativo Anual de Inversiones (el capítulo de inversiones en el presupuesto general) solo podía incluir proyectos provenientes de ese banco de proyectos de inversión. Para hacer parte de este banco, los proyectos debían ser evaluados previamente, de acuerdo con la reglamentación y el manejo del DNP.

La Ley 38 de 1989 eliminó la aprobación de los acuerdos de obligaciones y acuerdos de ordenación de gastos por medio del consejo de ministros que ordenaba el decreto ley 293 de 1973[17]. La nueva ley estableció que, de acuerdo con el Plan Anual de Caja (PAC), el mismo ministerio fijaba los acuerdos de gasto. De esta forma, el proceso del gasto y, en general, de la ejecución del presupuesto, ganó en eficiencia y flexibilidad.

Por otra parte, la Ley 38 de 1989 creó el CONFIS como organismo coordinador del sistema presupuestal. Este consejo era presidido por el ministro de Hacienda y, en su diseño original, estaba integrado por el director del DNP, dos ministros del gabinete y el secretario económico de la presidencia. La Dirección de Presupuesto haría las veces de secretaría técnica del consejo. Este tenía a su cargo la determinación y aprobación de numerosas funciones de dirección de la política fiscal.

El CONFIS, por otra parte, se convirtió en un escenario de coordinación entre el Ministerio de Hacienda y el DNP, por cuanto en la Ley 38 de 1989 se mantuvo la vieja tradición colombiana de que existen dos cabezas en el proceso presupuestal: el DNP concibe y controla el presupuesto de inversión, y el Ministerio de Hacienda confecciona y controla el resto del presupuesto nacional. Esta tradición ha sido, a lo largo de los años, un motivo de discusión entre los economistas interesados en los asuntos fiscales[18].

El CONFIS fue dotado de un equipo técnico propio, dirigido por dos asesores que debían preparar los documentos que examinaría el Consejo Superior de Política Fiscal, un diseño concebido a imagen y semejanza del de la Junta Monetaria. Este equipo no tuvo creación legal y se vinculó al ministerio por medio de contratos de servicios, al igual que los otros asesores de alto nivel del Ministerio de Hacienda en esos años. A partir de ese momento, y hasta comienzos del nuevo siglo, un grupo destacado de economistas se desempeñaron como asesores del CONFIS y fueron protagonistas de las discusiones macroeconómicas de esos años. Entre esos asesores sobresalen Claudia Correa, Rafael Rivas, Olga Lucía Acosta, Santiago Herrera, Israel Fainboim, Juan Pablo Córdoba y Jorge Toro, entre otros.

En el Plan Financiero, el CONFIS fijaría las metas financieras y haría el seguimiento fiscal de todo el sector público consolidado, incluyendo establecimientos públicos, entes territoriales y empresas industriales y comerciales. El consejo debía establecer un cupo máximo del déficit de cada entidad descentralizada, el cual debía ser respetado en forma estricta. De esta manera se corregiría la falta de dirección fiscal de numerosas entidades del sector público, cuyos déficits tenían un porcentaje significativo del desequilibrio fiscal del sector público consolidado.

Se estableció que el CONFIS, por intermedio del DNP, debía presentar, para su aprobación, el Plan Fi-

16 Ver el artículo 26 de la ley. Esta disposición, combatida en su momento por el Ministerio de Minas, permitiría que la nación controlara y participara de las utilidades de Ecopetrol y de algunas empresas mineras, en momentos en que ya se anticipaban grandes aumentos de sus ingresos.

17 Ver los artículos 75 y siguientes del decreto 294 de 1973.

18 La existencia de dos cabezas en el proceso presupuestal –el Ministerio de Hacienda y el DNP– ha merecido críticas y ha sido fuente de discusiones y tensiones entre las dos entidades. En varias oportunidades han surgido iniciativas para concentrar estas funciones en el ministerio de Hacienda.

nanciero ante el Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes[19]. Desde entonces, el Gobierno en pleno, encabezado por el presidente de la República, adopta la ejecución de ese plan como un mandato.

Por último, como un complemento de estas iniciativas, en la renegociación del contrato del Gobierno nacional para el manejo del Fondo Nacional del Café con la Federación de Cafeteros, la Ley 38 de 1989 creó la figura de los asesores cafeteros. La importancia del sector cafetero en esos años, y especialmente sus problemas durante la década de los ochenta, ameritaban esa figura, la misma que, con el posterior marchitamiento relativo de la caficultura, perdió el protagonismo que había tenido en sus primeros tiempos.

Con estas reformas, por fin, el Ministerio de Hacienda estaba ya en capacidad de continuar, con el personal de su planta y técnicos de primer nivel, los procedimientos y las tareas fiscales que comenzaron con el FMI de la mano de asesores externos.

### *B Se crea el Viceministerio Técnico en Hacienda*

En el gobierno del presidente César Gaviria (1994-1998), cuando Rudolf Hommes era el ministro de Hacienda, sucedieron varios hechos que exigieron que se llevaran a cabo nuevos ajustes a las normas presupuestales y a las instituciones del Ministerio de Hacienda. La expedición de la Constitución de 1991 decretó la independencia del Banco de la República y ordenó que el Congreso estudiara y aprobara una nueva ley orgánica del presupuesto que reflejara las normas fiscales de la nueva Carta, en especial las de la descentralización[20]. Así mismo, en esos años se llevaron a cabo numerosas reformas económicas que exigieron la creación de nuevos instrumentos presupuestales.

La independencia del Banco de la República tuvo profundas consecuencias para el manejo fiscal del país. En primer lugar, tras la eliminación de la Junta Monetaria, el DNP dejó de participar en un importante foro de discusión de las políticas macroeconómicas. A partir de ese momento, comenzó un proceso gradual de declinación de la influencia del DNP en esos asuntos, el cual se profundizó en las décadas siguientes, a medida que avanzaba la expansión de los equipos técnicos del Ministerio de Hacienda y que, por su parte, el DNP se concentraba en funciones de análisis y ejecución de programas territoriales como las regalías. En segundo lugar, ya que el Emisor debía dedicarse únicamente a la política antiinflacionaria, la responsabilidad fiscal y macroeconómica quedó en cabeza del Gobierno, concentrada en forma creciente en el Ministerio de Hacienda que, como hemos visto, no estaba preparado del todo para asumir esta tarea con su propio personal.

El ministro Hommes concluyó que la manera de adecuar al ministerio para hacer frente a estos cambios era creando un Viceministerio Técnico. Con este recurso, el ministerio contaría, por primera vez, con un equipo propio dedicado al análisis y a la programación macroeconómica y fiscal del país, tareas que en el pasado se concentraban, en buena parte, en el DNP y en el Banco de la República.

El Viceministerio Técnico de Hacienda se creó mediante la Ley 35 de 1993, que fue desarrollada por el decreto 592 de ese año[21]. El organismo se convirtió en la contraparte del Emisor en los temas comunes, espe-

19 El actual Conpes se creó en 1968 como un gabinete económico. Lo encabezaba el presidente de la república y fue por muchos años el centro de la discusión de las principales políticas y reformas que impulsaba el Gobierno. Sus funciones y su protagonismo han perdido el brillo y la relevancia que tuvieron durante las primeras décadas que siguieron a su creación. Este tema se discute en el documento sobre la tecnocracia y el DNP que hace parte de este proyecto. Ver Montenegro (2024b).

20 Se debe señalar que el ministro Hommes, al lado del director del DNP, participó activamente en la discusión de los distintos capítulos económicos de la nueva Constitución y, por lo tanto, era consciente de la necesidad de adelantar reformas legales en desarrollo de la nueva Carta.

21 Después de la expedición de la Constitución, se reformó la estructura del Ministerio de Hacienda por medio del decreto 2112 de 1992. El decreto 546 de 1993, artículo 5º, estableció que el Viceministerio Técnico tendría dos subdirecciones: la Dirección general de política macroeconómica y la Dirección general de regulación económica.

cialmente el de la política monetaria[22] y muy pronto se convirtió en el "cerebro" de la política macroeconómica y fiscal en el Ministerio de Hacienda[23]. Con la concentración de las responsabilidades macroeconómicas en este Viceministerio, se eliminó gran parte de la fragmentación en la dirección macroeconómica que antes existía con las responsabilidades del Emisor, el DNP y el mismo ministerio.

Al despojar al Banco de la República de numerosas funciones de regulación financiera, se decidió también que el Gobierno, en cabeza del Viceministerio Técnico, se involucrara en esas tareas. También se encargaría de los temas fiscales relacionados con la seguridad social.

La creación de este viceministerio fue un paso fundamental para elevar el nivel técnico del ministerio y conformar el equipo de alto nivel profesional que hoy existe en esa dependencia. El primer viceministro técnico fue Ulpiano Ayala y, desde entonces, ha sido presidido por economistas destacados: Leonardo Villar, Joaquín Bernal, Sergio Clavijo, Carlos Felipe Jaramillo, Catalina Crane, Juan Ricardo Ortega, María Inés Agudelo, Natalia Salazar, Juan Pablo Zárate, Rodrigo Suescún, Ana Fernanda Maiguashca, Andrés Restrepo, Andrés Escobar, Andrés Velasco, Luis Alberto Rodríguez, Jesús Antonio Bejarano, Gonzalo Hernández, María Fernanda Valdés y Juanita Villaveces.

La dependencia más importante del Viceministerio Técnico, desde el punto de vista del manejo fiscal y macroeconómico, es la Dirección General de Programación Macroeconómica. Allí se concentra la tecnocracia especializada en esta materia, con una gran influencia en la conducción de la política fiscal. En sus primeros años estuvo a cargo de Rafael Villarreal[24]. Le sucedieron Juan Mauricio Ramírez, Andrés Arias, Juan Pablo Zárate, Natalia Salazar, Gloria Alonso, Luis Fernando Mejía, Andrés Velasco, Óscar Mauricio Valencia, Jesús Antonio Bejarano, Juan Sebastián Betancur, Daniel Osorio y Oliver Pardo[25].

Con el correr de los años, el Viceministerio Técnico se fortaleció y creció su injerencia en el Estado. Esto fue el resultado de: (i) la atracción que la existencia de un núcleo tecnocrático de alto nivel ejerce en los economistas jóvenes; (ii) la creación de un importante plan de becas en el ministerio para economistas jóvenes de primer nivel que, con la esperanza de estudiar en el exterior, luego regresan y fortalecen la entidad, especialmente a su viceministerio técnico; (iii) con el gradual fortalecimiento del viceministerio, este fue asumiendo varias de las funciones macroeconómicas y fiscales que por muchos años desempeñó el DNP por medio de sus unidades de inversión pública y de programación global; (iv) con el paso del tiempo, las leyes y los planes de desarrollo le han otorgado funciones crecientes en temas tan variados como intervenir con estudios y conceptos sobre la fijación del precio de la gasolina y la aprobación de numerosas decisiones relacionadas con la seguridad social.

Más adelante, con el progresivo fortalecimiento del viceministerio, algunos ministros de Hacienda concluyeron que los asesores del CONFIS, cuyas funciones comenzaron a ser desempeñadas por el personal técnico del viceministerio, ya no eran necesarios[26]. Por esta

22 El viceministro técnico participa corrientemente de las reuniones con el Banco de la República, reuniones en las que se examina la agenda y la naturaleza de los temas que serán puestos a consideración de la Junta Directiva del Emisor.

23 Tal como se señala en otro documento de este proyecto sobre la tecnocracia en Colombia, en forma paralela al fortalecimiento del Viceministerio Técnico decayó la importancia de la Unidad de Estudios Globales del DNP. De seis divisiones que tenía en 1994, la dirección de Estudios Económicos en la actualidad cuenta con dos subdivisiones y mucho menos influencia en la política macroeconómica. En las décadas siguientes, el DNP recuperó transitoriamente alguna de su incidencia macroeconómica pasada solo cuando sus directores ejercieron, por su interés en el tema, su capacidad de influencia en estas materias. Ver Montenegro (2024b).

24 Villareal había trabajado en la Unidad de Estudios Globales del DNP, donde era responsable de los análisis y modelos de consistencia macroeconómica.

25 En 2019 esta Dirección se fortaleció con la creación de dos subdirecciones, una a cargo de la programación macroeconómica y la otra de la política fiscal. Con estas subdirección se logró una mayor especialización en las tareas de este organismo.

26 Se anota también que en algunas oportunidades se presentaban conflictos entre los asesores del Confis y el personal del viceministerio técnico, en especial porque no estaban claramente delimitadas las funciones de ambas instituciones.

razón, en el primer ministerio de Alberto Carrasquilla, en 2003, se dejó de contratarlos.

En la actualidad, una de las funciones más importantes del viceministerio es la elaboración del marco fiscal de mediano plazo y de otros importantes documentos de la política fiscal que exigen la construcción y actualización de modelos macroeconómicos complejos, y que constituyen las piezas centrales de la discusión de la política fiscal en Colombia.

Hay que señalar, sin embargo, que a mediados de 2025, después de varias décadas de fortalecimiento y progreso, se observa, infortunadamente, un notable debilitamiento de la tecnocracia de este viceministerio. Se han retirado varios de sus mejores profesionales y ha sufrido notablemente la calidad de sus documentos y pronunciamientos. Este proceso ha ocurrido en forma paralela al deterioro de la situación fiscal del país[27].

### *C. Se reforma la ley de presupuesto en 1994*

Por otra parte, debido al mandato de la Constitución de expedir una nueva ley orgánica de presupuesto y, con el objeto de adecuar las normas presupuestales a las reformas que se adelantaron en la primera mitad de los años noventa, el Ministerio de Hacienda, con el liderazgo del ministro Hommes, redactó una nueva Ley Orgánica del Presupuesto que reformó la Ley 38 de 1989[28]. Este proyecto, que fue preparado por el viceministro Héctor Cadena, el director del presupuesto Santiago Herrera y con el apoyo del personal del ministerio y del DNP, se sancionó sin mayores cambios en el Gobierno del presidente Ernesto Samper en diciembre de 1994, como la Ley 179[29].

Los principales puntos de la Ley 179 de 1994 fueron los siguientes[30]:

1. Con el objetivo de que el presupuesto fuera congruente con la programación macroeconómica, la ley introdujo dos nuevos principios del manejo presupuestal: el de "coherencia macroeconómica" (el presupuesto debe ser consistente con las metas macroeconómicas fijadas por el Gobierno en coordinación con el Banco de la República) y el de "homeostasis presupuestal" (el aumento de las rentas y los créditos debe ser coherente con el crecimiento de la economía). Estos principios fueron precursores de las normas sobre sostenibilidad fiscal que se introducirían a las reglas presupuestales en la primera década del siglo XXI.

2. Con ese mismo propósito de analizar el presupuesto a la luz de la situación macroeconómica, la ley ordenó que, después de presentado el proyecto de presupuesto, la discusión debía comenzar en el Congreso a partir de un concepto del Banco de la República sobre el mismo y que, más adelante, en primer término, el Congreso debía estudiar y aprobar el monto del presupuesto en función de su relación con las variables macroeconómicas. Solo después de aprobado dicho monto, el Congreso discutiría y aprobaría su distribución entre las distintas partidas del gasto.

3. Como en 1994 se esperaba una bonanza petrolera por la explotación de los campos de Cusiana, la ley, en su artículo 15, creó un fondo de estabilización en el cual se ahorrarían los ingresos extraordinarios que recibiera la nación.

4. Ya que las leyes de servicios públicos –142 y 143 de 1994—permitieron que los alcaldes financiaran

27 El deterioro de la tecnocracia del Ministerio de Hacienda, a estas alturas, es un proceso en marcha. El balance completo de lo ocurrido en esta materia en el gobierno del presidente Petro debe ser materia de un estudio separado, el cual debe ser la base para la reconstrucción de la capacidad técnica de ese importante ministerio.

28 Como se mencionó, una de las razones de la expedición del decreto ley 294 de 1973 fue también la necesidad de desarrollar algunas normas que había introducido la reforma de 1968 a la Constitución.

29 El proyecto de reforma a la ley de presupuesto se presentó a la Cámara de Representantes en 1993 y fue aprobado en los dos primeros debates en ese año. Tuvo visto bueno en el Senado en mayo de 1994 y la conciliación entre Senado y Cámara ocurrió en junio de dicho año. Sin embargo, por dudas sobre temas de constitucionalidad y por la llegada del nuevo gobierno en agosto de ese año, la ley solo se sancionó en diciembre de 1994.

30 Este recuento se ilustró por medio de conversaciones con Héctor Cadena y Santiago Herrera, y de Cadena (2024).

subsidios a los usuarios de estos servicios, la Ley 179 de ese año autorizó que con ese fin se incluyeran partidas en los respectivos presupuestos.

5. Se ratificó que el Confis sería el rector de la política fiscal y que sus funciones serían aprobar, modificar y evaluar el plan financiero del sector público y establecer las metas financieras del Plan Anual de Caja (PAC) de todo el sector público. En cuanto a la composición del Confis, la Ley 179 excluyó a los dos ministros del gabinete y, a cambio, se incorporaron los directores de presupuesto, crédito público e impuestos del Ministerio de Hacienda.

6. Se estableció que el Confis aprobaría los presupuestos de las empresas industriales y comerciales del Estado por medio de una resolución y no por decreto. De esta forma, se mantuvo la decisión de impedir que estas entidades fueran ruedas sueltas en materia fiscal.

7. La ley determinó la forma cómo se debían aprobar y presupuestar las vigencias futuras con el visto bueno del DNP (especialmente para operaciones de inversión). Estas operaciones presupuestales ganaron importancia en materia presupuestal con los contratos de concesión que la nación y algunos departamentos y municipios comenzaban a firmar[31].

8. La ley introdujo normas para darle cabida a las nuevas figuras creadas por la Constitución de 1991: la parafiscalidad, el manejo de los presupuestos desfinanciados[32], la clasificación y medición del gasto social, la inclusión en el presupuesto de recursos para enjugar las pérdidas del Banco de la República y el manejo de los gastos ordenados por leyes preexistentes.

9. El nuevo estatuto presupuestal ordenó que cuando el Gobierno hiciera privatizaciones, era indispensable dar condiciones especiales para los trabajadores y las organizaciones solidarias. Esta fue la primera norma sobre esta materia, la misma que fue modificada por la Ley 226 de 1995, vigente hasta hoy.

10. La Ley 179 amplió y reglamentó las facultades del Ministerio de Hacienda para emitir, negociar y colocar bonos y títulos de deuda pública (artículo 44).

Más adelante, en el Gobierno del presidente Ernesto Samper, y por iniciativa del ministro Guillermo Perry, la Ley 225 de 1995 introdujo algunos ajustes y precisiones menores a las leyes 38 de 1989 y 179 de 1994 y ordenó que se compilaran las normas presupuestales en un solo decreto. Esto lo concretó el decreto 111 de 1996 que, a grandes rasgos, reúne las normas vigentes en la actualidad.

Después de las dos grandes reformas presupuestales de 1989 y 1994, la Ley Orgánica de Presupuesto no ha sido revisada ni replanteada en forma integral hasta el día de hoy. Eso sí, en los primeros años de la primera década de este siglo, de acuerdo con las discusiones con el FMI, se debatieron las ideas centrales de una reforma de la ley de presupuesto. Esta se presentó al Congreso en diciembre de 2003, pero nunca se concretó[33].

De todas formas, después de la crisis de 1998-1999, hubo adiciones e importantes modificaciones puntua-

31 Artículo 14 de la Ley 179 de 1994.
32 Artículo 347 de la Constitución.

33 En el DNP y Ministerio de Hacienda (2003) se discutieron los problemas del manejo presupuestal de esos años y se delinearon los principios y los puntos centrales de una reforma a las normas del presupuesto. Entre otras cosas, la reforma se concentraría en lo siguiente: (i) se presentaría y aprobaría un presupuesto para tres años; solo el primero sería vinculante; (ii) se revisaría la clasificación y estructura de las partidas presupuestales de acuerdo con normas internacionales; (iii) se incluiría el principio de priorización del gasto público; (iv) el presupuesto de rentas e ingresos y el impacto macroeconómico deberían ser avalados por alguna entidad externa; (v) el presupuesto debería incluir una estimación de su impacto sobre la situación social y la progresividad del gasto. El proyecto de reforma a la Ley Orgánica del Presupuesto se presentó a la comisión IV de la Cámara en diciembre de 2003; unos meses después fue aprobado en esa comisión, pero nunca fue puesto a consideración de la plenaria. El proyecto se hundió en junio de 2005. Ver Fedesarrollo-CIPE (2005).

les a las leyes de presupuesto, especialmente las relacionadas con la introducción de las normas sobre la sostenibilidad en el desarrollo de la política fiscal en Colombia (sobre estas se discute más adelante).

En conclusión, a mediados de los años noventa del siglo pasado se completó el primer ciclo de reformas, iniciadas con motivo del ajuste macroeconómico inducido por la crisis de 1982 a 1983. Gracias a estas reformas, el Ministerio de Hacienda se fortaleció: dejó de depender de asesores externos y, más importante aún, adquirió la capacidad propia de liderar el manejo de la política macroeconómica, ya que fue dotado de normas modernas de presupuesto y dejó atrás la dependencia que en los años pasados había tenido del Banco de la República y el DNP.

Desde la segunda mitad de los años ochenta, gracias también al programa de ajuste y a la introducción de las nuevas prácticas de planeación, programación y seguimiento fiscal, las cifras de las finanzas públicas ya mostraban una clara mejoría. El déficit del gobierno nacional había bajado del 7,6% del PIB a 2,2% en 1989 y a 1,0% en 1993. Esta situación, infortunadamente, no se mantendría por mucho tiempo[34]. Pocos años después, a raíz de los nuevos desequilibrios y problemas que se acumularon en la segunda mitad de los años noventa, se presentó otra gran crisis que motivó un nuevo programa de ajuste macroeconómico, otra vez de la mano del FMI. Se inició entonces un nuevo ciclo de reformas de manejo fiscal. Este es el tema de la siguiente sección.

## III. La crisis de 1998-1999 y un nuevo ciclo de reformas: hacia la sostenibilidad fiscal

En la segunda mitad de la década de los años noventa, de nuevo, los desequilibrios de la economía se profundizaron. Esta vez hasta tal punto, que el país terminó sufriendo otra grave crisis macroeconómica en 1998 y 1999, cuyos efectos se prolongaron durante varios años. Esta crisis, que se venía incubando desde mediados de esa década por los crecientes déficits fiscal y de balanza de pagos, se desencadenó por la suspensión abrupta de los flujos de capital que llegaban al país para financiar enormes déficits de la cuenta corriente y del sector público –el fenómeno denominado *Sudden Stop*–, un problema originado en las crisis de los países asiáticos y Rusia[35].

Tal como sucedió en los años ochenta, Colombia recurrió al auxilio del FMI para hacer frente a la emergencia y firmó un plan de ajuste que le permitió recobrar el equilibrio macroeconómico al cabo de unos años. Igual que en la crisis anterior, como resultado del proceso de saneamiento fiscal, además de numerosas medidas de carácter tributario, monetario y cambiario, se puso en marcha otra serie de importantes cambios institucionales en el manejo fiscal del país en el mediano y largo plazo.

Así como en la crisis anterior, la emergencia de 1998 a 1999 también tuvo ramificaciones. Además de los problemas fiscales y de balanza de pagos, aumentaron de manera dramática el desempleo y la pobreza, y se desencadenó una crisis bancaria de gran magnitud derivada de los problemas de las entidades especializadas en el crédito hipotecario y los bancos públicos[36].

34 Sobre la consolidación del ajuste fiscal en los años ochenta, ver, por ejemplo, Ospina Sardi (1997), p. 76.

35 Sobre las causas y el desarrollo de la crisis de 1998 y 1999, ver Echeverry (1999) y Echavarría et al (2012).

36 En medio de la gran crisis macroeconómica de la época, también eran precarias las finanzas de los municipios y departamentos, y varias empresas públicas, como Telecom, eran insolventes. Las autoridades de entonces tuvieron que hacer frente a todos estos problemas.

Desde el comienzo de este siglo, Colombia incorporó a sus instituciones una serie de reformas semejantes a las que ya se habían adoptado en otros países. Estas reformas se discutían en la academia y su difusión era predicada por las agencias internacionales, en especial el FMI. Fueron desarrolladas, con notable continuidad, por los gobiernos de los presidentes Pastrana, Uribe, Santos y Duque, en los que participaron, también, en forma estable e ininterrumpida, equipos tecnocráticos de primer nivel.

Las reformas que se adelantaron a raíz de esta crisis introdujeron instrumentos cada vez más sofisticados de planeación y manejo fiscal: el marco fiscal de mediano plazo y la regla fiscal, y se dieron pasos decididos para conformar un consejo fiscal independiente que pudiera vigilar la sostenibilidad fiscal[37]. Estas reformas exigen la participación de una tecnocracia con un nivel de experticia cada vez más alto, capaz de utilizar permanentemente modelos, proyecciones y distintos indicadores especializados.

En consecuencia, para que este nuevo proceso de ajuste pudiera adelantarse, el Ministerio de Hacienda elevó aún más la capacidad técnica de su personal. El equipo del Viceministerio Técnico fue un protagonista e impulsor de estos cambios, siempre en contacto con asesores externos y cerca de las discusiones académicas internacionales sobre la tecnificación del manejo fiscal de los distintos países.

El impacto negativo del gobierno Petro sobre la tecnocracia y sus tensiones con las instituciones de sostenibilidad fiscal creadas en las décadas pasadas no se analiza con profundidad en este documento. Este debe ser el objeto de una evaluación posterior. Ya que el proceso de deterioro de la tecnocracia se encuentra en marcha,el balance de lo sucedido en esta materia durante este gobierno debe ser materia de una evaluación posterior

### *A. La Ley de responsabilidad y transparencia fiscal de 2003*

Como resultado de los compromisos de Colombia con el FMI, el Gobierno de Colombia se comprometió a presentar ante el Congreso una ley de responsabilidad y transparencia fiscal, semejante a las que habían adoptado otros países del mundo. Se trataba de crear un mecanismo que reforzara y amarrara los procedimientos vigentes de estudio, programación y aprobación de los presupuestos de la nación y de los entes territoriales a una trayectoria sostenible de la deuda pública.

Esta ley se preparó en el Viceministerio Técnico de Hacienda, con el apoyo de George Kopits, funcionario del FMI, y con base en leyes vigentes en Australia, Nueva Zelanda, Argentina, Brasil y Chile[38]. El proyecto de ley se presentó al Congreso en el Gobierno del presidente Andrés Pastrana, pero solo tuvo su aprobación en el de Álvaro Uribe –cuando el ministro de Hacienda era Alberto Carrasquilla– mediante la Ley 819 de 2003[39].

La mayor innovación de la Ley 819 de 2003 fue la obligación que le impuso al Gobierno de preparar y presentar a las comisiones económicas del Congreso, antes de la discusión del presupuesto del año siguiente, el Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP), un documento que debe plantear el escenario macroeconómico y fiscal en el que se aplicaría el manejo fiscal del país en los siguientes diez años. Desde entonces, este documento ha sido una de las principales bases de las discusiones fiscales en Colombia.

La Ley 819 determinó con claridad los capítulos que debía tener el MFMP: un programa macroeconó-

37 Por sostenibilidad fiscal se entiende, en términos generales, la capacidad de un gobierno de poder atender sus gastos sin que exista una amenaza contra su solvencia, sin correr el riesgo de entrar en la moratoria de su deuda y, en consecuencia, sin riesgo de incumplir los gastos que ha comprometido.

38 La historia del origen de esta ley es descrita por Junguito y Ortega (2006).

39 Es muy interesante el análisis económico de la Ley 819 que hacen Carrasquilla y Zárate (2023).

mico plurianual; los resultados fiscales de la vigencia anterior; las metas del superávit primario y de la deuda pública; una evaluación de los gastos cuasifiscales; el costo fiscal de las exenciones y las leyes y, por último, un análisis de los pasivos contingentes.

Con el MFMP se trata de enmarcar y someter el diseño, estudio y aprobación del presupuesto del año siguiente a una trayectoria de mediano plazo que asegure la sostenibilidad fiscal[40]. El ejercicio exige que se analice el saldo de la deuda contratada y su evolución en los diez años siguientes; los compromisos contraídos por medio de las vigencias futuras[41]; las contingencias del balance del Gobierno y el costo fiscal de las exenciones y de las nuevas leyes que apruebe el Congreso.

La ley extiende a los entes territoriales las obligaciones que se imponen al Gobierno nacional.

Vale la pena destacar que durante la vigencia de la Ley 819 de 2003, en términos generales, los equipos técnicos del Ministerio de Hacienda en los distintos gobiernos han trabajado con cuidado el MFMP. Sus análisis y proyecciones son seguidas con atención por analistas, políticos, agencias calificadoras y agentes de los mercados financieros. Este documento es la base del análisis anual de la situación fiscal del país.

Esta ley, adicionalmente, estableció una importante condición para la aprobación de las leyes en el Congreso. Los proyectos de ley debían contar con un concepto del Ministerio de Hacienda sobre el impacto fiscal de las distintas iniciativas y su consistencia con el MFMP[42].

Como era de esperarse, por lo menos hasta 2023, la Ley 819 provocó una mejora adicional del nivel técnico y tecnocrático de los grupos que preparaban el marco fiscal de mediano plazo en el Viceministerio Técnico del Ministerio de Hacienda. De igual manera, el análisis de su información y estudio ha elevado la calidad y la profundidad de la discusión sobre los temas fiscales en los medios académicos y de parte de los analistas de los mercados, tanto nacionales como internacionales[43].

### *B. La sostenibilidad fiscal en la Constitución*

A raíz de la crisis internacional de 2008, y dada la necesidad de recuperar el grado de inversión perdido en 1999 y el objetivo de fortalecer la posición fiscal del país, los equipos técnicos del Ministerio de Hacienda y el Banco de la República, con el liderazgo del ministro Óscar Iván Zuluaga y la asesoría de un grupo de expertos en estas materias, prepararon un proyecto de reforma constitucional orientado a establecer el derecho a la sostenibilidad fiscal[44].

Según sus autores, otro hecho que motivó esta iniciativa fue la necesidad de concientizar y hacer responsables a las altas cortes y al Congreso de las consecuencias fiscales de sus decisiones con incidencia fiscal. Con este propósito se buscaba, además, crear mecanismos efectivos de interlocución con las altas cortes, que en esos años emitían fallos con un altísimo

40 Infortunadamente, en contra de lo ordenado por la ley, el presupuesto de 2024 no se ciñó a los parámetros y cifras del MFMP que se había expedido unos meses antes. Este hecho ya reflejaba claramente el progreso del desequilibrio fiscal que se aprecia en 2025

41 En el artículo 10 de esta ley se regulan los procedimientos para el estudio y aprobación de las vigencias futuras por parte del Confis, dentro del período de cada gobierno. Se determina, también, que el Conpes podrá aprobar proyectos de importancia estratégica, financiados con vigencias futuras que afecten los presupuestos de gobiernos futuros.

42 Artículo 7 de la Ley 819 de 2003. Con el paso del tiempo, sin embargo, en algunos ámbitos económicos se cuestiona la imparcialidad de los equipos del Ministerio de Hacienda para analizar el impacto fiscal de las leyes que presenta y defiende el propio Gobierno. La experiencia de los últimos años muestra que estos equipos pueden tener un conflicto de interés. Por esta razón, en este documento se plantea la posibilidad de que esta función sea asumida por una entidad independiente como el Comité Autónomo de la Regla Fiscal (CARF).

43 Mas adelante, el decreto 4730 de 2005 creó el Marco de Gasto de Mediano Plazo, un documento de planeación presupuestal que complementa los mecanismos establecidos por la Ley 819 de 2003.

44 El ministro Zuluaga, además, contó con el apoyo de un destacado grupo de asesores externos formado por Juan Pablo Córdoba, Andrés Escobar, Antonio Hernández, Mauricio Olivera y el exministro Eduardo Wiesner. Este grupo se pronunció a favor de la reforma constitucional que establecía el principio de sostenibilidad fiscal, apoyó la creación de la regla fiscal y el ahorro de la bonanza que se estaba presentando por los precios extraordinarios del petróleo. El asesor en materia constitucional fue el exministro Hugo Palacios Mejía.

costo fiscal, entre ellos los relacionados con la salud y las víctimas de la violencia[45].

Este proyecto de reforma del artículo 334 de la Carta se presentó al Congreso el 20 de julio de 2010, en los últimos días del segundo Gobierno del presidente Álvaro Uribe. Más adelante, con el apoyo del presidente Santos y su equipo económico, encabezado por el ministro Juan Carlos Echeverry, el proyecto fue aprobado en 2011 (acto legislativo 003 de ese año)[46].

Pero esta reforma, debido a las modificaciones que se le introdujeron en la discusión en el Congreso, se quedó corta. Contrario a la intención de sus autores, la sostenibilidad fiscal no se constituyó en un derecho, sino en un criterio más para el manejo de las finanzas públicas[47].

En cuanto a los fallos de las cortes con significativos efectos en la situación fiscal, la reforma constitucional también creó el llamado "incidente de impacto fiscal", un procedimiento que permite que se abra un espacio de deliberación entre el Ministerio de Hacienda u otros ministerios y la Procuraduría con las altas cortes, algo parecido a una apelación o a una solicitud formal de revisión de sentencias o autos que pudieran tener un efecto nocivo en las finanzas públicas[48].

A pesar de sus limitaciones, esta reforma constitucional contribuye a darle un piso constitucional a las demás leyes y normas que establecen la sostenibilidad fiscal en Colombia.

### *C. La regla fiscal[49]*

En la Ley 819 de 2003 se estableció, de manera cualitativa, el tamaño del superávit primario estructural que garantizaría la sostenibilidad fiscal[50]. En forma incipiente, esta fue la primera regla fiscal que tuvo el Gobierno central, una orientación general sobre el tamaño del déficit que el mismo Ministerio de Hacienda debía observar[51].

En 2007, la Comisión Independiente de Gasto Público, presidida por el exministro Rodrigo Botero, convocada por el Gobierno, recomendó al Ministerio de Hacienda, encabezado por Óscar Iván Zuluaga, que se fijara la meta de generar, en un plazo de cinco años, un superávit primario del 2 % del PIB y que se comprometiera a que el gasto total del Gobierno, excluyendo la inversión en seguridad, creciera por debajo del PIB nominal[52].

Por otra parte, la discusión sobre la creación de una regla fiscal numérica para la Nación, fijada por el Congreso, se enriqueció con la experiencia exitosa de las reglas fiscales de los entes territoriales que se habían creado en Colombia desde finales de los años noventa. De hecho, el Congreso, con el liderazgo del Ministerio de Hacienda, había establecido con éxito reglas fiscales numéricas para controlar el desborde del endeudamiento de los municipios y departamentos que se presentó después de la expedición de la Constitución

45 Por ejemplo, la sentencia 760 de 2008 sobre los derechos de la salud. El tema de los efectos fiscales de los fallos de las altas cortes se discutió activamente en esos años. Ver, por ejemplo, Clavijo (2001) y Kalmanovitz (2001).

46 Juan Carlos Echeverri, designado ministro de Hacienda en el Gobierno entrante, acompañó al ministro Zuluaga a la presentación de este proyecto.

47 La introducción del parágrafo en el artículo 334, por una iniciativa atribuida al partido Liberal, que reza "bajo ninguna circunstancia, autoridad alguna […] podrá invocar la sostenibilidad fiscal para menoscabar los derechos fundamentales, restringir su alcance o negar su protección efectiva", limitó seriamente el propósito original de la iniciativa del Ministerio de Hacienda.

48 La figura del "incidente de impacto fiscal" fue reglamentada por la Ley 1695 de 2013. La Corte Constitucional determinó que este procedimiento no se puede utilizar para solicitar revisiones de sentencias o autos relacionadas con tutelas.

49 Agradezco las valiosas discusiones, sugerencias y precisiones de Juan Sebastian Betancur, Director Técnico del CARF, a una versión preliminar de esta sección.

50 Allí se ordenó que "las metas de superávit primario ajustadas por el ciclo económico, en promedio, no podrán ser inferiores al superávit primario estructural que garantiza la sostenibilidad de la deuda" (artículo 2).

51 Según una definición del FMI, las reglas fiscales se definen como "limitaciones a largo plazo para garantizar la credibilidad del compromiso con la disciplina fiscal. Establecen límites numéricos sobre un agregado presupuestario (por ejemplo, nivel de deuda pública, déficit, crecimiento del gasto público)".

52 Ver Botero et al. (2007).

de 1991 (estas reglas, que se mantienen en la actualidad, se describen en el Anexo 1 de este documento)[53].

Con base en los resultados de las reglas fiscales territoriales y la experiencia de varios países, las cabezas de los equipos económicos del Gobierno y la tecnocracia del Ministerio de Hacienda, el Banco de la República y el DNP concluyeron a mediados de la primera década del siglo que el país necesitaba dar un paso adicional y establecer un instrumento legal que fijara límites cuantitativos específicos al tamaño del déficit fiscal del Gobierno nacional –y al nivel de su endeudamiento– con el propósito de asegurar la sostenibilidad fiscal[54].

Con la regla fiscal numérica se buscaba, además, recuperar el grado de inversión que se había perdido en 1999, y, en el largo plazo, fortalecer el manejo fiscal y evitar que se repitieran los desbordes fiscales de las dos crisis macroeconómicas anteriores. Para ese entonces, además, los equipos técnicos del Gobierno y del Banco de la República conocían los modelos de reglas fiscales que se discutían en los foros internacionales, fomentados por el FMI y otras agencias[55].

En 2010, al final del segundo período del presidente Uribe, un grupo interinstitucional conformado por técnicos del Ministerio de Hacienda, del DNP y del Banco de la República le entregó al ministro Óscar Iván Zuluaga una propuesta exhaustiva sobre la materia, la cual fue ampliamente discutida en la comunidad de economistas. El documento técnico se presentó formalmente el 7 de julio, un mes antes del final del Gobierno Uribe. Por falta de tiempo, en ese momento no se puso a consideración del Congreso[56]. Sin embargo, fue un valioso aporte para la discusión del tema y para hacer pública la necesidad de que Colombia adoptara este instrumento.

Juan Carlos Echeverry, el ministro de Hacienda del gobierno entrante, el de la primera administración de Juan Manuel Santos, acogió la iniciativa de establecer una regla fiscal. Sin embargo, el viceministro Rodrigo Suescún, la directora macroeconómica Gloria Alonso (ella había desempeñado el mismo cargo en el gobierno anterior) y con el concurso de varios asesores externos, entre ellos los chilenos Andrés Velasco, Mario Marcel y Eric Parrado, prepararon un proyecto alternativo que fue presentado al Congreso en 2010 y aprobado en 2011 como la Ley 1473. Así se creó la primera regla fiscal numérica del Gobierno nacional[57].

De acuerdo con esta ley, la regla fiscal fija un límite numérico al déficit estructural del Gobierno nacional central[58]. Se trata de un límite al déficit corregido por los ciclos económicos y petrolero.

La regla fiscal tenía un efecto práctico importante: las cifras de gastos e ingresos que aseguran su cumplimiento debían incorporarse a las metas del marco fiscal de mediano plazo, al presupuesto general de la nación, al plan financiero, al plan de desarrollo y, en general, a todas las herramientas del manejo de las finanzas públicas. En otras palabras, la ley ordenaba que los límites impuestos por la regla fiscal debían poner un techo obligatorio y efectivo al déficit y, en forma implícita, al endeudamiento público.

Esa primera regla fiscal estableció que, en el largo plazo, el déficit estructural no podría ser superior al

53 Una discusión completa sobre estas reglas se encuentra en Pérez-Valbuena et al. (2024). Esas reglas se basan en la norma constitucional que establece que el endeudamiento de los entes territoriales debe estar de acuerdo con su capacidad de pago.

54 Ver, por ejemplo, Lozano et al. (2008).

55 Ver Wyplosz (2012).

56 Ver Comité Técnico Interinstitucional (2010). Los técnicos que participaron en este proyecto fueron Ignacio Lozano, Jorge Ramos, Hernán Rincón, Jorge Toro, Gloria Alonso, Natalia Salazar, Gabriel Piraquive y Juan Mauricio Ramírez.

57 El país recuperó el grado de inversión en 2011. Los avances institucionales y legales en materia de sostenibilidad fiscal contribuyeron a este hecho. Al respecto, la calificadora Fitch conceptuó que, entre las razones que motivaron la elevación de la calificación de la deuda del país estaban la expedición de la ley de responsabilidad fiscal y la regla fiscal, instrumentos que le daban al Gobierno capacidad anticíclica y encaminaban al país a la consolidación fiscal. Ver Comunicado de prensa 024, Ministerio de Hacienda, 22 de junio de 2011.

58 El Comité Técnico Interinstitucional había recomendado que se impusiera un límite al crecimiento del déficit primario, es decir, el déficit que excluye los intereses.

1 % del PIB, pero como en 2011 el desequilibrio era mayor, a partir de 2014 se fijó una senda decreciente del déficit anual hasta alcanzar la meta del 1 % que se debía mantener a partir de 2022[59]. En el período de transición, se señalaron dos "metas volantes": el déficit estructural debía bajar, por lo menos, al 2,3% del PIB en 2014 y, por lo menos, al 1,9% del PIB en 2018[60].

Algunos observadores sostienen que, en sus primeros años, la construcción de este período de transición se convirtió en un obstáculo para el correcto manejo de la bonanza petrolera de la época. Ya que la ley ordenó una reducción gradual del déficit, año tras año, hasta llegar a 2.3 % del PIB en 2014, no se buscó un ajuste mayor. De acuerdo con las orientaciones ortodoxas, debió generarse, inicialmente, un fuerte ajuste o, incluso, un superávit fiscal y, más adelante, con la baja de los precios del petróleo, un aumento del déficit.

De todas formas, como el país gozaba de un *boom* de precios del petróleo y, en algunos medios existía la expectativa de que esta situación podría prolongarse durante varios años, la Ley 1473 de 2011, en su artículo 15, creó un Fondo de Ahorro y Estabilización Fiscal y Macroeconómica que debía nutrirse con los superávits fiscales que se obtuvieran en los años siguientes. En el diseño de este fondo intervinieron los asesores externos, conocedores del Fondo de Estabilización Económica y Social (FEES) constituido en 2007 en Chile[61].

Dos elementos adicionales complementaron el diseño de la primera regla fiscal de Colombia. En primer término, se determinó que habría una cláusula de escape si ocurría algún hecho extraordinario que ameritara que el límite impuesto por la regla se relajara, un mecanismo que se utilizó en la pandemia de Covid[62]. En segundo lugar, para tratar de que existiera una instancia independiente que revisara las cifras y el cumplimiento de la regla fiscal, se creó un organismo independiente del Ministerio de Hacienda denominado Comité Consultivo de la Regla Fiscal.

Los resultados arrojados por esta primera regla fiscal no fueron satisfactorios. Al tiempo que el déficit se mantuvo dentro de los límites fijados por la regla fiscal, la proporción de la deuda del país en el PIB, paradójicamente, creció más de 15 puntos. Arbeláez et al. (2021) evalúan los efectos de dicha regla, y señalan que se esperaba que la deuda del 34 % del PIB en 2012 bajara al 25 % en 2023. En 2019, sin embargo, esta ya llegaba a un 49.5 % del PIB[63].

Buena parte de los pobres resultados de la regla obedecieron al excesivo optimismo de las proyecciones del crecimiento potencial y de los precios de largo plazo del petróleo. En realidad, se calculó que la bonanza sería más o menos permanente. Los cálculos del Ministerio de Hacienda muestran que se estimaban crecimientos de la economía del orden del 4.5 % anual y precios del petróleo de más de US$100 por barril. Y como el Comité Consultivo de la Regla Fiscal no tenía un cuerpo técnico independiente, ese organismo recibió una influencia importante de los técnicos del Ministerio de Hacienda en la determinación de las cifras con las cuales se calculaba la regla fiscal[64].

59 Los cálculos que soportaron la meta de mediano plazo de un déficit del 1% del PIB mostraban que de esta forma se podría estabilizar la deuda del país en un 28% del PIB y que así se recuperaría el grado de inversión.

60 El parágrafo transitorio del artículo 5 de la Ley 1473 de 2011 dice que "El Gobierno Nacional seguirá una senda decreciente anual del déficit en el balance estructural, que le permita alcanzar un déficit estructural de 2.3 % del PIB o menos en 2014, de 1.9 % del PIB o menos en 2018 y de 1 % del PIB o menos en 2022".

61 El FEES incorporó y expandió las funciones del antiguo Fondo de Estabilización de los Ingresos del Cobre en Chile. El Fondo de Ahorro y Estabilización Fiscal y Macroeconómica desarrolló el concepto de fondo de estabilización que se había incorporado en la Ley 179 de 1994.

62 El diseño de la cláusula de escape tuvo varias deficiencias. No se definieron asuntos clave como los siguientes: el tiempo máximo de desvío de las metas fiscales ordinarias, los mecanismos de retorno a la regla paramétrica, la instancia encargada de activar y determinar la magnitud del desvío, y los requerimientos de supervisión y monitoreo de las circunstancias que habían dado al uso de la regla de escape.

63 Ver María Angélica Arbeláez et al. (2021). Un importante elemento que también contribuyó al incremento de la relación deuda PIB fue la devaluación que ocurrió a raíz de la caída de los precios del petróleo.

64 Ver Arbeláez et al. (2021). De todas formas, las personas involucradas recuerdan que, al interior del Comité Consultivo de la Regla Fiscal, se crearon dos subcomités para el estudio y análisis de las cifras del PIB potencial y de las proyecciones del precio del petróleo, respectivamente.

En forma complementaria, se presentaron otras críticas a la regla fiscal creada por la Ley 1473 que, más adelante, justificaron su reforma:

1. Mientras que la ortodoxia aconsejaba que se ahorrara buena parte de los recursos de la bonanza petrolera de esos años[65] mediante un menor déficit fiscal o incluso un superávit, el diseño del período de transición permitió que el primer gobierno Santos, que gozaba entonces del *boom* de precios del petróleo, no estuviera limitado por topes más restrictivos en el diseño de la regla fiscal[66].

2. Sin superávits fiscales, el fondo de estabilización nunca recibió recursos de ahorro.

3. De acuerdo con lo anterior, María Angélica Arbeláez et al. (2021) insistieron en que la regla fiscal no indujo un gasto contracíclico, como debía esperarse, en buena parte por la forma como se calcularon los componentes cíclicos y, en particular, por el diseño del período de transición[67].

4. En línea con ciertas prácticas contables discutibles, algunos pagos relacionados con la seguridad social y los fallos contra la nación, que debieron contabilizarse "por encima de la línea", se los consideraba como "flujos generadores de deuda", por "debajo de la línea" y, por lo tanto, aunque elevaban el monto de la deuda, no se incorporaban al déficit.

5. La regla fiscal no tenía ningún ancla o meta explícita del nivel de la deuda (en este punto insistió, entre otros, Sergio Clavijo en sus escritos desde ANIF)[68].

6. El Comité Consultivo de la Regla Fiscal se reunía esporádicamente y no tenía un equipo técnico permanente e independiente del ministerio de Hacienda y recibía la información, los cálculos y las cifras del propio Ministerio, el organismo vigilado en materia de cumplimiento de la regla fiscal. En otras palabras, no tenía suficiente independencia para vigilar la sostenibilidad fiscal del país.

Las distintas evaluaciones sobre el funcionamiento de esa primera regla fiscal fueron útiles para el diseño de la segunda, que introdujo la Ley 2155 de 2021. Esta consagró la reforma tributaria del Gobierno del presidente Iván Duque, presentada por el ministro José Manuel Restrepo. Esta reforma incorporó la propuesta de regla fiscal diseñada por el equipo de técnicos del Viceministerio Técnico y uno de sus principales objetivos era corregir los problemas de la primera regla fiscal[69].

Los principales aspectos de la nueva regla fiscal son:

1. La regla impone límites numéricos simultáneos sobre el balance primario neto estructural del Gobierno nacional central (el déficit primario ajustado por el ciclo económico y petrolero, los ingresos por rendimientos financieros y los gastos e ingresos de una sola vez) y la deuda neta.

2. La nueva regla fiscal está orientada a controlar el endeudamiento del Gobierno por medio de un an-

65 Una descripción de la bonanza petrolera de la época se encuentra en Marín-Llanes et al. (2018).

66 Durante ese período de transición, cuando se presentaron los precios del petróleo más altos en varias décadas –en promedio fueron de US$102,22 para el barril de Brent–, no se impuso la obligación de ahorrar, disminuir el déficit o generar un superávit fiscal, en contra de lo que aconseja la ortodoxia.

67 Los componentes cíclicos se definían en dos subcomités: el petrolero y el del PIB potencial. Ambos estaban conformados por expertos independientes, pero el personal técnico del Ministerio de Hacienda, de la Dirección General de Política Macroeconómica, tenía una injerencia decisiva en el trabajo y las determinaciones técnicas de estos comités.

68 Desde 2019 la subdirección de política fiscal de la Dirección General de Política Macroeconómica propuso que la regla fiscal tuviera metas simultáneas de déficit y deuda y, además, que mejorara los procedimientos y definiciones de la cláusula de escape.

69 Una primera versión de la reforma de la regla fiscal fue incluida en el frustrado proyecto de reforma tributaria del ministro Alberto Carrasquilla de 2021.El equipo técnico del ministerio, después de hacerle algunos ajustes y modificaciones, lo pusieron a consideración del ministro Restrepo, quien lo incluyó en su proyecto de reforma tributaria que fue aprobado por el Congreso. Las propuestas de los equipos del Ministerio de Hacienda, encabezados por Juan Sebastian Betancur, se incluyen en Dirección General de Política Macroeconómica (2021).

cla: fija un objetivo de mediano plazo de la deuda pública en un 55 % del PIB y un techo del 71 %; a medida que la deuda se acerca hacia el 71 % del PIB, el déficit primario permitido disminuye[70].

3. Se establece una senda de transición hacia un superávit primario neto estructural de largo plazo del 0.2 % del PIB.

4. Para eliminar los problemas de dependencia de los técnicos del Ministerio de Hacienda del débil Comité Consultivo de la Regla Fiscal (CCRF), se creó el Comité Autónomo de la Regla Fiscal (CARF), un órgano independiente, adscrito al Ministerio de Hacienda, dotado con *staff* propio, con capacidad de procesar datos, construir modelos y emitir pronunciamientos profundos sobre la evolución de la situación fiscal. El Comité tiene, además, el mandato de difundir ampliamente sus pronunciamientos, con el objeto de incrementar la transparencia de las discusiones de política fiscal en el país. El diseño procura que sus miembros expertos sean nombrados de forma escalonada, por periodos de cuatro años, de manera que, en principio, ningún gobierno designe a la mayoría de sus integrantes. El CARF es, en términos de las instituciones internacionales, un consejo fiscal.

Una evaluación inicial del funcionamiento de esta segunda regla fiscal en el período 2022-25 muestra que, al lado de indudables avances, no se superaron algunas de las limitaciones al cumplimiento de las normas de sostenibilidad fiscal por parte del gobierno nacional –la entidad vigilada---, por parte de la entidad que vigila, o sea, el CARF. Estos defectos siguen permitiendo que el gobierno tenga una excesiva incidencia en el cálculo de las cifras que permiten determinar si se cumplió o no la regla fiscal. Lo más grave, sin embargo, es que el gobierno quedó en libertad para invocar la cláusula de escape de la regla fiscal, sin que existiera ninguna justificación válida para hacerlo. A pesar del concepto negativo emitido por el CARF, el Ministerio de Hacienda, únicamente con el aval del Confis (es decir, del mismo ministerio), en junio de 2025, decidió no cumplir con las normas legales que lo obligan a la sostenibilidad fiscal y, de esta forma, puso en grave riesgo a las finanzas públicas y el futuro de la economía del país[71].

El gobierno decidió utilizar la cláusula de escape de la regla fiscal, por cuanto, para cumplirla, estaba obligado a realizar un importante ajuste en los gastos programados en este y el próximo año. Como no quiso hacerlo, prefirió liberarse de la obligación de mantener la sostenibilidad fiscal del país. En consecuencia, el déficit fiscal de 2025 será superior al 7% del PIB (semejante al de 2024), la deuda con relación al PIB será mayor que el 60% del PIB en 2025, en franco proceso de crecimiento. La relación deuda-PIB en 2027 alcanzará un nivel récord de 64%, Ante esta grave situación, la relación de las agencias calificadoras de riesgo no se hizo esperar: Moody's y S&P redujeron la calificación de la deuda del país y emitieron advertencias sobre los peligros de deterioros adicionales[72].

### *D. Hacia un consejo fiscal: avances y deficiencias*

Uno de los problemas que se enfrentan cuando se establece una regla fiscal es su vigilancia. Si el Gobierno central está obligado a cumplir la regla fiscal, el mismo Ministerio de Hacienda, la entidad obligada, no puede

70 El límite es entendido como el umbral a partir del cual la probabilidad de que la deuda entre en una senda insostenible aumenta aceleradamente. La distancia entre el límite y el ancla constituye el margen prudencial. Este margen es necesario para mitigar la posibilidad de que la deuda supere el umbral de insostenibilidad en presencia de choques exógenos a los que todas las economías, especialmente las emergentes, están expuestas.

71 La cláusula de escape de la regla fiscal puede utilizarse, de acuerdo con la ley solo cuando ocurren eventos extraordinarios, sobrevinientes, que justifiquen esta medida. Prácticamente todos los analistas del país coincidieron en que en 2025 no se han presentado circunstancias extraordinarias que justifiquen el escape a la regla fiscal que comprometan la estabilidad macroeconómica.

72 Para conocer en detalle el agudo proceso de deterioro fiscal de Colombia a lo largo del gobierno del presidente Petro, es ilustrativo estudiar los documentos, conceptos y pronunciamientos del CARF en www.carf.gov.co.

vigilar dicho cumplimiento. No puede ser simultáneamente vigilante y vigilado.

¿Qué entidad debe monitorear el cumplimiento de la regla fiscal? Como el Congreso –que crea la regla fiscal y es responsable de la sostenibilidad fiscal– y la Contraloría no tienen la capacidad técnica para hacerlo, fue necesario establecer un organismo independiente. Así se han creado consejos fiscales en varios países.

De acuerdo con los desarrollos internacionales, se coincide en que es deseable que los consejos fiscales tengan tres características: (i) que sean agencias de carácter permanente; (ii) que cuenten con un mandato claro de carácter legal para ejercer funciones de vigilancia del cumplimiento de la regla fiscal y de otros aspectos de la política fiscal; (iii) que tengan independencia frente al Gobierno, con capacidad técnica propia y para realizar sus propios análisis[73].

Como se dijo, el primer bosquejo de consejo fiscal que tuvo el país, creado por la Ley 1473, el Comité Consultivo de la Regla Fiscal (CCRF), tenía varias deficiencias con respecto a lo que se considera deseable: (i) no tenía un carácter permanente: se reunía de manera esporádica cuando el Gobierno lo convocaba; (ii) su mandato era limitado: se reducía a responder consultas que le formulaba el Gobierno sobre cuatro aspectos específicos relacionados con la regla fiscal; no podía opinar sobre aspectos amplios de la política y los resultados y proyecciones fiscales; (iii) su independencia era reducida, no solo por la limitación del mandato, sino porque el CCRF no tenía organización propia: carecía de técnicos de su planta de personal; dependía completamente de los cálculos, cifras y de la información que le proporcionaba el Ministerio de Hacienda.

Muchas de las limitaciones de este primer consejo que tuvo Colombia, el CCRF, se superaron con la creación del Comité Autónomo de la Regla Fiscal (CARF), creado por la Ley 2155 de 2021: (i) el CARF ya tiene un carácter permanente; (ii) su mandato se extiende a varias otras áreas, distintas a vigilar el cumplimiento de la regla fiscal o conceptuar sobre su metodología. Por ejemplo, debe opinar sobre el marco fiscal de mediano plazo y su consistencia con la regla fiscal; debe pronunciarse sobre las proyecciones macroeconómicas o fiscales del Gobierno; (iii) el CARF es independiente y autónomo, pero sus conceptos no son vinculantes, y su presupuesto y el número de sus funcionarios son determinados por el Ministerio de Hacienda; (iv) el CARF debe emitir concepto técnico sobre las metodologías empleadas para el cálculo de los indicadores fiscales (de esta forma puede opinar sobre las prácticas contables que puedan conducir a que disminuya el déficit mediante procedimientos discutibles).

Una primera evaluación del funcionamiento de los primeros años del CARF muestra que ha tenido un destacado funcionamiento. Ha emitido pronunciamientos técnicos valiosos y ha ganado el reconocimiento de la comunidad académica, de los analistas del mercado y de las entidades multilaterales. Su dirección técnica ha estado a cargo de dos competentes y dedicados economistas: Andrés Velasco y Juan Sebastián Betancur y ha sido dirigido por dos responsables profesionales: Juan Pablo Córdoba y Astrid Martínez.

Pero también, al lado de estos logros, la práctica ha demostrado que el CARF carece de todas las herramientas legales para poder gozar de independencia plena frente al gobierno y poder cumplir adecuadamente sus funciones. En esta materia, se puede señalar lo siguiente:

1. Una seria limitación a la autonomía del CARF consiste en que depende financiera y logísticamente del Ministerio de Hacienda. De esta forma, existe el riesgo de que un gobierno hostil, incómodo con los pronunciamientos del CARF, simplemente lo asfixie y lo incapacite por falta de recursos. Una nueva reforma deberá asegurar que este organismo cuente con fondos suficientes, ojalá con pre-

73 Ver, por ejemplo, Davoodi, Hamid R. et al. (2022).

supuestos plurianuales, y mayor autonomía para cumplir a cabalidad con sus responsabilidades.

2. Una falla profunda de las normas que regulan la nueva regla fiscal consiste en que el gobierno –el vigilado—es la entidad que determina si se cumplió o no la regla fiscal. Debe ser el CARF el organismo que, de acuerdo con sus cálculos y criterios, tome esta esta decisión[74].

3. De acuerdo con las normas actuales, adicionalmente, el Confis, o sea el mismo gobierno, determina, previo concepto del CARF, la metodología de cálculo de todos los parámetros clave de la regla fiscal. Esto, obviamente, podría crear la posibilidad de que el gobierno manipule dichos parámetros para producir resultados que le permitan proclamar que cumplió la regla fiscal. Una nueva reforma debería asegurar que estos parámetros, previo concepto del Confis, sean fijados por el CARF o que, en su defecto, si los fija el Confis, el concepto del CARF sea vinculante.

4. Las normas actuales señalan que el Confis, previo concepto no vinculante del CARF, establece el monto de las llamadas transacciones de una sola vez, TUV, que se excluyen del cálculo de la regla fiscal. En medio de la incredulidad de los analistas, esta prerrogativa se utilizó por parte del gobierno, a pesar de las objeciones del CARF, para manifestar que si se cumplió la regla fiscal en 2024[75]. Para evitar abusos y la falta de credibilidad en la institución de la regla, la definición de las TUV debería ser una función del CARF[76]. En esta materia, los conceptos del CARF deben ser vinculantes.

5. También debe ser vinculante para el gobierno el concepto que emita el CARF sobre la existencia de las circunstancias extraordinarias que pueden justificar que se invoque la cláusula de escape de la regla fiscal. Una reforma de esta materia debería asegurarse de evitar que el sea el mismo gobierno el que determine, por si solo, como lo hizo en junio de 2025, si tiene la libertad para incumplir las normas sobre la sostenibiliad fiscal.

En conclusión, la experiencia del funcionamiento del CARF, en medio de las discusiones y dudas sobre las cifras producidas por el gobierno, amerita una nueva reforma que fortalezca este comité, que le garantice plena autonomía administrativa y financiera y elimine las posibilidades de manipulación de las cifras con las cuales se determina el cumplimiento de la regla fiscal.

## IV. El Congreso y la tecnocracia fiscal

A lo largo de las últimas décadas se ha venido presentando un desbalance entre la creciente sofisticación de las instituciones de programación presupuestal y de sostenibilidad fiscal del Ejecutivo y el relativo estancamiento de las capacidades técnicas del Congreso para cumplir con sus responsabilidades constitucionales y legales, en particular para analizar y aprobar los presupuestos y, en general, para vigilar la sostenibilidad fiscal del país. El examen detallado y la discusión informada de los documentos técnicos, proyecciones y demás aspectos que rodean el marco fiscal de mediano plazo, los proyectos presupuestales y los informes relacionados con la regla fiscal, exceden las capacidades técnicas de las comisiones del Congreso y de su personal de apoyo.

De acuerdo con la Constitución y la ley, el Congreso de Colombia tiene importantes funciones en materia presupuestal y de sostenibilidad fiscal. Debe recibir y analizar el marco fiscal de mediano plazo, estudiar y aprobar el presupuesto general de la nación y sus modificaciones, vigilar el cumplimiento de la regla fiscal

74 El artículo 12 de la ley 1473 de 2011 establece que cada año el gobierno informará al Congreso sobre el cumplimiento de la regla fiscal.
75 Ministerio de Hacienda (2025).
76 Artículo 5º, parágrafo 4, ley 1473 de 2011. En 2025 el Confis, previo concepto negativo del CARF, determinó que en 2024 se había producido transacciones de una sola vez que, una vez deducidas de los cálculos, le permitían a Confis afirmar que se cumplió la regla fiscal en dicho año.

y, en general, autorizar los cupos de crédito externo y hacer un seguimiento a la deuda pública del país. Estas responsabilidades del Congreso se incrementaron en 2011, con la reforma del artículo 334 de la Carta que estableció que la sostenibilidad fiscal debe orientar la labor de todas las ramas del poder público, entre ellas, la del poder legislativo.

En la actualidad, para cumplir con sus funciones, el Congreso colombiano solo cuenta con sus tradicionales comisiones especializadas en asuntos presupuestales y económicos, integradas por numerosos senadores y representantes, quienes, infortunadamente, no disponen de organismos técnicos capaces de asesorarlos en el cumplimiento de sus funciones. Por otra parte, salvo algunas destacadas excepciones, los miembros del Congreso de Colombia, al igual que los de otros países, son políticos profesionales de las regiones del país que, por lo general, no tienen la formación técnica necesaria para analizar y discutir los complejos documentos técnicos en materia presupuestal y los relacionados con la sostenibilidad fiscal[77].

Ante esta situación de relativa debilidad técnica del Congreso de Colombia, se han planteado dos alternativas para elevar su capacidad de analizar y aprobar los documentos, informes y proyectos a su consideración y, de esta manera, para que cumpla adecuadamente con sus funciones constitucionales y legales: (i) crear una oficina técnica propia, conformada por expertos en materia fiscal, que asesore al Congreso en sus tareas fiscales; (ii) adoptar la asesoría del CARF (Comité Autónomo de la Regla Fiscal), un organismo existente que, con algunas reformas a sus funciones actuales y más recursos, podría sustentar y apoyar los análisis que haga el Congreso en cumplimiento de sus responsabilidades.

### *A. Una oficina de asistencia presupuestal*

La debilidad técnica del Congreso en materias fiscales no es exclusiva de Colombia. Se presenta en la mayoría de los países democráticos. La solución que se ha encontrado en otras latitudes es la creación de instituciones técnicas especializadas para asesorar a los congresos en materias presupuestales. En Estados Unidos, por ejemplo, existe el prestigioso Congressional Budget Office, una entidad no partidista que apoya al Congreso en el estudio del presupuesto y el impacto fiscal de las distintas leyes a su consideración[78]. En América Latina se destaca la calidad de organismos semejantes en Brasil y México. También existen ese tipo de entidades, con diferente grado de madurez, en Chile, Perú y Ecuador.[79]

El proyecto de crear un ente de asesoría técnica para el Congreso de Colombia, que contó con el apoyo técnico del BID, fue aprobado por la Ley 1985 de 2019, que estipula la creación de la Oficina de Asistencia Técnica Presupuestal (OATP) del Congreso de Colombia. Entre las funciones asignadas a esta entidad se encuentran: apoyar al Congreso en el estudio del presupuesto; realizar proyecciones y estudios macroeconómicos y fiscales; presentar concepto previo no vinculante sobre leyes y propuestas con impacto presupuestal. Esta oficina, además, participaría en las sesiones del Comité Consultivo de la Regla Fiscal, antecesor del CARF[80].

Cinco años después de creada, sin embargo, la OATP no ha comenzado a operar. La razón: defectos en la redacción de la ley en materia de financiación y

77 Los miembros de sus equipos de trabajo, por lo general, tampoco tienen capacitación sofisticada y profunda en materia fiscal para discutir los documentos presupuestales.

78 El Congressional Budget Office fue creado en 1974 y produce una variedad de documentos, entre ellos, el análisis del presupuesto, la estimación del costo fiscal de las leyes y diversos estudios fiscales y económicos.

79 Ver Gazmuri Mujica, Jaime (2012).

80 De acuerdo con varios observadores, entre las dificultades que ha enfrentado esta iniciativa se encuentra cierta resistencia del Ministerio de Hacienda a permitir el funcionamiento de esta institución; el temor de los congresistas a ser investigados si sus decisiones difieren de lo que recomiende la OATP y la dificultad de los legisladores a aceptar la necesaria independencia del director de esa oficina para escoger a sus colaboradores.

definición de las funciones de su personal. Cuando el presidente del Senado, Roy Barreras, intentó en 2022 hacer operativa la OATP, se concluyó que para lograrlo se requería una reforma de la Ley 1985 de 2019[81].

### *B. El Congreso de Colombia y el CARF*

Con algunas reformas a sus funciones, el CARF, un organismo que ya está operando y que cuenta con la independencia y capacidad técnica necesarias, podría desempeñar las tareas de asesoría y orientación de los legisladores en materia presupuestal y sostenibilidad fiscal previstas para la OATP[82].

El CARF ya tiene una relación estrecha con el Congreso de Colombia. De acuerdo con las normas, cuando este examina y aprueba el presupuesto general de la nación, debe asegurarse de que sus lineamientos se adecúen al marco fiscal de mediano plazo, que se cumpla la regla fiscal y que, de esta forma, se mantenga la sostenibilidad fiscal. Adicionalmente, el CARF hace pronunciamientos sobre estos documentos y otros temas fiscales, importantes para el análisis y aprobación del Congreso.

Por otra parte, las normas ordenan que el CARF presente informes dos veces al año al Congreso de la república sobre el "el ejercicio de sus funciones y atribuciones". Y, además, la ley ordena que el CARF "atenderá las consultas de dicha instancia legislativa".

En forma complementaria, el Congreso de Colombia está involucrado en la dirección y orientación del CARF. Dos de los siete miembros de este comité son presidentes de las comisiones económicas (los otros cinco son expertos nombrados por el ministro de hacienda)[83].

Para que el CARF pueda desempeñar las tareas que la Ley 1985 de 2019 previó para la OATP, es necesario ampliar sus funciones en tres áreas específicas: el análisis detallado del presupuesto, la realización de proyecciones presupuestales y económicas a mediano y largo plazo, y el estudio del costo fiscal de los distintos proyectos que analiza el Congreso (el desempeño de esta función por parte del Ministerio de Hacienda ha sido cuestionada recientemente. Se señala que este ministerio no tiene la imparcialidad necesaria para analizar el impacto fiscal de los proyectos que presenta el propio gobierno; sus pronunciamientos, por lo tanto, no tienen credibilidad y, con frecuencia, se consideran sesgados y acomodados a los intereses del Ejecutivo).

El CARF también podría asesorar al Congreso en dos de sus funciones actuales relacionadas con la deuda pública: la aprobación de cupos de deuda y de garantías del Gobierno en moneda extranjera; y la emisión de pronunciamientos técnicos previos a los conceptos que debe rendir la Comisión Interparlamentaria de Crédito Público sobre las operaciones de endeudamiento externo.

En la actualidad, la presentación, estudio y discusión de estos cupos no están precedidos de un estudio técnico independiente que contemple la consideración por parte del Congreso de sus implicaciones para el déficit y el crédito público y tampoco de sus consecuencias para la sostenibilidad fiscal y el equilibrio macroeconómico[84]. El trámite de estas leyes es relativamente rutinario, ilustrado por los documentos preparados por el Ministerio de Hacienda, y desconec-

81 Se agradece la discusión, información y aportes de Carolina Soto sobre la OATP y sobre las reformas al CARF para asesorar al Congreso.

82 Por medio de una reforma adicional, el CARF podría asesorar a las altas cortes en el estudio del impacto fiscal de las decisiones que están en su consideración. En algunas oportunidades, algunos miembros de dichas cortes han explorado tentativamente la idea de contar, a su servicio, con una unidad técnica que estudie las consecuencias económicas de sus fallos.

83 Sin embargo, los presidentes de las comisiones económicas del Congreso no siempre han participado activamente en las sesiones del CARF.

84 La exposición de motivos de los proyectos de ley para aprobar los cupos de endeudamiento por lo general incluye cifras sobre el plan financiero y consideraciones sobre la estrategia de endeudamiento del Gobierno.

tado de la normatividad reciente sobre sostenibilidad fiscal[85]. El CARF podría emitir conceptos sobre la conformidad de esos cupos de crédito y garantías con el MFMP, las proyecciones de la deuda púbica, la regla fiscal y, en general, la sostenibilidad fiscal.

En cuanto a la Comisión Interparlamentaria de Crédito Público[86], hay serias dudas sobre sus aportes al buen manejo fiscal del país. Se escuchan quejas sobre los parlamentarios involucrados; se dice que presionan y que negocian con el Gobierno favores presupuestales o burocráticos a cambio de los conceptos necesarios para que avancen los trámites del endeudamiento[87]. Esta Comisión es innecesaria e, idealmente, debería desaparecer.

## V. Comentarios finales

En este documento se describió un largo y sostenido proceso de progreso y sofisticación del manejo presupuestal en Colombia, que se impulsó en dos ciclos de reformas originadas en las últimas crisis macroeconómicas del país, las de 1982-1983 y 1998-1999. En ambas oportunidades, en medio de la emergencia y con el apoyo del FMI, se llevaron a cabo reformas institucionales que persistieron y se profundizaron durante varios años.

Estas reformas, junto con las medidas de ajuste macroeconómico, fueron efectivas, puesto que fueron capaces de conjurar las crisis que las originaron, reestablecer la sostenibilidad fiscal y recuperar la capacidad de crédito del país[88].

Estas reformas propiciaron la vinculación al Ministerio de Hacienda de técnicos y expertos que, a su vez, expandieron el tamaño y el alcance de los equipos tecnocráticos, mejoraron su calidad e impulsaron nuevas transformaciones institucionales.

Un hecho fundamental para el progresivo desarrollo de estas reformas a lo largo de varios gobiernos fue la continuidad de numerosos miembros de la tecnocracia a cargo de la política macroeconómica. Durante el primer ciclo, este hecho se aseguró por la permanencia de asesores como Luis Jorge Garay y Óscar Marulanda, la de altos funcionarios como Luis Fernando Alarcón, Hugo Palacios, Francisco Ortega y María Mercedes Cuéllar y de decenas de técnicos del DNP y del Banco de la República en los gobiernos de Betancur y de Barco. Lo mismo sucedió en los gobiernos Barco y Gaviria, con la participación de Rudolf Hommes y Armando Montenegro.

En el segundo ciclo, la continuidad fue aún mayor. En este participaron funcionarios que hicieron parte de varios gobiernos, entre ellos los ministros Alberto Carrasquilla, Juan Carlos Echeverry y Mauricio Cárdenas; los viceministros Juan Pablo Zárate, Juan Ricardo Ortega, María Inés Agudelo, Natalia Salazar, Andrés Escobar y Andrés Velasco, entre otros, muchos de ellos con cargos en distintas instituciones de la tecnocracia económica. La culminación de las iniciativas fue la creación legal de la regla fiscal y el CARF. Estas reformas establecen el imperativo de la sostenibilidad fiscal, con la exigencia, de carácter legal, de que se observen topes numéricos al déficit y a la deuda pública, y que una entidad independiente vigile y conceptúe sobre su cumplimiento.

85 Además, la aprobación de esos cupos tiene un alcance parcial, pues el grueso del endeudamiento público, el que se realiza por medio de la colocación de TES en los mercados domésticos, se excluye explícitamente de los cupos que aprueba el Congreso. El decreto 1571, reglamentario de los asuntos de crédito público, señala en su artículo 2.2.1.3.1.1 que la emisión de TES B no afecta los cupos de endeudamiento que aprueba el Congreso.

86 Esta Comisión, integrada por seis miembros provenientes de las comisiones terceras del Senado y la Cámara de Representantes, debe dar concepto previo sobre las operaciones de crédito externo o garantías de crédito externo que tengan un plazo superior a un año (Ley 80 de 1993, ley de contratación pública). Y la Ley 5 de 1992 del reglamento del Congreso regula el nombramiento, plazo y composición de la Comisión Interparlamentaria. Esta obligación se incluye también en el decreto 1571 de 2022.

87 Cuando se escribía este documento, el país presenciaba un gran escándalo de corrupción por la asignación de cuantiosas partidas presupuestales a favor de los congresistas que habían dado su aprobación a los créditos externos puestos a consideración de esta comisión.

88 Los resultados de los procesos de ajuste se discuten en detalle en Junguito Bonnet (2016), especialmente en las páginas 347-488.

Esta historia de progreso en el desarrollo de la tecnocracia y de las instituciones fiscales a lo largo de varias décadas, infortunadamente, no tiene un final feliz. La tecnocracia del Ministerio de Hacienda se ha debilitado y la continuidad de las reformas sobre sostenibilidad fiscal está seriamente amenazada. En 2024 fue evidente que no se cumplió la regla fiscal, a pesar de las vanas explicaciones del Confis sobre algunas transacciones de unas sola vez, TUV. Y, en 2025, cuando se observa un déficit fiscal creciente y un gasto desbordado, el Ministerio de Hacienda decidió invocar, sin ninguna justificación válida, la cláusula de escape de la regla fiscal. De esta forma, el manejo de las finanzas públicas y el monto de la deuda del Estado, sin ninguna ancla, han entrado a un proceso crítico de deterioro.

Al igual que lo sucedido en 1982 y 1998, el gobierno que llegue al poder en 2026 tendrá que, necesariamente, realizar un profundo ajuste fiscal. Así mismo, como ocurrió al comienzo de este siglo, esa será una oportunidad para reconstruir los equipos de la tecnocracia y reformar y repotenciar las instituciones de sostenibilidad fiscal que se debilitaron y desactivaron en el gobierno del presidente Petro.

La experiencia del CARF en su corta existencia ha sido positiva. El fuerte deterioro fiscal que sufre el país ha ocurrido a pesar de sus oportunas advertencias y serios pronunciamientos, ignorados por el gobierno. Con el objeto de fortalecer sus capacidades, las reformas del futuro deben establecer que sus conceptos sobre materias críticas --como el cumplimiento de la regla fiscal por parte del gobierno o la existencia o no de circunstancias extraordinarias que ameritan que se invoque la cláusula de escape de la regla fiscal--deben ser vinculantes. El gobierno no puede ser juez y parte en estos asuntos. Adicionalmente, es indispensable apuntalar la autonomía financiera y administrativa de este organismo

## VI. Referencias

*Alarcón, Luis Fernando (1994) "La política económica de Barco: una visión personal", en Deas, Malcolm y Carlos Ossa (1994), pp. 433-456.*

*Arbeláez, María Angélica, Miguel Benítez, Roberto Steiner y Óscar Valencia (2021) A Fiscal Rule to Achieve Debt Sustainability in Colombia. Washington, DC, IDB, Research Department, febrero.*

*Botero, Rodrigo et al. (2007) Comisión Independiente de Gasto Público. Bogotá, Fedesarrollo.*

*Caballero Argáez, Carlos, editor, (1997) La pasión de gobernar, La administración Betancur, 10 años después. Bogotá, Anif.*

*Cadena, Héctor (2024) Reforma al estatuto o Ley Orgánica de Presupuesto en el Gobierno de César Gaviria. Bogotá, documento inédito.*

*Cárdenas, Mauricio y Camila Aguilar, compiladores (2006) Reformas fiscales para el nuevo siglo: la visión de sus protagonistas durante las administraciones Pastrana y Uribe. Bogotá, Fedesarrollo.*

*Carrasquilla, Alberto y Juan Pablo Zárate (2024) "Economía y política económica 2002-2010", en Uribe, Miradas a su gobierno con dos décadas de distancia. Bogotá, Ariel y Universidad de los Andes, pp. 321-382.*

*Clavijo, Sergio (2001) "Fallas y fallos de las altas Cortes, 1991-2000", en Revista del Banco de la República, Vol. 74, No. 882; pp. 25-56.*

*Comité Técnico Interinstitucional (2010) Regla Fiscal para Colombia. Bogotá, Banco de la República, Ministerio de Hacienda y Crédito Público y Departamento Nacional de Planeación.*

*Davoodi, Hamid R. et al. (2022) Fiscal Rules and Fiscal Councils: Recent Trends and Performance during the Covid-19 Pandemic. Washington DC, IMF Working Papers.*

*Dirección General de Política Macroeconómica (2022) Cimientos para fortalecer la institucionalidad de la política fiscal en Colombia. Bogotá, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, julio.*

*Deas, Malcolm y Carlos Ossa (1994) El gobierno Barco, Política económica y desarrollo social, 1986-1990. Bogotá, Fondo Nacional Cafetero.*

*DNP y Ministerio de Hacienda (2003) "Reforma al estatuto orgánico de presupuesto", Documento Conpes 3252. Bogotá, 20 de octubre.*

*Echavarría, Juan José, Andrés González, Enrique López y Norberto Rodríguez (2012) "Choques internacionales y financieros y su efecto en la economía colombiana", Banco de la República, Borradores de economía, No. 728.*

*Echeverry, Juan Carlos (1999) "La recesión de fin de siglo en Colombia: Flujos, balances y política anticíclica". Planeación y desarrollo. Vol. XXX, No. 2, abril-junio, pp. 93-117.*

*Fedesarrollo-CIPE Economía y política, Análisis de la Coyuntura Legislativa, no. 4, abril.*

*Garay Salamanca, Luis Jorge (1991) Colombia y la crisis de la deuda. Bogotá, Cinep y Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional.*

*Gazmuri Mujica, Jaime (2012) Experiencias de oficinas técnicas de presupuesto en el Poder Legislativo de países latinoamericanos. Washington DC, Banco Interamericano de Desarrollo.*

*Junguito, Roberto y Juan Ricardo Ortega "Ley de responsabilidad y transparencia fiscal" en Cárdenas y Aguilar (2006), pp. 127-151.*

*Junguito Bonnet, Roberto (2016) Historia económica de Colombia en el siglo XX. Bogotá, Colección historia SIGLO XX, Universidad Sergio Arboleda.*

*Kalmanovitz, Salomón (2001) Las instituciones y el desarrollo económico. Bogotá, Grupo Editorial Norma.*

*Linares Cantillo, Alejandro (2023) Esquemas de Hacienda Pública. Bogotá, Tirant lo Blanch.*

*Lozano, Ignacio, Hernán Rincón, Miguel Sarmiento y Jorge Ramos (2008) "Regla fiscal cuantitativa para consolidar y blindar las finanzas públicas de Colombia" Borradores de Economía, 505. Bogotá, Banco de la República.*

*Marín-Llanes, Lucas, Jaime Bonet Morón y Gerson J. Pérez-Valbuena (2018) "¿Cuál es la dimensión y en qué se gastó la reciente bonanza en Colombia?". Banco de la República, Documentos de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana, Número 272, octubre.*

*Marulanda, Óscar (1999) Economía política del manejo macroeconómico en Colombia. Bogotá, Bogotá, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.*

*Ministerio de Hacienda (2025) Transacciones de Única Vez aplicables para la vigencia fiscal 2024.*

*Montenegro, Armando (2024). De la Junta Monetaria a la Junta Directiva del Banco de la República: una historia de dos consensos tecnocráticos". Bogotá, Fedesarrollo, Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social. Volumen LIV, diciembre de 2024, pp. 11-36.*

*Montenegro, Armando (2024b) "Historia del DNP". Bogotá, borrador no publicado.*

*Ospina Sardi, Jorge (1997) "La política económica colombiana en los años ochenta", en Caballero Argáez, editor, (1997), pp. 69-114.*

*Palacios Mejía, Hugo (1973) ANTEDECENTES del Estatuto Normativo del Presupuesto General de la Nación. Bogotá, Banco de la República.*

*Pérez-Valbuena et al. (2024) "Las reglas fiscales subnacionales en Colombia: antecedentes y lecciones aprendidas" Revista Ensayos Sobre Política Económica, no. 107, febrero, pp. 1-59.*

*Restrepo, Juan Camilo (2006) "El rescate de las finanzas territoriales: la descentralización fiscal durante la primera mitad de la administración Pastrana", en Cárdenas y Aguilar (2006), pp. 3-62.*

*Wyplosz, Charles (2013) "Fiscal Rules: Theoretical Issues and Historical Experience", NBER Chapters in Fiscal Policy after the Financial Crisis, pp. 495-525.*

## VII. Anexos

### Anexo 1.

### Las reformas fiscales al sector descentralizado: reglas fiscales territoriales

Además del déficit fiscal del Gobierno central y de la balanza de pagos, a finales de la década de los años noventa se presentó un grave y creciente desequilibrio en las finanzas territoriales, en buena parte como resultado de las reformas de la Constitución de 1991, que estimularon un creciente endeudamiento de municipios y departamentos. Según el exministro Juan Camilo Restrepo, el gasto de las entidades territoriales subió de 3.43 % del PIB en 1990 a 9.20 % en 1997. Su déficit ascendió de 0.18 % a 1.13 % del PIB en esos mismos años, además con una tendencia explosiva. El aumento de las transferencias de la nación, la facilidad de conseguir créditos bancarios y la falta de controles a las administraciones locales facilitaron el desorden fiscal territorial[89].

1. Por lo tanto, una de las principales tareas de las autoridades económicas de la época fue tomar una serie de medidas de amplio espectro con el objeto de recuperar el orden de las finanzas territoriales e imponer medidas que garantizaran que el desborde fiscal territorial no se volviera a presentar. Como se verá, las acciones en este sentido fueron altamente efectivas.

2. Las autoridades emprendieron reformas dirigidas a reducir los desequilibrios fiscales de los municipios y departamentos y a moderar el crecimiento de las transferencias de la nación a esos entes territoriales[90]:

3. Hay un antecedente de medidas preventivas, previo a la crisis generalizada de 1998-1999. En 1997, antes de que estallara la crisis macroeconómica, cuando ya era evidente que el endeudamiento territorial había llegado a niveles insostenibles, el Congreso expidió la Ley 359 de ese año, que estableció la llamada Ley de Semáforos para tratar de racionalizar el excesivo y desordenado endeudamiento de municipios y departamentos. Se trató de crear un procedimiento sencillo para determinar que el crédito que recibían las entidades territoriales tuviera en cuenta su capacidad de pago, tal como lo estipulaba la Constitución de 1991. Aunque fue un primer paso para contener la crisis, la medida fue insuficiente: el problema siguió profundizándose en los años siguientes.

4. La Ley 617 de 2000, expedida por el Congreso con el liderazgo del ministro Juan Camilo Restrepo, fijó nuevos criterios, más estrictos y generalizados, para poner en cintura las finanzas territoriales. Entre otras cosas, se impusieron límites a los gastos de funcionamiento; se limitaron las erogaciones para sostener asambleas, concejos y contralorías, y se restringió la creación de nuevos gastos de libre disponibilidad.

5. La Ley 550 de 1999, en forma semejante a lo establecido para los particulares insolventes, creó procedimientos para que los entes territoriales pudieran acordar con sus acreedores una reestructuración completa de sus obligaciones. Esta ley complementó lo establecido en la Ley 616, que permitió que la nación otorgara su

89 Ver Juan Camilo Restrepo (2006).
90 Ver la descripción de estas reformas, de acuerdo con sus protagonistas, en Cárdenas y Aguilar (2006).

garantía a la reestructuración de créditos a entidades territoriales, siempre que se ajustaran a planes efectivos de ajuste y saneamiento de sus gastos e ingresos.

Más adelante, el Gobierno Pastrana, con el liderazgo del ministro Juan Manuel Santos y el director del DNP, Juan Carlos Echeverri, logró también que el Congreso aprobara una reforma constitucional para modificar las fórmulas y mecanismos de las transferencias de la nación a los entes territoriales por medio del acto legislativo 1 de 2001, que desarrolló la Ley 715 de ese año. Estas normas dieron un paso importante para el control del gasto del Gobierno nacional: desvincularon transitoriamente las transferencias a municipios y departamentos de los ingresos corrientes de la nación y, en cambio, establecieron que debían crecer con la inflación más algunos puntos porcentuales[91]. Sin embargo, esta medida fue transitoria: rigió entre 2002 y 2008. En la actualidad, las participaciones crecen de acuerdo con, otra vez, la variación promedio de los ingresos corrientes de la nación en los últimos cuatro años. Esto se reglamentó en el el artículo 3o del acto legislativo 001 de 2001[92]. En contra de estos avances en el ordenamiento fiscal, en 2024, por medio del Acto Legislativo número 3, el Congreso dispuso que las participaciones territoriales deberían crecer en los próximos 12 años hasta el 39,5% de los ingresos correnties de la Nación. Aunque dicha norma estipula que, para evitar un descalabro fiscal, una ley debe trasladar competencias y obligaciones de la Nación a los entes territoriales, existen fundados temores de que estas normas se constituyan en una nueva fuente de un grave desajuste de las finanzas públicas del país. Sería irresponsable, en medio de la grave crisis fiscal que sufre el país en 2025, crear contingencias que agraven el explosivo crecimiento de la deuda y que dificulte aún más el necesarios ajuste fiscal despúes de agosto de 2026.

La Ley 819 de 2003 reforzó y amplió las normas de sostenibilidad fiscal territorial. De acuerdo con esta norma, entre otras cosas, los entes territoriales deben elaborar un plan financiero, un marco fiscal de mediano plazo, estimar las metas del déficit primario, analizar los resultados de los años anteriores, estimar el costo de las exenciones y calcular la capacidad de pago de las deudas contraídas.

Con estas normas, además, se crearon mecanismos, fórmulas y protocolos numéricos que le dieron capacidad al Ministerio de Hacienda, en especial a su Dirección de Apoyo Fiscal (DAF), y, en menor medida, al DNP, para dirigir, moderar y vigilar el gasto y el endeudamiento del comportamiento fiscal de los entes territoriales[93]. Estos desarrollos exigieron que se elevara la capacidad del personal del Ministerio de Hacienda para vigilar las estadísticas fiscales, el endeudamiento y las proyecciones de los entes territoriales. El balance de los resultados de este conjunto de medidas fue altamente satisfactorio: al cabo de pocos años, salvo unas cuantas excepciones, las finanzas del sector descentralizado dejaron de ser un problema fiscal del país, tal como lo registra Juan Camilo Restrepo (2006).

91 Ver el artículo 3 del acto legislativo 001 de 2001.

92 En la actualidad, cuando se escribe este documento, en noviembre de 2024, avanza en el Congreso un proyecto de reforma constitucional que fija los porcentajes de transferencias en el 39,5% de los ingresos corrientes de la Nación. Esta iniciativa, incompatible con la sostenibilidad fiscal, volvería a poner las finanzas de la Nación en estado crítico y podría desencadenar otro ciclo de profunda crisis fiscal.

93 Se destaca la importantísima labor de Ana Lucía Villa, directora de la DAF durante muchos años, quien, con su trabajo, hizo que las reglas fiscales territoriales fueran una realidad, y, además, asesoró a los entes territoriales en la ampliación de sus capacidades de control y planeación fiscal.

Estas normas, que imponen límites al endeudamiento y a los gastos de los entes territoriales, constituyen "reglas fiscales", pues tienen el efecto de impedir el crecimiento del déficit y el endeudamiento excesivo de los municipios y departamentos. La aplicación de estas reglas fiscales se facilitó, porque existía una distancia institucional entre los vigilados –los municipios y departamentos– y el vigilante –la Nación–, que determina el cumplimiento de las normas e impone condicionalidades.

# *Estimación de los impactos en crecimiento económico de la reforma tributaria para la igualdad y la justicia social: análisis a través de un modelo de equilibrio general dinámico determinístico para Colombia*

*Por:*
*Sebastián Bernal Hernández*

Palabras clave: *Modelos de equilibrio general, política fiscal, crecimiento económico, reforma tributaria.*
Keywords: *General equilibrium models, fiscal policy, economic growth, tax reform.*

JEL: *D58, O23, E62, F43.*

*Estimación de los impactos en crecimiento económico de la reforma tributaria para la igualdad y la justicia social: análisis a través de un modelo de equilibrio general dinámico determinístico para Colombia*

*Estimating the economic growth impacts of the tax reform for equality and social justice: analysis through a deterministic dynamic general equilibrium model for Colombia.*

*Primera versión recibida el 9 de agosto del 2024; versión final aceptada el 15 de enero del 2025.*

*Coyuntura Económica.*
*Volumen LV, diciembre de 2025, pp 43-83.*
*Fedesarrollo, Bogotá – Colombia*

## Resumen

*El presente trabajo actualiza el modelo de equilibrio general dinámico de Fedesarrollo[1] con el propósito de analizar los posibles impactos en crecimiento económico derivados de la reforma tributaria aprobada en 2022. El análisis considera únicamente las medidas orientadas a aumentar la carga tributaria de las personas jurídicas. Los resultados muestran que los impactos en crecimiento dependen del uso que se le dé al nuevo recaudo. Un uso exclusivo para incrementar la inversión en infraestructura pública podría aumentar el nivel de producción agregada en 0,035 puntos porcentuales (p.p.) durante 2023-2026. Por otro lado, destinarlo únicamente a mayor gasto corriente del gobierno o para financiar transferencias directas a los hogares No Ricardianos podría reducir el nivel de producción agregada en 0,057 p.p. y 0,092 p.p., respectivamente. A su vez, se realiza un ejercicio de robustez con el modelo de equilibrio general computable de Fedesarrollo. Con el uso de esta herramienta se confirma parte de los resultados estimados y se encuentra que el modelo dinámico captura de mejor forma el multiplicador de la inversión, ya que permite el modelamiento de procesos de acumulación de capital.*

## Abstract

*This paper updates Fedesarrollo's dynamic general equilibrium model in order to analyze the possible impacts on economic growth derived from the tax reform approved in 2022. The analysis only considers tax measures aimed at increasing the tax burden on corporate entities. The results show that the growth impacts depend on the use of the new revenues. An exclusive use to increase investment in public infrastructure could increase the level of aggregate output by 0.035 percentage points (p.p.) during 2023-2026. On the other hand, using it solely for increased government current spending or to finance direct transfers to non-Ricard-*

1 Se expresa un especial agradecimiento a Fedesarrollo por compartir los modelos de equilibrio general con los cuales se realizó el análisis del presente documento. El mismo, es una segunda versión del trabajo final requerido para obtener el grado de Máster en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Esta versión incorpora comentarios realizados por un evaluador anónimo y actualiza algunas cifras del documento original.

*ian households could reduce the level of aggregate output by 0.057 p.p. and 0.092 p.p., respectively. In turn, a robustness exercise is carried out using Fedesarrollo's computable general equilibrium model. With the use of this tool, part of the estimated results is confirmed, and it is found that the dynamic model captures the investment multiplier in a better way, as it allows the modelling of capital accumulation processes.*

## I. Introducción

Las reformas tributarias constituyen instrumentos de política económica concebidos para modificar el sistema tributario de un país. La importancia de este tipo de medidas radica en su capacidad para influir directamente en la recaudación de los ingresos fiscales, los cuales son esenciales para financiar la ejecución de programas sociales, la construcción de infraestructura pública y en general todas las políticas de gasto del gobierno. Además, las reformas tributarias también desempeñan un papel crucial en la promoción de la estabilidad económica y la equidad social, pues permiten redistribuir de una manera más eficiente la carga fiscal entre los agentes económicos, incentivar proyectos claves para el desarrollo productivo e imponer una mayor carga tributaria a la población con mayor capacidad de pago.

No obstante, es importante destacar que las reformas tributarias pueden producir diversos efectos en la economía. Por un lado, ajustes impositivos bien planificados y ejecutados pueden estimular la inversión, generar incentivos a la innovación y adopción de nuevas tecnologías y mejorar la competitividad del país en el escenario global. Por otro lado, medidas tributarias inadecuadas pueden originar distorsiones en los mercados o entre sectores económicos, desincentivar la inversión local y extranjera, y afectar negativamente la actividad económica. En consecuencia, el diseño de las reformas tributarias se convierte en un desafío para los responsables de la política económica, ya que se debe equilibrar la obtención de recursos para un mayor financiamiento gubernamental con la importancia de mantener un entorno propicio para el desarrollo económico sostenible.

Es bajo esta línea que se debe analizar la Ley de Reforma Tributaria para la Igualdad y la Justicia Social (Ley 2277 de 2022), la cual se aprobó en 2022 con el objetivo de obtener recursos suficientes para el fortalecimiento del sistema de protección social (MHCP, 2022). Dentro de las principales modificaciones al estatuto tributario, en materia de impuesto de renta a empresas se encuentra la implementación de una tasa mínima de tributación (15%), una sobretasa para la producción del petróleo y carbón (entre 5, 10 y 15 p.p.) y una sobretasa temporal al sector financiero (5 p.p.) y a las entidades generadoras de energía hidroeléctrica (3 p.p.). En materia de personas naturales, la reforma unifica ingresos en la renta líquida gravable y crea el impuesto permanente al patrimonio con tarifas marginales de 0,5%, 1% y 1,5%. En tributación indirecta, la reforma aumenta la tarifa del impuesto al carbono y establece un impuesto nacional al uso de productos plásticos y consumo de bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados.

Entre estos cambios, uno de los más importantes y positivos fue la eliminación o limitación de los tratamientos diferenciales y beneficios tributarios en el impuesto sobre la renta de personas jurídicas y naturales, promoviendo de esta manera una mejor redistribución de la carga fiscal. No obstante, algunos centros académicos y de investigación económica señalaron que los cambios implementados en la tributación de personas jurídicas podrían conllevar un incremento del costo de uso del capital, lo cual a su vez podría desincentivar la inversión y afectar el crecimiento económico (Fedesarrollo, 2022b).

Teniendo en cuenta el rol preponderante que tiene el gobierno al influir en la actividad económica mediante las políticas tributarias y el reto actual que tiene el país en materia de crecimiento económico, resulta crucial analizar el impacto potencial que la reforma tributaria podría tener en el desempeño de la economía. Un análisis integral debe abordar la evolución de variables clave como el crecimiento económico, el consumo y la inversión, a través del uso de herramientas o modelos que reflejen las interconexiones entre los diversos sectores productivos y agentes económicos.

Al respecto, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2023a) presentó en el Marco Fiscal de Mediano Plazo un ejercicio en donde estimaron los efectos de la reforma tributaria en el crecimiento económico.

Específicamente, el Ministerio encontró que la reforma tributaria de 2022 tendría un impacto marginal promedio en las tasas de crecimiento de 0,1 p.p. entre 2023 – 2034. Donde las distorsiones derivadas de las mayores cargas de tributación serían compensadas por los efectos positivos de mayores transferencias a los hogares de bajos ingresos, al tiempo que la inversión pública incrementaría la productividad total de los factores y con esto la inversión total de la economía.

Con esto en mente, el presente documento busca realizar una estimación alternativa de los efectos económicos de la reforma tributaria de 2022. Existen diversas metodologías que se podrían aplicar para resolver esta pregunta y en este trabajo se propone usar un modelo de equilibrio general dinámico determinístico adaptado a la economía colombiana como un medio para enriquecer el debate en torno a los posibles impactos. Cabe resaltar que, en la literatura económica, los modelos de equilibrio general han tenido diferentes usos en el análisis macroeconómico de la economía colombiana. Investigaciones como las de Arbeláez et al. (2021), Suescún & Steiner (2017), Rincón et al. (2017), entre otras, han empleado este tipo de modelos para llevar a cabo estudios relacionados con la política fiscal y la sostenibilidad de las finanzas públicas.

Siguiendo estos ejemplos, en el presente trabajo se propone actualizar los parámetros y el estado estacionario de un modelo de equilibrio general dinámico determinístico creado en 2017 por Fedesarrollo (Suescún & Steiner, 2017). A partir de la especificación del modelo, solo se consideran las medidas de la reforma que aumentan la carga tributaria de las personas jurídicas y se realizan simulaciones de crecimiento económico que reflejan los posibles usos que el gobierno le podría dar al recaudo de la reforma. De esta manera, se busca que el presente ejercicio sea de utilidad en un tiempo en donde el crecimiento económico de los próximos años es uno de los principales retos por asumir.

La estructura del documento se compone de siete secciones. La primera es la presente introducción. La segunda sección resume el marco teórico sobre el cual se fundamentan los modelos de equilibrio general y presenta algunos modelos macroeconómicos que son usados en la actualidad. En un tercer apartado se describe la metodología que se va a seguir para el cálculo de los impactos en crecimiento de la reforma tributaria. La sección cuatro presenta los resultados encontrados a partir de un modelo de equilibrio general dinámico. Entre tanto, la sección cinco propone un ejercicio de robustez a partir del uso de un modelo de equilibrio general computable, el cual captura de mejor manera la estructura sectorial de la economía, pero presenta la desventaja de no considerar decisiones intertemporales de los agentes. La sección seis propone algunas recomendaciones de política, mientras que la última sección resume las principales conclusiones.

## II. Marco teórico

Los hacedores de política utilizan comúnmente modelos de equilibrio general como herramientas para orientar sus análisis y realizar investigaciones en el campo de la macroeconomía. Estos modelos toman como base las decisiones de los hogares, las empresas, el gobierno y otros agentes presentes en la economía con el propósito de representar un conjunto de mercados interrelacionados. A través de procesos de optimización, y bajo el uso de diversos supuestos, estos modelos convergen hacia equilibrios simultáneos.

Como lo señalan Suescún & Steiner (2017), los modelos de equilibrio general tienen sus orígenes en las ideas de flujo circular de Quesnay, y el análisis de interacciones simultáneas entre mercados de Walras. Con posteriores desarrollos teóricos de Keynes, Leontief, Arrow, Debreu, entre otros autores, los modelos han evolucionado y en la actualidad consisten en sistemas de ecuaciones que describen de manera integral equilibrios de oferta y demanda en los distintos mercados considerados.

Estos modelos se clasifican en dos categorías según el horizonte temporal en el cual los agentes toman sus

decisiones. Se puede hacer una distinción entre aquellos en los que los agentes optimizan dinámicamente (en varios períodos de tiempo) y aquellos en donde optimizan de manera estática (un solo periodo de tiempo).

A estos últimos se les conoce como modelos de equilibrio general computable (EGC). Según Rose A. (1995) estas herramientas tienen su origen con los modelos insumo-producto de Leontief (1951), que representan a la economía como un conjunto de industrias interrelacionadas con flujos de bienes y servicios entre sectores económicos. No obstante, por su estructura y diseño, los modelos EGC se enfocan en la asignación de recursos y la distribución de ingresos, en lugar de abordar explícitamente el crecimiento económico.

En contraposición, los modelos dinámicos se caracterizan por la premisa de que los agentes económicos están presentes durante más de un periodo. Por tanto, los problemas de optimización ya no se circunscriben exclusivamente a un momento temporal, sino que consideran múltiples periodos. Este enfoque conlleva a que tanto consumidores como productores no solo tengan en cuenta su consumo y beneficio presente, sino el de periodos posteriores.

Slanicay, M. (2014) analiza la historia de los modelos dinámicos y menciona que su desarrollo inicia a partir del fracaso de los modelos macroeconométricos neo-Keynesianos de gran escala que fueron usados como herramientas de pronóstico durante las décadas de 1950 y 1960. El autor menciona que estos modelos fueron cuestionados producto de la llamada "Crítica de Lucas" (1976), en la cual el autor encontró que los parámetros de reglas de comportamiento, que no eran basados en fundamentos microeconómicos, en su mayoría carecían de carácter estructural. Es decir, que no representaban las preferencias y restricciones de los agentes económicos, sino que, en cambio, reflejaban las interacciones de los agentes bajo un régimen de política dado.

Como resultado de este nuevo enfoque teórico, la mayoría de los modelos de equilibrio general que se crearon posteriormente contaban con una estructura micro fundamentada con parámetros estructurales. Esto significó que la mayoría de las ecuaciones de los modelos provenían de procesos de optimización intertemporal por parte de agentes representativos que además contaban con la característica de tener expectativas racionales[2] (Rodríguez, 2011).

Dentro de los modelos predecesores a los modelos de equilibrio general con optimización dinámica, Suescún & Steiner (2017) señalan que el primero a tener en cuenta es el modelo Ramsey-Cass-Koopmans (Ramsey,1928), el cual planteó una caracterización sencilla del crecimiento económico a través de la acumulación de capital, el ahorro de los hogares y procesos de optimización dinámica. Los autores también mencionan que, posteriormente, Kydland y Prescott (1982) introdujeron el primer modelo de equilibrio general dinámico micro fundamentado, que estudiaba los ciclos económicos de la economía estadounidense y a partir del cual se desarrollaron numerosos trabajos posteriores.

Desde el artículo de Kydland y Prescott de 1982 los modelos, que ahora incorporan choques aleatorios exógenos y son conocidos como modelos de equilibrio general dinámico estocástico (EGDE), han evolucionado de tal forma que se pueden clasificar en dos grupos. El primero corresponde a los modelos de ciclo real de negocios (RBC por sus siglas en inglés), los cuales suponen escenarios de competencia perfecta y la existencia de precios y salarios flexibles. El principal resultado de estos modelos viene dado por el rol fundamental que juegan los choques tecnológicos al momento de explicar las fluctuaciones observadas en las variables económicas. Por otro lado, el segundo grupo emplea la teoría keynesiana en los modelos EGDE, en

2 Supuesto a partir del cual se asume que los agentes conocen la estructura de la economía en la que se encuentran, y que al considerar toda la información relevante pueden formar predicciones sobre alguna variable económica de interés sin que esta tenga algún tipo de sesgo (Muth,1961).

donde suponen escenarios de competencia imperfecta y la existencia de rigideces en los precios. Como resultado de estos nuevos supuestos, se encuentra la no neutralidad de la política monetaria en el corto plazo. En otras palabras, los cambios en la tasa de interés nominal no son compensados por cambios idénticos en la inflación (producto de las rigideces nominales), permitiendo que la tasa de interés real varíe en el tiempo y afecte variables como el consumo y la inversión (Slanicay, M., 2014).

Dentro de este último grupo de modelos existen varias metodologías para la incorporación de las rigideces en los precios, dentro de las más importantes destacan los trabajos de Calvo (1983) y Rotemberg (1982a, 1982b). En particular, el método de Calvo postula que los precios, establecidos por firmas en un entorno de competencia imperfecta, no pueden ser ajustados en todos los periodos. En consecuencia, las empresas determinan sus precios considerando su demanda actual y sus expectativas de inflación, incorporando así las expectativas racionales previamente mencionadas. Por otro lado, Rotemberg supone que los cambios de precios conllevan costos para las firmas (que se pueden interpretar como costos de menú), lo que produce que los precios se acomoden de manera gradual.

Como resultado de esta evolución de teorías, y según los planteamientos de Rodríguez (2011), los actuales modelos macroeconómicos están enmarcados en una corriente denominada la nueva síntesis neoclásica. Esta toma de los nuevos clásicos la teoría del equilibrio general y los fundamentos microeconómicos; y de los nuevos keynesianos las rigideces en precios y la competencia monopolística, usadas para explicar los efectos reales de la política monetaria. Es a partir de esta evolución que los modelos EGDE se han convertido paulatinamente en un estándar de la investigación en teoría macroeconómica.

Respecto al uso de los modelos, los EGDE representan actualmente grandes herramientas para el análisis macroeconómico. En Colombia la mayor parte de las investigaciones con modelos dinámicos se han realizado en el Banco de la República. Uno de los más importantes es el PATACON (González et al., 2011). Las particularidades de este modelo se pueden resumir en que considera una economía con: i) un conjunto de firmas en competencia monopolística que producen un bien doméstico homogéneo y que forman precios a la Calvo; ii) un conjunto de firmas que transforman este bien en bienes destinados a consumo, inversión, exportaciones o servicios de distribución, y iii) hogares que maximizan su utilidad con la posibilidad de tomar préstamos en un mercado de crédito.

Otro de los modelos reconocidos en el Banco de la República es el FISCO (Rincón et al., 2017), el cual aborda de manera más explícita el rol de las autoridades monetarias y fiscales. En el modelo, el banco central controla la tasa de interés con el objetivo de alcanzar la meta de inflación, mientras que el gobierno ajusta sus ingresos y gastos con el fin de cumplir un determinado balance fiscal estructural. Dentro de las principales características del modelo, se encuentra que este considera: i) rigideces nominales en precios y salarios (precios a la Rotemberg), ii) agentes con y sin acceso a los mercados financieros, iii) impuestos distorsionantes, y iv) un gobierno que hace gasto de inversión y de funcionamiento.

Finalmente, el modelo creado por Suescún y Steiner (2017) propone un modelo de equilibrio general dinámico aplicado a la economía colombiana, que, al no ser estocástico permite la posibilidad de simular política económica discrecional, a la vez que considera encadenamientos intersectoriales de la economía. Por el lado de la oferta, el modelo incluye tres sectores productivos: un sector transable no petrolero, un sector no transable, y un sector petrolero. Por el lado de la demanda, los consumidores tienen la posibilidad de acceder al crédito para financiar su consumo, mientras que el gobierno realiza gasto corriente y de inversión en infraestructura. Este último modelo servirá como instrumento principal para el análisis de los impactos que la reforma tributaria de 2022 podría tener en el crecimiento económico. La siguiente sección presenta-

rá brevemente este modelo y abordará la metodología que se usará para la estimación de los impactos.

## III. Diseño metodológico

Como se mencionó previamente, los impactos de la reforma tributaria en el crecimiento económico se van a estimar a través del modelo de equilibrio general dinámico determinístico creado en 2017 por Fedesarrollo. Según Suescún & Steiner (2017), dicho modelo considera una economía que está habitada por: i) un continuum de familias heterogéneas Ricardianas y no-Ricadianas, donde las últimas poseen restricciones de acceso a crédito y no pagan ningún tipo de impuesto, ii) por firmas que operan en competencia perfecta en los mercados de factores y en ciertos mercados de bienes, y en competencia monopolística y con rigideces de precios a la Rotemberg en otros mercados de bienes; iii) por una autoridad monetaria que fija la tasa de interés siguiendo una regla de Taylor con ajuste gradual hacia la tasa de interés nominal de largo plazo; iv) y por un gobierno que realiza gasto corriente, invierte en infraestructura, realiza transferencias directas a los agentes Ricardianos y No Ricardianos, recauda impuestos, recibe dividendos por parte del sector petrolero y emite deuda. La especificación del modelo incluye también una regla fiscal que ajusta el gasto corriente según el nivel de deuda pública en el periodo actual respecto al nivel de largo plazo (ancla en deuda). No obstante, este mecanismo no se encuentra activo en este ejercicio, dado que se controla de manera discrecional tanto los ingresos como los gastos del gobierno (impactos a estimar).

El documento original presenta en mayor detalle las restricciones que tienen cada uno de los agentes de la economía, las características de los mercados de bienes y factores, las funciones de producción y agregación de los bienes, la formación de precios, las decisiones de política monetaria y fiscal, y las condiciones de equilibrio. Por limitaciones de espacio, el presente trabajo abordará únicamente la especificación del modelo que se encontraría influenciada por el choque de la reforma tributaria.

El primer componente del modelo que sería afectado por el choque de interés es la utilidad y restricción presupuestal de los agentes Ricardianos. Como se mencionó previamente, solo los agentes Ricardianos pagan impuestos, por lo que la reforma los afectaría únicamente a ellos. Según la especificación del modelo, la familia Ricardiana representativa recibe utilidad por el consumo de bienes ($\boldsymbol{C_t^O}$) y desutilidad ($\boldsymbol{\psi_i^O}$) por trabajar en cada uno de los sectores económicos ($\boldsymbol{h_{i,t}^O}$). Dentro de las preferencias, se incluye la persistencia de hábitos ($\boldsymbol{\zeta}$), lo cual asegura que el agente representativo obtiene utilidad de comparar el consumo de hoy con el consumo en el periodo anterior. Esto se puede observar de mejor manera con el problema de maximización de la familia Ricardiana:

$$MAX_{C_t^O} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ log\left( C_t^O - \gamma\zeta C_{t-1}^O - \frac{\gamma^t \sum_{i=1}^{3} \psi_i^O \, (h_{i,t}^O)^{1+\varepsilon}}{1+\varepsilon} \right) \right\}$$

$$Sujeto\ a\colon (1+\tau_{C,t})\, P_{C,t}\, C_t^O + (1+\tau_{I,t})\, P_{I,t}\, I_t^O + R_{t-1}^W S_t D_{t-1}^{*O} + B_t^O$$
$$= (1-\tau_{N,t})\, P_{C,t} \left( \sum_{i=1}^{3} W_{i,t} h_{i,t}^O \right) + (1-\tau_{K,t})\, P_{C,t} \left( \sum_{i=1}^{3} u_{i,t} k_{i,t-1}^O \right) - V_t^O + S_t D_t^{*O}$$
$$+ R_{t-1}\, B_{t-1}^O + T_t^O$$

Respecto a su restricción presupuestal, el agente Ricardiano emite deuda en moneda extranjera $\boldsymbol{D_t^{*O}}$ a una tasa de interés $\boldsymbol{R_t^W}$, compra bonos locales del gobierno $\boldsymbol{B_t^O}$ a una tasa $\boldsymbol{R_t}$ y ofrece trabajo en cada sector de la economía $\boldsymbol{h_{i,t}^O}$ a cambio de un salario real $\boldsymbol{W_{i,t}}$ que es gravado por el gobierno a una tasa impositiva $\boldsymbol{\tau_N}$. También, posee un stock de capital en cada sector $\boldsymbol{K_{i,t}}$, por el que recibe un retorno $\boldsymbol{u_{i,t}}$. Sobre este último rubro, el gobierno cobra el impuesto $\boldsymbol{\tau_K}$, el cual representa un impuesto a la renta del capital y es interpretado por los autores como el impuesto de renta a personas jurídicas. La familia Ricardiana también asigna bienes de inversión $\boldsymbol{I_{i,t}^O}$ a cada sector económico, paga impuestos sobre sus compras de bienes de consumo a la tasa $\boldsymbol{\tau_C}$ y sobre la compra de bienes de inversión a la tasa $\boldsymbol{\tau_I}$, recibe transferencias del sector público $\boldsymbol{T_t^O}$ y paga dividendos $\boldsymbol{V_t}$ al gobierno por ser este el propietario de buena parte de la actividad petrolera.

Con esto en mente, es de esperar que la reforma afecte la restricción presupuestal de los agentes Ricardianos, ya que una mayor tasa impositiva en la renta al capital reduciría sus ingresos. A su vez, como consecuencia de un menor ingreso habría variaciones en el consumo y la inversión de los agentes Ricardianos, en donde el último término se vería afectado por un menor retorno del capital o un mayor costo relativo de la inversión.

A través de una menor inversión, la reforma tributaria también podría tener efectos en la producción agregada de la economía. Al respecto, la especificación del modelo plantea una función de producción Leontief, o función de producción de proporciones fijas[3] de tal manera que la producción bruta del sector *i* ($\boldsymbol{YY_{i,t}}$) está dada por :

$$YY_{i,t} = \min\left[\mathbb{A}_t A_i K_{G,t-1}^{\theta} K_{i,t-1}^{\alpha_i}\left(\gamma^t n_{i,t}\right)^{1-\alpha_i}, \frac{X_{1,i,t}}{\chi_{1i}}, \frac{X_{2,i,t}}{\chi_{2i}}, \frac{X_{3,i,t}}{\chi_{3i}}, \frac{M_{i,t}}{\chi_{Mi}}\right]$$

De acuerdo con la tecnología disponible $\boldsymbol{\mathbb{A}_t A_i}$ y un stock de capital público $\boldsymbol{K_G}$, el productor representativo de cada sector escoge capital privado ($\boldsymbol{K_{t-1}}$), trabajo ($\boldsymbol{n_t}$), insumos intermedios producidos domésticamente ($\boldsymbol{X_{1,t}, X_{2,t}, X_{3,t}}$), e insumos importados ($\boldsymbol{M_{i,t}}$), con el objetivo de minimizar costos. De ahí que una menor inversión privada pueda afectar la producción de cada uno de los sectores económicos en los periodos posteriores a la implementación de la reforma tributaria, pues una menor inversión en *t* implicaría un menor stock de capital disponible y por tanto un menor nivel de producción en *t+1*.

Entre tanto, el tercer componente del modelo que es afectado por el choque de interés son los ingresos del gobierno. Según la especificación del modelo, estos están compuestos por: el impuesto a la renta laboral $\boldsymbol{\tau_N}$, el impuesto a la renta de capital $\boldsymbol{\tau_K}$, los impuestos al consumo intermedio de bienes domésticos $\boldsymbol{\tau_i^X}$, los aranceles a las importaciones de bienes intermedios $\boldsymbol{\tau_i^{MX}}$, de consumo $\boldsymbol{\tau_C^{MX}}$ y de capital $\boldsymbol{\tau_I^{MX}}$, los impuestos a la inversión $\boldsymbol{\tau_I}$ , los impuestos al consumo $\boldsymbol{\tau_C}$ y por los ingresos no tributarios que provienen del giro de dividendos del sector petrolero al gobierno $\boldsymbol{v_t}$ . Por el lado del gasto, el gobierno puede destinar el nuevo recaudo para financiar una mayor inversión pública ($\boldsymbol{i_G}$), mayores transferencias a los hogares Ricardianos y no Ricardianos ($\boldsymbol{T_G}$) o un mayor gasto corriente ($\boldsymbol{g}$). Cada uno de estos usos del recaudo podría tener distintos efectos en la economía, esto se explicará en mayor detalle en la sección de resultados. La ecuación de necesidades de financiamiento (*F*) del gobierno muestra de mejor manera el balance entre ingresos y gastos, donde en este último rubro se incluye el pago de intereses de deuda interna ($\boldsymbol{b_G}$) y externa ($\boldsymbol{d_G^*}$).

3 Esto permite que la función de producción sea separable entre valor agregado (primer término en la función mínimo) e insumos (segundo término en la función mínimo).

$$F = g + i_G + \left(\frac{R^W}{\pi_C^*}\right) d_G^* + \left(\frac{R}{\pi_C}\right) b_G + T_G - \tau_C\,(1-\lambda) c^O - \tau_I\,(1-\lambda)\left(\sum_i i_i^O\right) - \tau_N\,(1-\lambda)\left(\sum_i w_i h_i^O\right) - \left(\sum_i \tau_i^{MX} m_i + \tau_C^M m_C + \tau_I^M m_I\right) - \sum_i \tau_i^X \sum_j pp_j\, x_{j,i} - \tau_k\,(1-\lambda)\left(\sum_i u_i k_i^O\right) - v\, u_3 (1-\lambda) k_3^O$$

Aunque no es un aspecto que se relacione directamente con la reforma tributaria, es importante tener presente que el modelo incorpora características de la economía colombiana, dado que la mayoría de sus parámetros fueron calibrados con la matriz de contabilidad social (MCS[4]) de 2010. Por esta razón, para el cálculo de los efectos en crecimiento se actualizarán los parámetros del modelo y las variables en su estado estacionario con la matriz de contabilidad social de 2017 (DANE, 2021), la cual es la última versión disponible al momento de realizar el presente documento. Por su parte, también se usará el recaudo de la reforma proyectado por el MHCP (2023a) para la estimación del choque en la tasa efectiva de tributación. Estos dos procesos se describen en mayor detalle a continuación.

### *A. Actualización de los parámetros del modelo y del estado estacionario*

El objetivo de esta subsección es actualizar el Cuadro 1 del documento original y con esta información calibrar los nuevos parámetros y el estado estacionario del modelo. En otras palabras, se busca replicar la matriz insumo-producto (I-O) del documento original con la información más reciente de la MCS. Lo primero es recuperar cada uno de los rubros que aparecen en la matriz insumo-producto, para esto se normalizan los montos de tal forma que se presentan como un índice, en donde 100 es el valor del PIB nominal en 2017.

Por convención, los hogares incluyen a las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (ISFLSH), el ingreso mixto se agrega con la remuneración del factor trabajo (igual que en el documento original), el rubro de aranceles e IVA externo incluye los impuestos a las importaciones, a las exportaciones y el IVA externo[5], y el rubro de impuestos menos subvenciones corresponde al resto de impuestos sobre los productos menos el total de subvenciones.

De forma similar al documento original, se consideran tres sectores productivos, los cuales se agregan de la siguiente manera: el sector transable no petrolero (desde ahora sector 1) agrupa los códigos desde el A0101 hasta el 056 (nomenclatura de la MCS), excluyendo el 018, el cual corresponde al sector petrolero (desde ahora sector 3). Entre tanto, el sector no transable (desde ahora sector 2) considera desde los códigos 058 a 109, con lo que se cubren todos los sectores económicos. Los resultados del ejercicio se muestran en el Gráfico 1.

4 Una MCS es una representación de los flujos económicos entre sectores productivos y agentes institucionales. Se incluye información de los flujos de consumo intermedio entre sectores, la remuneración a los factores, la demanda final de bienes por parte de hogares, gobierno y empresas, los flujos de impuestos directos e indirectos, las transferencias entre instituciones, la inversión, el ahorro, entre otros rubros.

5 La matriz de contabilidad social no registra el IVA externo propiamente, este monto se aproximó a partir de la categoría de IVA no deducible y la proporción entre los elementos de la demanda interna de origen importado a precios básicos y la suma de los elementos de la demanda interna de origen importado y nacional a precios básicos.

## Gráfico 1.
## Matriz Insumo-Producto 2017

**MATRIZ INSUMO-PRODUCTO 2017**
(Estilizada y normalizada PIB = 100)

| | INSUMOS | | | | USOS FINALES | | | | | | TOTAL USOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gasto de Consumo Final | | | FBK | Exportaciones | TOTAL | |
| | Transable NO Petrolero | NO Transable | Petrolero | TOTAL | TOTAL | Hogares | Gobierno | | | | |
| Transable NO Petrolero | 14,9 | 9,0 | 1,3 | 25,2 | 16,3 | 15,9 | 0,4 | 2,2 | 8,6 | 27,0 | 52,2 |
| NO Transable | 7,7 | 33,7 | 1,4 | 42,9 | 57,2 | 42,8 | 14,4 | 15,6 | 2,9 | 75,7 | 118,6 |
| Petrolero | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 3,6 | 5,0 |
| **Uso total de productos domésticos a precios básicos** | **23,7** | **43,0** | **2,8** | **69,5** | **73,5** | **58,7** | **14,8** | **17,7** | **15,1** | **106,3** | **175,8** |
| Importaciones a precios basicos (CIF) | 6,2 | 5,1 | 0,2 | 11,5 | 5,6 | 5,6 | 0,0 | 3,1 | 0,0 | 8,7 | 20,1 |
| Aranceles + IVA externo | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,7 | 1,2 |
| Impuestos - subvenciones sobre los productos | 1,4 | 4,7 | 0,1 | 6,2 | 3,9 | 3,8 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 4,4 | 10,7 |
| **Total a precios de comprador** | **31,5** | **53,1** | **3,1** | **87,7** | **83,4** | **68,5** | **14,9** | **21,6** | **15,1** | **120,1** | **207,8** |
| Remuneración del factor trabajo | 11,7 | 41,8 | 0,3 | 53,8 | | | | | | | |
| Remuneración del factor capital | 9,0 | 23,8 | 1,6 | 34,3 | | | | | | | |
| **Valor agregado a precios básicos** | **20,7** | **65,6** | **1,9** | **88,1** | | | | | | | |
| **Total producción bruta a precios básicos** | **52,2** | **118,6** | **5,0** | **175,8** | | | | | | | |

**PIB (1): ENFOQUE INGRESO**

| | |
|---|---|
| +Valor Agregado | 88,1 |
| Remuneración de los asalariados | 53,8 |
| Excedente bruto de explotación | 34,3 |
| +Impuestos menos subvenciones sobre los productos | 11,9 |
| **=PIB Total** | **100,0** |

**PIB (2): ENFOQUE GASTO**

| | |
|---|---|
| +Consumo hogares | 68,5 |
| +Consumo gobierno | 14,9 |
| +Formacion bruta de capital | 21,6 |
| +Exportaciones | 15,1 |
| -Importaciones | -20,1 |
| **=PIB Total** | **100,0** |

Fuente: Suescún & Steiner (2017) y cálculos propios.

Siguiendo la metodología planteada por el documento original, es necesario realizar algunas modificaciones para adecuar la matriz insumo producto al modelo de equilibrio general. En primer lugar, en el modelo se interpreta al sector gobierno como el Gobierno Nacional Central (GNC), lo que difiere con la contabilidad nacional, en donde el gobierno se define como el Gobierno General (GG). Por tanto, se debe reasignar hacia los agregados del sector privado la diferencia entre las cifras del GG y el GNC. Es decir, la matriz insumo-producto debe ser ajustada de tal forma que el gasto del Gobierno sea 14,2% del PIB, el gasto corriente del GNC en 2017, y no el 14,9% del PIB que representa el gasto del GG. La diferencia, para mantener constante el PIB por el lado de la demanda, es asignada al consumo final de los hogares.

En segundo lugar, algunas entradas de la matriz con valores pequeños (menores a 1% del PIB) se igualan a cero. Tal es el caso del uso como bien de inversión del petróleo (0,02% del PIB), los impuestos a las exportaciones (0,03% del PIB) y los impuestos sobre el gasto del gobierno (0,04% del PIB). En tercer lugar, otras entradas se igualan a cero para hacer la matriz insumo-producto consistente con la especificación del modelo. Específicamente, las exportaciones del sector no transable (2,9% del PIB), el gasto del gobierno en bienes transables (0,4% del PIB), la producción del sector petrolero que es usada por el sector no transable (0,3% del PIB), la producción del sector transable no petrolero que es usada por el sector petrolero (1,3% del PIB), las importaciones del sector petrolero (0,2% del PIB), los impuestos a las importaciones del sector petrolero (0,002% del PIB), y el consumo de los hogares (0,02% del PIB) y del gobierno (0,0004% del PIB) que proviene del sector petrolero (Suescún & Steiner, 2017).

Estos ajustes resultan en una matriz I-O desbalanceada, problema que se corrige con el método RAS (Stone, 1961; Stone y Brown, 1962). Específicamente, se usa la metodología *Bi-proportional Matrix Balancing RAS* (por su nombre en inglés), con lo que se rebalancea la matriz de contabilidad social y se fijan algunos valores como el consumo total del GNC (14,2% del PIB) y las transferencias interinstitucionales. La matriz rebalanceada aparece en el Gráfico 2, mientras que la matriz insumo producto adaptada al modelo aparece en el Gráfico 3.

## Gráfico 2.
## Matriz de Contabilidad Social 2017 rebalanceada

| | | Factores de producción | | Transacciones nacionales | | | Impuestos y subvenciones | | | Act. económicas | | | Cuenta de capital | Resto de mundo | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Remuneración del factor trabajo | Remuneración del factor capital | Empresas | Hogares | Gobierno | Aranceles + IVA externo | Impuestos ind - subvenciones sobre los productos | Impuestos directos | Transable NO Petrolero | NO Transable | Petrolero | Ahorro | Exportaciones y otras transacciones | |
| Factores de producción | Remuneración del factor trabajo | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 11,727 | 41,636 | 0,439 | 0,000 | 0,148 | 53,950 |
| | Remuneración del factor capital | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 8,887 | 23,275 | 2,174 | 0,000 | 0,000 | 34,337 |
| Transacciones nacionales | Empresas | 0,000 | 28,368 | 6,672 | 10,219 | 1,628 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,917 | 48,804 |
| | Hogares | 34,081 | 24,924 | 20,813 | 1,730 | 12,321 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2,668 | 96,536 |
| | Gobierno | 0,000 | 0,906 | 2,900 | 5,601 | 9,652 | 1,203 | 10,658 | 6,857 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,294 | 38,072 |
| Impuestos y subvenciones | Aranceles + IVA externo | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,437 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,274 | 0,277 | 0,000 | 0,215 | 0,000 | 1,203 |
| | Impuestos ind - subvenciones sobre los productos | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3,823 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,362 | 4,744 | 0,174 | 0,554 | 0,000 | 10,658 |
| | Impuestos directos | 0,000 | 0,000 | 4,372 | 2,484 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 6,857 |
| Act. económicas | Transable NO Petrolero | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 15,467 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 14,747 | 8,790 | 0,000 | 2,087 | 11,125 | 52,216 |
| | NO Transable | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 43,822 | 14,233 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 8,007 | 34,756 | 2,128 | 15,677 | 0,000 | 118,623 |
| | Petrolero | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,895 | 0,000 | 0,059 | 0,000 | 4,021 | 4,975 |
| Importaciones | Importaciones a precios básicos (CIF) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 5,611 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 6,316 | 5,145 | 0,000 | 3,065 | 0,000 | 20,138 |
| Cuenta de capital | Ahorro | 0,000 | 0,000 | 10,496 | 7,018 | -0,614 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,699 | 21,599 |
| Resto de mundo | Otras transacciones | 0,007 | 0,000 | 3,551 | 0,324 | 0,851 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,734 |
| **TOTAL** | | **34,088** | **54,199** | **48,804** | **96,536** | **38,072** | **1,203** | **10,658** | **6,857** | **52,216** | **118,623** | **4,975** | **21,599** | **24,871** | **512,702** |

Fuente: DANE. Cálculos propios.

Nota: Los totales de filas y columnas no coinciden en la remuneración del trabajo y del capital porque en las filas el ingreso mixto se encuentra agregado con el factor trabajo, mientras que en las columnas el ingreso mixto se encuentra agregado con el factor capital (según la disponibilidad de la información en la MCS de 2017). Al sumar ambas remuneraciones los totales de filas y columnas coinciden.

## Gráfico 3.
## Matriz Insumo-Producto 2017 adaptada al modelo

| MATRIZ INSUMO-PRODUCTO 2017 (Estilizada y normalizada PIB = 100) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INSUMOS | | | | USOS FINALES | | | | | | TOTAL USOS |
| | Transable NO Petrolero | NO Transable | Petrolero | TOTAL | Gasto de Consumo Final | | | FBK | Exportaciones | TOTAL | |
| | | | | | TOTAL | Hogares | Gobierno | | | | |
| Transable NO Petrolero | 14,7 | 8,8 | 0,0 | 23,5 | 15,5 | 15,5 | 0,0 | 2,1 | 11,1 | 28,7 | 52,2 |
| NO Transable | 8,0 | 34,8 | 2,1 | 44,9 | 58,1 | 43,8 | 14,2 | 15,7 | 0,0 | 73,7 | 118,6 |
| Petrolero | 0,9 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 |
| **Uso total de productos domésticos a precios básicos** | **23,6** | **43,5** | **2,2** | **69,4** | **73,5** | **59,3** | **14,2** | **17,8** | **15,1** | **106,4** | **175,8** |
| Importaciones a precios basicos (CIF) | 6,3 | 5,1 | 0,0 | 11,5 | 5,6 | 5,6 | 0,0 | 3,1 | 0,0 | 8,7 | 20,1 |
| Aranceles + IVA externo | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,215 | 0,0 | 0,65 | 1,2 |
| Impuestos - subvenciones sobre los productos | 1,4 | 4,7 | 0,2 | 6,3 | 3,8 | 3,8 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 4,38 | 10,7 |
| **Total a precios de comprador** | **31,6** | **53,7** | **2,4** | **87,7** | **83,4** | **69,2** | **14,2** | **21,6** | **15,1** | **120,1** | **207,8** |
| Remuneración del factor trabajo | 11,7 | 41,6 | 0,4 | 53,8 | | | | | | | |
| Remuneración del factor capital | 8,9 | 23,3 | 2,2 | 34,3 | | | | | | | |
| **Valor agregado a precios básicos** | **20,6** | **64,9** | **2,6** | **88,1** | | | | | | | |
| **Total producción bruta a precios básicos** | **52,2** | **118,6** | **5,0** | **175,8** | | | | | | | |

| **PIB (1): ENFOQUE INGRESO** | |
|---|---|
| +Valor Agregado | 88,1 |
| Remuneración de los asalariados | 53,8 |
| Excedente bruto de explotación | 34,3 |
| +Impuestos menos subvenciones sobre los productos | 11,9 |
| **=PIB Total** | **100,0** |

| **PIB (2): ENFOQUE GASTO** | |
|---|---|
| +Consumo hogares | 69,2 |
| +Consumo gobierno | 14,2 |
| +Formacion bruta de capital | 21,6 |
| +Exportaciones | 15,1 |
| -Importaciones | -20,1 |
| **=PIB Total** | **100,0** |

Fuente: Suescún & Steiner (2017) y cálculos propios.

Con los valores de la matriz I-O ya actualizados, se procede a calibrar los parámetros del modelo y las variables del estado estacionario. Para esto se sigue la misma metodología y proceso descrito en el documento original, la cual consiste en usar las ecuaciones de estado estacionario del modelo y los rubros de la matriz insumo producto para la estimación de los nuevos parámetros y variables. En los parámetros se incluirán las tasas efectivas de tributación, que como tal son variables exógenas del modelo, pero que más adelante se usarán para la estimación de los choques. Los parámetros se presentan en el Cuadro 1.

En el presente trabajo se mostrará únicamente la manera en que son actualizados los parámetros y algunas variables del estado estacionario. Las ecuaciones a las que se hará referencia se encuentran en el anexo del documento. Para una mejor comprensión de los parámetros y variables que se mostrarán de aquí en adelante sugerimos al lector revisar el documento original del modelo (Suescún & Steiner, 2017).

**Cuadro 1.**
**Parámetros actualizados del modelo**

| *Descripción* | | **Valor** |
|---|---|---|
| $\alpha_1$ | Elasticidad del valor agregado del sector 1 con respecto al capital | 0,4311 |
| $\alpha_2$ | Elasticidad del valor agregado del sector 2 con respecto al capital | 0,3586 |
| $\alpha_3$ | Elasticidad del valor agregado del sector 3 con respecto al capital | 0,8320 |
| $A_1$ | Parámetro de escala de la función de producción del sector 1 | 1,7456 |
| $A_2$ | Parámetro de escala de la función de producción del sector 2 | 1,3077 |
| $A_3$ | Parámetro de escala de la función de producción del sector 3 | 0,8548 |
| $A_C$ | Parámetro de escala de la función de producción del bien de consumo | 1,0061 |
| $A_D$ | Parámetro de escala de la función de producción del bien doméstico | 1,2000 |
| $A_E$ | Parámetro de escala de la función de agregación de exportaciones | 1,7837 |
| $A_G$ | Parámetro de escala de la función de producción del bien consumo del gobierno | 1,2000 |
| $A_I$ | Parámetro de escala de la función de producción del bien de inversión | 1,0108 |
| $A_\rho$ | Parámetro de escala de la función de prima de riesgo | 1,0734 |
| $A_X$ | Parámetro de escala de la función de demanda de exportaciones | 11,1245 |
| $\beta$ | Factor subjetivo de descuento | 0,9609 |
| $\gamma$ | Tasa bruta de crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar (15-64 años) | 1,0200 |
| $\delta_1$ | Tasa de depreciación del capital en sector 1 | 0,0695 |
| $\delta_2$ | Tasa de depreciación del capital en sector 2 | 0,0475 |
| $\delta_3$ | Tasa de depreciación del capital en sector 3 | 0,1914 |

*Continúa en la siguiente página.*

**Tabla 1. Parámetros actualizados del modelo** *(Continuación)*

| | | |
|---|---|---|
| $\delta_G$ | Tasa de depreciación de la infraestructura | 0,0351 |
| $dep$ | Relación deuda externa total a PIB | 0,3236 |
| $dpp$ | Relación deuda pública externa e interna a PIB | 0,4465 |
| $\varepsilon$ | Inverso de la elasticidad de la oferta de trabajo | 1,4550 |
| $\eta_1$ | Parámetro que define el tamaño de costos de ajuste de la inversión en sector 1 | 4,0000 |
| $\eta_2$ | Parámetro que define el tamaño de costos de ajuste de la inversión en sector 2 | 4,0000 |
| $\eta_3$ | Parámetro que define el tamaño de costos de ajuste de la inversión en sector 3 | 4,0000 |
| $\eta_G$ | Parámetro que define costos de ajuste de la inversión en infraestructura | 4,0000 |
| $\theta$ | Elasticidad del valor agregado con respecto al capital público efectivo | 0,0700 |
| $\iota$ | Parámetro de política de la Regla de Taylor | 1,6750 |
| $\lambda$ | Porcentaje de la población no-Ricardiana | 0,6500 |
| $\mu_C$ | Ponderación del insumo doméstico en la producción del bien de consumo | 0,9181 |
| $\mu_D$ | Ponderación del insumo transable en la producción del bien doméstico | 0,3252 |
| $\mu_E$ | Peso de exportaciones del bien de consumo en agregado de exportaciones | 0,7345 |
| $\mu_I$ | Ponderación del insumo doméstico en la producción del bien de inversión | 0,8396 |
| $\xi_1$ | Costo de ajuste de precios en sector 1 | 1,0000 |
| $\xi_2$ | Costo de ajuste de precios en sector 2 | 1,0000 |
| $\xi_M$ | Costo de ajuste de precios en sector importador | 1,0000 |
| $\pi_C$ | Tasa bruta de inflación de largo plazo de la canasta de bienes de consumo | 1,0300 |
| $\pi^*_C$ | Tasa bruta de inflación externa | 1,0181 |
| $\rho$ | Elasticidad del spread con respecto a la deuda externa total | 0,4510 |
| $e$ | Parámetro de suavización en la regla monetaria | 0,4340 |
| $\sigma$ | Parámetro de ajuste de gasto en la regla fiscal | 0,0200 |
| $\varsigma$ | Valor absoluto de la elasticidad precio de la demanda de exportaciones | 0,1000 |
| $\varphi$ | Parámetro que gobierna tamaño del "mark up" | 6,0000 |
| $\phi$ | Grado de congestión o rivalidad entre capital público y privado | 0,1200 |
| $R$ | Tasa bruta de interés nominal de largo plazo | 1,0934 |
| $\chi_{1,1}$ | Requerimiento de insumo del sector 1 en la producción bruta del sector 1 | 0,2824 |
| $\chi_{1,2}$ | Requerimiento de insumo del sector 1 en la producción bruta del sector 2 | 0,0741 |
| $\chi_{1,3}$ | Requerimiento de insumo del sector 1 en la producción bruta del sector 3 | 0,0000 |



*Continúa en la siguiente página.*

**Tabla 1. Parámetros actualizados del modelo** *(Continuación)*

| | | |
|---|---|---|
| $\chi_{2,1}$ | Requerimiento de insumo del sector 2 en la producción bruta del sector 1 | 0,1533 |
| $\chi_{2,2}$ | Requerimiento de insumo del sector 2 en la producción bruta del sector 2 | 0,2930 |
| $\chi_{2,3}$ | Requerimiento de insumo del sector 2 en la producción bruta del sector 3 | 0,4278 |
| $\chi_{3,1}$ | Requerimiento de insumo del sector 3 en la producción bruta del sector 1 | 0,0171 |
| $\chi_{3,2}$ | Requerimiento de insumo del sector 3 en la producción bruta del sector 2 | 0,0000 |
| $\chi_{3,3}$ | Requerimiento de insumo del sector 3 en la producción bruta del sector 3 | 0,0119 |
| $\chi_{M,1}$ | Requerimiento de materias primas importadas en la producción del sector 1 | 0,1210 |
| $\chi_{M,2}$ | Requerimiento de materias primas importadas en la producción del sector 2 | 0,0434 |
| $\chi_{M,3}$ | Requerimiento de materias primas importadas en la producción del sector 3 | 0,0000 |
| $\psi_1^{NO}$ | Parámetro de desutilidad del trabajo no-Ricardiano en sector 1 | 0,0278 |
| $\psi_2^{NO}$ | Parámetro de desutilidad del trabajo no-Ricardiano en sector 2 | 0,0044 |
| $\psi_3^{NO}$ | Parámetro de desutilidad del trabajo no-Ricardiano en sector 3 | 3,3121 |
| $\psi_1^{O}$ | Parámetro de desutilidad del trabajo Ricardiano en sector 1 | 0,0233 |
| $\psi_2^{O}$ | Parámetro de desutilidad del trabajo Ricardiano en sector 2 | 0,0037 |
| $\psi_3^{O}$ | Parámetro de desutilidad del trabajo Ricardiano en sector 3 | 2,7730 |
| $\omega_C$ | Elasticidad de sustitución de Armington entre bienes domésticos e importados | 1,5000 |
| $\omega_D$ | Elasticidad de sustitución entre bienes transables y no transables | 0,7500 |
| $\omega_I$ | Elasticidad de sustitución de Armington entre bienes domésticos e importados | 1,5000 |
| $\tau_C$ | Tasa efectiva de tributación del consumo | 0,1261 |
| $\tau_I$ | Tasa efectiva de tributación de la inversión | 0,0296 |
| $\tau_K$ | Tasa efectiva de tributación de la renta de capital | 0,1356 |
| $\tau_N$ | Tasa efectiva de tributación del ingreso laboral | 0,0572 |
| $\tau_C^M$ | Arancel efectivo sobre bienes de consumo importados | 0,0779 |
| $\tau_I^M$ | Arancel efectivo sobre bienes de capital y equipo importados | 0,0703 |
| $\tau_1^{MX}$ | Arancel efectivo sobre materias primas importadas de sector 1 | 0,0435 |
| $\tau_2^{MX}$ | Arancel efectivo sobre materias primas importadas de sector 2 | 0,0538 |
| $\tau_3^{MX}$ | Arancel efectivo sobre materias primas importadas de sector 3 | 0,0000 |
| $\tau_1^X$ | Tasa de tributación del consumo intermedio del sector 1 | 0,0576 |
| $\tau_2^X$ | Tasa de tributación del consumo intermedio del sector 2 | 0,1089 |
| $\tau_3^X$ | Tasa de tributación del consumo intermedio del sector 3 | 0,0796 |
| $v$ | Pago de dividendos como % de la renta de capital del sector 3 | 0,0418 |

Fuente: Suescún & Steiner (2017) y cálculos propios.

Tasas de tributación y de dividendos: todas las tasas efectivas de tributación se obtienen del cociente entre el pago de impuestos y la correspondiente base impositiva. Por ejemplo, $\boldsymbol{\tau_2^X}$, la tasa de tributación efectiva sobre el uso intermedio de bienes domésticos en la producción del sector no transable se calcula como la razón entre el pago efectivo del impuesto al consumo intermedio hecho por el sector 2 (4,74) y el total de insumos usados en la producción de este sector (8,79+34,76+0):

$$\tau_2^X = \frac{4{,}74}{(8{,}79 + 34{,}76 + 0)} = 10{,}89\%$$

Siguiendo esta metodología y con los valores estimados en el Gráfico 3, se obtiene: $\boldsymbol{\tau_1^X}$ = 5,8%, $\boldsymbol{\tau_2^X}$ = 10,9%, $\boldsymbol{\tau_3^X}$ = 8,0%, $\boldsymbol{\tau_1^{MX}}$ = 4,3% , $\boldsymbol{\tau_2^{MX}}$ = 5,4%, $\boldsymbol{\tau_3^{MX}}$ = 0%, $\boldsymbol{\tau_c^M}$ = 7,8%, $\boldsymbol{\tau_I^M}$ = 7,0%. Para las ultimas 5 tasas efectivas de tributación, se usa la razón entre el respectivo pago de aranceles y las importaciones destinadas a cada uno de los sectores, a consumo y a inversión.

En este mismo orden de ideas, la tasa efectiva de tributación que recae sobre el gasto de inversión privado (los agentes no-Ricardianos no acumulan capital) sería $\boldsymbol{\tau_I}$ =0,6/(17,8+3,1-2,1)=3,0%[6]. Según información del Ministerio de Hacienda el recaudo por impuesto de renta en 2017 fue 5,7% del PIB, en donde 1,1% del PIB correspondió al recaudo de personas naturales y 4,7% del PIB correspondió al recaudo de personas jurídicas[7]. Como se mencionó anteriormente, los autores interpretan el impuesto de renta de personas jurídicas como el impuesto pagado sobre la renta de capital. De esta forma se puede estimar la tasa efectiva de tributación del capital en $\boldsymbol{\tau_k}$ =4,7/(34,3)=13,6%, donde 34,3 corresponde a la remuneración total del factor de capital (base impositiva).

Las estimaciones de las tasas efectivas de tributación sobre la renta laboral ($\boldsymbol{\tau_N}$) y sobre el consumo doméstico final ($\boldsymbol{\tau_C}$) requieren ajustar las bases de los impuestos debido a que recaen sobre los ingresos o los gastos de las familias Ricardianas únicamente y no sobre la totalidad de la renta laboral o gasto de consumo privado. Más adelante se realizará la estimación de estas dos tasas efectivas. Por su parte, la tasa de giro de dividendos de Ecopetrol al GNC $\boldsymbol{\nu}$ , expresada como porcentaje del ingreso de capital del sector petrolero, es $\boldsymbol{\nu}$ = 4,2% dado que en 2017 los dividendos pagados por Ecopetrol ascendieron a 0,09% del PIB y la renta de capital del sector petrolero fue 2,2% del PIB (Gráfico 3).

Tasa de interés, de inflación y de crecimiento: la tasa de interés nominal de mercado se estima en 9,34%, $\boldsymbol{R}$= 1,093, que corresponde al promedio anual en 2021 de la tasa de interés de colocación calculada por el Banco de la República[8]. Respecto a la inflación de estado estacionario, esta se fija en 3% acorde a la meta de inflación del banco central de Colombia ($\boldsymbol{\pi_C}$ = 1,03). El parámetro de tasa de crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar se mantiene en $\boldsymbol{\gamma}$ = 2,0%. Mediante la ecuación [A54] se estima el factor subjetivo de descuento en $\boldsymbol{\beta}$ = 0,961, definiendo así el factor de impaciencia o prioridad que el agente representativo le da al presente[9].

6 En el denominador se tiene en cuenta la inversión doméstica, la inversión importada y se descuenta la inversión pública, la cual fue 2,1% del PIB (gasto en inversión del GNC en 2017).

7 A partir de estadísticas de la OCDE se puede identificar el recaudo de impuesto de renta que pertenece a personas naturales y personas jurídicas. Información disponible en https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RS_GBL.

8 No se usa la tasa de interés de 2017, pues durante ese año se registró un nivel muy alto producto del pico inflacionario experimentado en 2016 por el fenómeno del niño y el paro camionero. Un nivel alto de tasa de interés produce que el factor subjetivo de descuento de los agentes tenga un valor que impida la convergencia de las variables al estado estacionario. El nivel de tasa de interés de 2021 es cercano al de 2010 (9,4%), asegurando la convergencia de las variables económicas.

9 Un factor de descuento cercano a 0 implica que el agente es impaciente, ya que valora muy poco el consumo futuro. Por su parte, un factor de descuento cercano a 1 implica que el agente es paciente, pues valora el consumo futuro igual que el consumo presente.

La tasa de interés externa es 0,69% ($R^*$ = 1,0069), la cual se obtiene mediante el promedio en 2020 de la tasa Libor a 6 meses[10]. La tasa de inflación externa, medida por la inflación al consumidor en Estados Unidos en 2019[11] se estima en 1,81% ($\pi_C^*$ = 1,0181). De la ecuación [A53], se puede obtener $R^W$ = 1,0808, la tasa bruta de interés sobre el endeudamiento de los colombianos en el exterior. También, de la ecuación [A66], que compara $R^*$ con $R^W$, se obtiene el parámetro $A_\rho$= 1,073 el cual determina el valor promedio de la prima de riesgo que le es cobrada a los hogares colombianos.

La relación deuda externa total (pública + privada) a PIB en el estado estacionario inicial es estimada en 32,4% ( $dep$ = 0,324) en 2017, en donde la deuda privada es $d_P^*$ =17,0% y la deuda del GNC es $d_G^*$ = 15,4%, de acuerdo con las estadísticas de deuda externa del Banco de la República. Del MHCP se obtiene la deuda interna del GNC: $b_G$ = 29,3%, lo que implica un porcentaje de financiación del gobierno con bonos domésticos de $g_F$ = 0,655 y una relación deuda pública externa e interna a PIB de $dpp$= 0,446.

Stocks sectoriales de capital, depreciación y retornos: el rubro de formación bruta de capital en la matriz I-O agrega toda la inversión de la economía. El total de inversión privada se obtiene como la diferencia entre ese total y la inversión en infraestructura del GNC en 2017 (2,1% del PIB). El documento original presenta la siguiente ecuación que muestra el stock de capital total privado en función de la remuneración total del capital, la inversión privada total y los impuestos a la inversión y retornos del capital:

$$k = \frac{\beta}{\gamma(1-\beta)}\left[\left(\frac{1-\tau_k}{1+\tau_I}\right) * (remuneración\ del\ capital) - inversión\ privada\right]$$

Previamente, se estimó el factor de descuento (0,961), la tasa de crecimiento del PIB per cápita (1,02), y las tasas efectivas de los impuestos al capital (0,1356) y a la inversión (0,0296). Del Gráfico 3 se puede extraer la remuneración total del capital (34,3) y la inversión privada (18,7), con lo que se puede derivar el stock total de capital en 243,4% del PIB. A partir de las ecuaciones [A44]-[A46], que relacionan la inversión, el stock de capital, la tasa de crecimiento del PIB per cápita y la depreciación, se puede estimar la tasa de depreciación promedio en $\delta$ = 0,059. De las ecuaciones [A50]-[A52], que relacionan la depreciación y el retorno al capital, se obtiene una expresión para la tasa promedio de retorno del capital $u$ = 0,141.

A nivel sectorial, se maneja el supuesto de que el capital instalado en cada sector es proporcional a su contribución en el valor agregado total. Esto quiere decir que para el sector 1 el capital instalado corresponde a su aporte al valor agregado (20,6/88,1) por el stock total de capital (243,4). Este supuesto, junto con la inversión sectorial presentada en el Gráfico 3 y las ecuaciones anteriormente descritas permiten estimar los siguientes valores: $k_1$ = 56,9, $k_2$ = 179,2, $k_3$ = 7,2, $i_1$ = 5,1, $i_2$ = 12,1, $i_3$ = 1,5, $u_1$ = 0,156, $u_2$ = 0,130, $u_3$ = 0,301, $\delta_1$ = 0,070, $\delta_2$ = 0,047 y $\delta_3$ = 0,191. La tasa de depreciación del capital público se sigue asumiendo en $\delta_G$ = 0,0351. La ecuación [A57] (equivalente a las ecuaciones [A44]-[A46] pero aplicadas al sector público) permite inferir el tamaño del stock de infraestructura público en el estado estacionario inicial: $K_G$ = 38,39.

Empleo, consumo y otros impuestos: dado que los salarios reales son normalizados a la unidad ($w_1 = w_2 = w_3 = 1$), a partir de la Matriz I-O se obtienen los índices sectoriales de empleo total: $h_1 = n_1$ = 11,7, $h_2 = n_2$ = 41,6, $h_3 = n_3$ = 0,4. Adicionalmente, se mantiene el supuesto

10 Se elige este año por la similitud en niveles con la tasa de interés externa observada en 2010 (0,52%).

11 Se elige este año por la similitud en niveles con la inflación observada en 2010 (1,67%).

de que el agente Ricardiano y el no-Ricardiano trabajan la misma jornada en cada sector, es decir, $\boldsymbol{h_i} = \boldsymbol{h_i^{NO}} = \boldsymbol{h_i^O}$ , $\boldsymbol{i} = \{1,2,3\}$. También se mantienen los supuestos que el 65% de las familias son no Ricardianas ($\boldsymbol{\lambda} = 0{,}65$) y que la elasticidad Frisch de la oferta de trabajo es 0.69 ($\boldsymbol{\varepsilon} = 1{,}455$)[12]. La tasa de endeudamiento de la familia no-Ricardiana ($\boldsymbol{\ell}$) se calcula como la proporción entre el monto de préstamos y el ingreso laboral. De acuerdo con las Cuentas Financieras del Banco de la República, los préstamos a los hogares representan en 2017 el 27,0% del PIB. Del Gráfico 3 se obtiene la remuneración total del trabajo (53,8). Esto permite encontrar un nivel de apalancamiento equivalente a:

$$\boldsymbol{\ell} = \frac{27{,}0}{\boldsymbol{\lambda}\left(\sum_{i=1}^{3} \boldsymbol{w_i}\, \boldsymbol{h_i^{NO}}\right)} = \frac{27{,}0}{0{,}65 * 53{,}8} = 0{,}77$$

De las ecuaciones [A41]-[A43], que presentan la oferta de trabajo en función del salario y el nivel de apalancamiento, se pueden estimar los parámetros de desutilidad del trabajo no-Ricardiano: $\boldsymbol{\psi_1^{NO}} = 0{,}028$, $\boldsymbol{\psi_2^{NO}} = 0{,}004$, $\boldsymbol{\psi_3^{NO}} = 3{,}312$.

Entre tanto, la tasa efectiva de tributación sobre el ingreso laboral Ricardiano asciende a:

$$\boldsymbol{\tau_N} = \frac{\textit{Impuesto sobre la renta laboral}}{(\mathbf{1}-\boldsymbol{\lambda})\left(\sum_{i=1}^{3} \boldsymbol{w_i}\, \boldsymbol{h_i^O}\right)} =$$

$$\frac{1{,}1}{0{,}35 * 53{,}8} = 5{,}7\%$$

De la ecuación [A39], que define el consumo en función de los ingresos totales, se puede estimar el consumo de cada agente no-Ricardiano, $\boldsymbol{c^{NO}} = 53{,}2$, en el estado estacionario bajo el supuesto que no reciben transferencias de suma fija del gobierno ($\boldsymbol{t^{NO}} = 0$). De la ecuación [A69], que iguala la oferta y demanda del bien de consumo, se estima el consumo de cada agente Ricardiano, $\boldsymbol{c^O} = 86{,}6$, lo cual permite derivar la tasa de tributación efectiva sobre el consumo:

$$\boldsymbol{\tau_C} = \frac{\textit{Impuesto sobre el consumo}}{(\mathbf{1}-\boldsymbol{\lambda})\boldsymbol{c^O}} =$$

$$\frac{3{,}8}{0{,}35 * 86{,}6} = 12{,}6\%$$

Por su parte, de las ecuaciones [A47]-[A49] (oferta de trabajo en función del salario real descontando impuestos) se pueden obtener los parámetros de desutilidad de los agentes Ricardianos: $\boldsymbol{\psi_1^O} = 0{,}023$, $\boldsymbol{\psi_2^O} = 0{,}004$, $\boldsymbol{\psi_3^O} = 2{,}773$.

Tecnologías: al igual que en el documento original, se asume la propiedad de proporciones fijas de las tecnologías. De las condiciones de primer orden de las firmas se deriva que el uso de insumos intermedios domésticos $x_{j,i}$ es proporcional a la producción bruta $yy_i$ (ecuaciones [A10] a [A18]). Esto permite estimar los nueve coeficientes técnicos $x_{j,i}$ . Por ejemplo, el coeficiente técnico de uso del bien transable doméstico en la producción no transable ($x_{1,2}$) se calcula como:

$$\boldsymbol{\chi_{1,2}} = \frac{\boldsymbol{x_{1,2}}}{\boldsymbol{yy_2}} = \frac{8{,}8}{118{,}6} = 0{,}074$$

Donde 8,8 representa el insumo del sector 1 usado en la producción del sector 2 y 118,6 equivale a la producción total del sector 2. Los demás coeficientes técnicos de insumo-producto son: $X_{1,1} = 0{,}282$, $X_{1,2} = 0{,}074$, $X_{1,3} = 0$, $X_{2,1} = 0{,}153$, $X_{2,2} = 0{,}293$, $X_{2,3} = 0{,}428$, $X_{3,1} = 0{,}017$, $X_{3,2} = 0$ y $X_{3,3} = 0{,}012$. Siguiendo la misma metodología se estiman los tres coeficientes técnicos asociados con insumos importados (ecuaciones [A19] a [A21]): $X_{M,1} = 0{,}121$, $X_{M,2} = 0{,}043$ y $X_{M,3} = 0$.

Por su parte, las ecuaciones [A1]-[A6], que determinan la demanda óptima de trabajo y capital en cada uno de los sectores, permiten estimar los tres parámetros $\boldsymbol{\alpha_i}$, los cuales satisfacen la condición:

12 La elasticidad se define como el cambio porcentual en la oferta de trabajo ante un cambio porcentual en el salario real, manteniendo la utilidad marginal del consumo constante.

$$\frac{\boldsymbol{\alpha_i}}{\mathbf{1}-\boldsymbol{\alpha_i}} = \frac{remuneración\ del\ capital\ en\ sector\ i}{remuneración\ del\ trabajo\ en\ sector\ i}$$

Entonces, $\alpha_1 = 0{,}431$, $\alpha_2 = 0{,}359$ y $\alpha_3 = 0{,}832$. De acá se encuentra que el sector petrolero es el sector más intensivo en el uso de capital y el no transable el menos. Respecto al estado estacionario inicial de los índices de productividad total y sectorial de los factores, estos se igualan a la unidad: $A_t^i = A^i = 1$, $\forall i = A_t = A$ y $= 1$. La elasticidad del valor agregado con respecto al capital público se mantiene en $\theta = 0{,}07$. De las ecuaciones [A7]-[A9], que definen las funciones de producción sectorial, se estiman los parámetros de escala sectoriales: $A_1 = 1{,}746$, $A_2 = 1{,}308$ y $A_3 = 0{,}855$.

Agregadores Cobb-Douglas y CES: la elasticidad de sustitución entre variedades se mantiene en $\varphi = 6$, lo que implica un *mark-up* sobre el costo marginal de 1,20. De la ecuación [A30] (ecuación del precio del bien doméstico) se calibra $A_D = 1{,}2$ para asegurar $p_D = 1$ (el precio en estado estacionario es 1). La elasticidad de sustitución entre bienes transables y no transables $\omega_D$ se mantiene en 0,75. De las ecuaciones [A28], [A29] y [A76], que presentan las demandas óptimas de insumos como función de los precios relativos, se estima $\mu_D = 0{,}325$, $Z_1 = 23{,}9$ y $Z_2 = 49{,}6$. Las elasticidades de sustitución entre importaciones y bienes domésticos se mantienen en $\omega_C = \omega_I = 1{,}5$. De las ecuaciones [A31] a [A36], que establecen las condiciones de primer orden del bien de inversión y consumo, se pueden derivar: $(A_I, \mu_I) = (1{,}011, 0{,}840)$ y $(A_C, \mu_C) = (1{,}006, 0{,}918)$. En relación con el agregador Cobb-Douglas de exportaciones (ecuación [A63]), la ponderación $\mu_E = 0{,}735$ se estima a partir de la relación entre el valor de las exportaciones no petroleras y el valor total de exportaciones. De la última ecuación se calcula el parámetro de escala $A_E = 1{,}784$. De la ecuación [A77] (condición de equilibrio entre la oferta y demanda de la producción del sector 2) se puede calibrar $Z_G = 11{,}9$ y de la ecuación [A37] (condición de equilibrio del bien de consumo público) se puede obtener $A_G = 1{,}20$.

Otras Funciones: en la función de demanda de exportaciones no petroleras, el índice de actividad económica externa es normalizado a la unidad, $y^* = 1$. De la ecuación [A62], que define las exportaciones de consumo, se obtiene el parámetro de escala $A_X = 11{,}125$. Entre tanto, la elasticidad de la demanda de exportaciones al precio relativo se fija en $\varsigma = 0{,}1$ (valor absoluto)[13]. Los parámetros restantes se mantienen igual, ya que provienen de trabajos académicos que se mencionan formalmente en el documento original y no dependen de la información que se encuentra en la matriz I-O o de variables observadas.

Finalmente, el estado estacionario de los principales agregados macroeconómicos se obtiene en forma directa de la Matriz I-O 2017 y de las ecuaciones de estado estacionario (ver Suescún & Steiner, 2017). Algunas variables como las tasas de interés, el consumo de los hogares, el trabajo ofrecido por los agentes, el stock de capital, la inversión en cada sector, el retorno del capital y el endeudamiento se abordaron en los párrafos anteriores. El resto de las variables se calculan de manera similar.

### *B. Estimación del choque de la reforma tributaria*

En esta subsección se presenta el choque que es usado para calcular los impactos de la reforma tributaria en el crecimiento económico. Como insumo principal, se utiliza el recaudo estimado por el MHCP en el Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP) de 2023. En dicho documento, se estiman unos ingresos adicionales del orden de 1,1% del PIB en 2023[14], 1,3% del PIB en 2024 y 1,4% del PIB en 2025 y 2026.

Para la estimación del choque solo se van a tener en cuenta las medidas de la reforma tributaria relacionadas con los impuestos a personas jurídicas, que,

13 Originalmente los autores plantearon un valor de 0,471 que fue tomado de Giraldo (2015), pero por temas de convergencia del modelo, se modificó el valor a 0,1 (elasticidad más inelástica).

14 El recaudo estimado para 2023 luce creíble, ya que hasta octubre el recaudo tributario como porcentaje del PIB se ubicaba 1,9 p.p. por encima del observado en 2022 (DIAN, 2023). Para estos cálculos se usan el pronóstico de PIB nominal del MFMP.

como se mencionó, fue uno de los componentes más cuestionados de la reforma. Esto quiere decir que no se consideran los nuevos impuestos a las bebidas azucaradas y a los alimentos ultraprocesados, ya que representan un gravamen a un grupo muy específico de bienes de consumo, al representar el 1,2% del total de bienes según las ponderaciones de la canasta de seguimiento del IPC (Fedesarrollo, 2022c). Aspecto que el modelo no puede incorporar de manera individual y que podría inducir resultados erróneos si se asume como una mayor tributación a todos los bienes de consumo. Mientras que modelar el efecto de manera general podría tener un impacto en todos los sectores productivos, en la realidad es probable que esta medida tenga impactos solo en los sectores que participan en la producción de este tipo de bienes de consumo.

De igual forma, no se consideran las medidas que aluden al impuesto de renta de personas naturales, pues estas están dirigidas hacia la población de más altos ingresos, por ejemplo, las tarifas marginales al patrimonio o a los dividendos de personas residentes. El modelo, al no incorporar efectos redistributivos o la inclusión de agentes heterogéneos con desigualdad de ingreso y/o propensiones a consumir e invertir diferentes, podría conllevar a estimar sendas de crecimiento económico que no reflejen el efecto completo de la reforma tributaria. De manera similar a los impuestos al consumo, incluir una mayor carga tributaria general (en este caso a los agentes Ricardianos) podría inducir efectos a nivel agregado que probablemente no sean acordes a los de una política tributaria progresiva en impuestos de personas naturales.

Por otro lado, la mayor parte de modificaciones al estatuto tributario de personas jurídicas tiene un efecto más general, tal es el caso de la no deducibilidad del ICA, la reducción de rentas exentas, la nueva tarifa a ganancias ocasionales, un mayor límite a los beneficios tributarios y el impuesto mínimo de renta. No obstante, uno de los grandes cambios de la reforma con incidencia particular es la sobretasa al sector extractivo, que por diseño del modelo no se puede incorporar únicamente al sector petrolero[15], pero que igual se tiene en consideración. En cualquier caso, los cambios relacionados con personas jurídicas inducen un desincentivo general a la inversión, pues incrementan el costo de uso del capital (Fedesarrollo, 2022b).

En el Cuadro 2 se muestra cómo se distribuye el recaudo de la reforma de 2022 relacionado con los cambios en el estatuto tributario de personas jurídicas. Durante 2024, 2025 y 2026 se descuenta el recaudo por concepto de deducción de regalías (0,2% del PIB), lo cual refleja la decisión de la Corte Constitucional de declarar inexequible el artículo 19 de la Ley 2277 de 2022[16] (Corte Constitucional, 2023). Dicho rubro no se descuenta en 2023, pues para ese año la señal que recibieron los agentes económicos era que sí se iba a hacer efectivo el cobro de dicho impuesto.

Tomando como referencia la notación del modelo, el impuesto a personas jurídicas sería el impuesto a la renta del capital. El choque que se va a modelar consiste en variaciones de la respectiva tasa efectiva de tributación. Con esto en mente, las nuevas tasas efectivas en cada año se estiman a partir de la proporción entre el recaudo total del impuesto (el recaudo de estado estacionario más el recaudo estimado de la reforma) y la base impositiva. El Cuadro 3 presenta las nuevas tasas efectivas de tributación.

15 Recordemos que la tasa impositiva a la renta del capital tiene incidencia sobre las decisiones del agente Ricardiano y no sobre las decisiones de producción de los sectores económicos. En este caso, no es posible aplicar la mayor carga tributaria únicamente sobre el sector petrolero, sino que se aplica sobre las decisiones de inversión del agente representativo.

16 Dicho artículo prohibía la deducibilidad de las regalías del impuesto sobre la renta.

**Cuadro 2.**
**Recaudo estimado de la reforma tributaria de 2022 relacionado con personas jurídicas**

| Rubro | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|---|
| Sobretasa minera y petrolera | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Deducción de regalías* | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ICA deducible | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Rentas exentas | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Ganancias ocasionales | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Dividendos internos y extranjeros | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Tarifas reducidas | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Sobretasa financiera y a hidroeléctricas | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,1 |
| Otros impuestos | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Impuesto mínimo (15%) | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Límite beneficios tributarios | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Zonas francas | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,04 |
| Presencia económica significativa | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| **Recaudo total personas jurídicas *** | **0,8** | **0,4** | **0,4** | **0,4** |

Fuente: MHCP, 2023a.
*El recaudo descuenta el valor por deducción de regalías de 2024 a 2026.

**Cuadro 3.**
**Tasas efectivas de tributación del impuesto al capital**

| Impuesto | Estado estacionario | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|---|---|
| Impuesto al capital (p. jurídicas) | 13,6 | 15,9 | 14,7 | 14,7 | 14,7 |

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente sección se muestran los resultados del ejercicio. Por practicidad solo se va a modelar el crecimiento económico de los primeros cuatro años de la reforma. Con este criterio se cubren únicamente los efectos de corto y mediano plazo, dado que un análisis de largo plazo pierde importancia cuando se tiene en cuenta la realidad política de Colombia, en donde en promedio se realiza una reforma tributaria cada 2 años[17].

Para la estimación de los efectos de la reforma tributaria solo se actualizaron los parámetros del modelo y los niveles de estado estacionario. La optimización dinámica y las ecuaciones y su solución son las mismas a las presentadas en el documento original[18]. Durante el ejercicio no se considera el ajuste automático de la política monetaria, pues variaciones en la tasa de interés tendrían efectos en el crecimiento, contaminando el impacto de la reforma tributaria. Además, es poco probable que en la realidad la reforma tenga efectos inflacionarios e incida en las futuras decisiones de la Junta Directiva del Banco de la República.

## IV. Análisis de resultados

Para esta sección se realizaron diferentes simulaciones de manera que se consideraron los posibles usos que el gobierno le puede dar al nuevo recaudo. Como escenario base se plantea una situación sin reforma tributaria y sin variaciones en el gasto ni la inversión del gobierno. Como escenarios alternativos, se consideran: i) una situación en la cual se realiza la reforma tributaria y todo el recaudo se destina para incrementar la inversión en infraestructura, ii) una situación en donde todo el recaudo se destina para gasto corriente del gobierno y iii) una situación en la cual el nuevo recaudo se usa para financiar transferencias directas a los hogares No Ricardianos[19]. Durante esta sección el escenario 1 (escenario base) será usado como punto de referencia. Las diferencias en las sendas de producción agregada (PIB), consumo e inversión se muestran en el Gráfico 4.

Como se puede observar, entre los distintos escenarios existen diferencias en la producción agregada que se mantienen durante 2023-2026. Tomando como referencia al escenario base, el escenario que registra un mayor nivel de PIB para 2026 es el de reforma tributaria y gasto en inversión, mientras que el escenario con menor nivel de producción agregada en ese mismo año es el de reforma tributaria con transferencias a los hogares No Ricardianos.

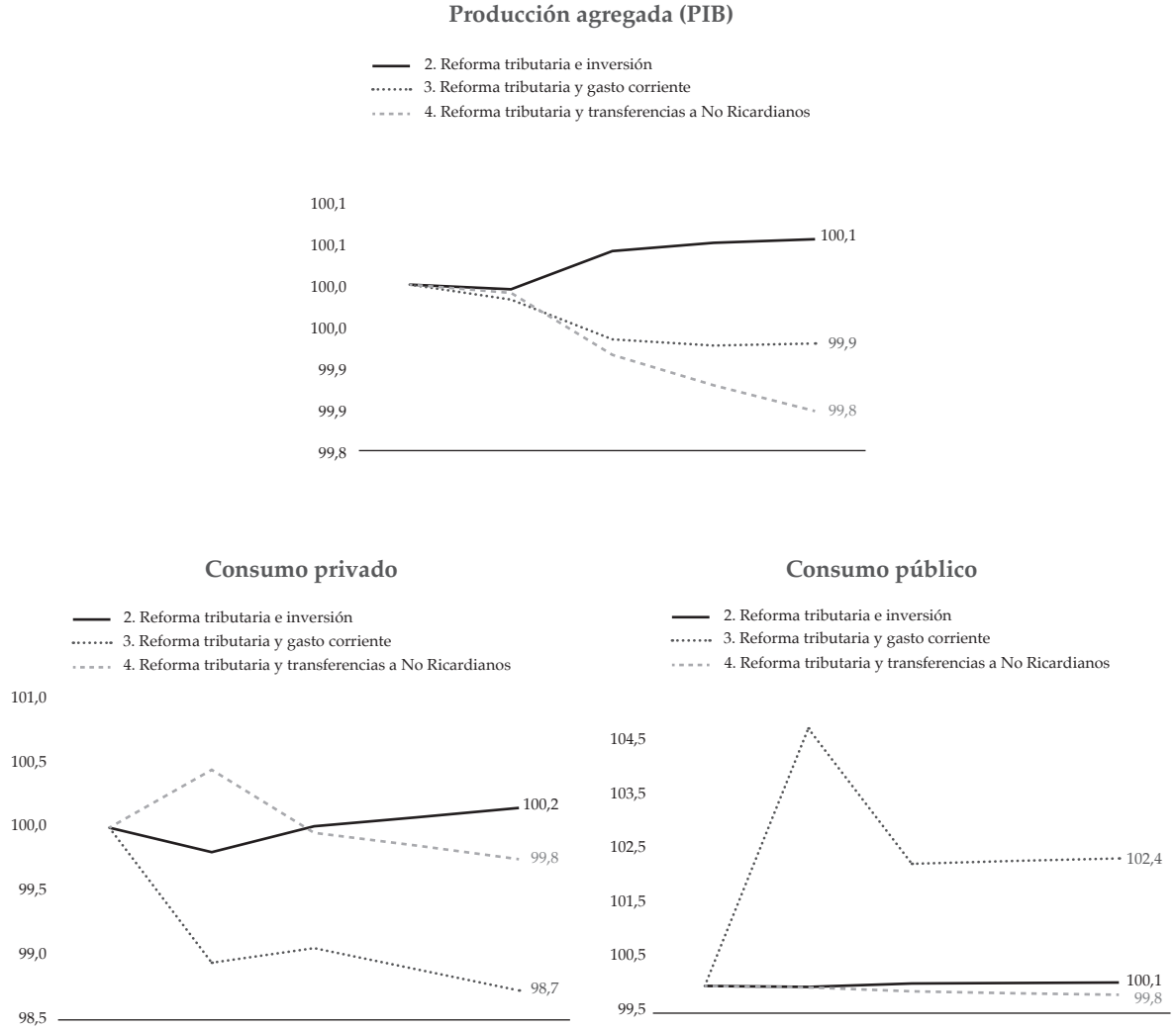
Mas aún, sobresale el hecho de que el escenario 2, de reforma tributaria y gasto en infraestructura, presenta un mayor nivel de actividad económica respecto al escenario base (escenario 1). Esto se encuentra en línea con la evidencia empírica de multiplicadores de gasto e impuestos identificada en Rincón et al. (2014), en donde se menciona que en promedio el multiplicador del gasto, en valor absoluto, es mayor que el multiplicador de los impuestos. Aunque esto último no se observe en los escenarios 3 y 4. De estos resultados se puede deducir que cada uno de los posibles usos del nuevo recaudo tiene diferentes efectos en el crecimiento económico. En el Cuadro 4 se analiza en mayor detalle las diferencias entre los escenarios.

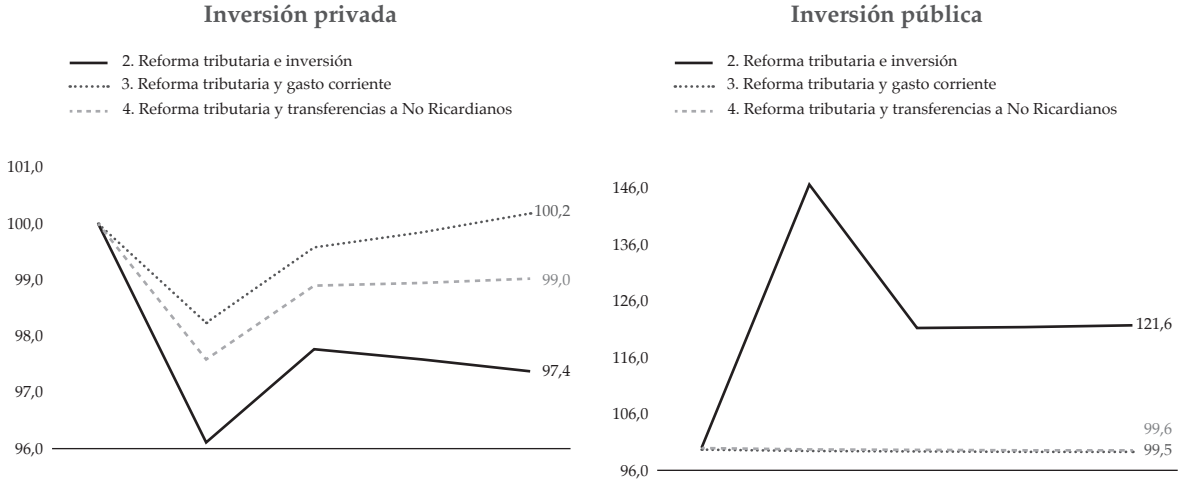
17 Desde 2012 se han realizado 7 reformas tributarias.

18 Se empleó el software Matlab para la construcción y ejecución del modelo.

19 Las transferencias a las familias No Ricardianas guardan cierta similitud con transferencias a la población más vulnerable, pues, al igual que los agentes No Ricardianos, la población de bajos ingresos en general no paga impuestos directos ni realiza inversión de capital.

**Gráfico 4.**
**Diferencias en las sendas de producción agregada (PIB), consumo e inversión**
**(Escenario base = 100)**






Fuente: Suescún & Steiner (2017) y cálculos propios.

Nota: Se usan choques de productividad durante 2023-2026 para simular, en ausencia de otros choques, el crecimiento real del PIB proyectado por el MHCP (2023a). Estos crecimientos sirven como punto de partida en todos los escenarios para el cálculo de los efectos de la reforma.

**Cuadro 4.**
**Variación entre los escenarios alternativos frente al escenario base (pps)**
**(Alternativo - Base) / Base**

| Choque | Rubros del PIB por el lado de la demanda | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Prom, 23-26 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2. Impuesto e inversión** | **PIB** | **-0,006** | **0,040** | **0,050** | **0,054** | **0,035** |
| | Consumo total | -0,16 | 0,02 | 0,08 | 0,14 | 0,02 |
| | Consumo hogar | -0,19 | 0,01 | 0,08 | 0,15 | 0,01 |
| | Consumo gobierno | -0,01 | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,04 |
| | Inversión total | 1,20 | 0,10 | -0,07 | -0,27 | 0,24 |
| | Inversión privada | -3,89 | -2,23 | -2,41 | -2,62 | -2,79 |
| | Inversión pública | 46,57 | 21,16 | 21,37 | 21,63 | 27,68 |
| | Exportaciones | 0,05 | 0,02 | 0,01 | -0,02 | 0,02 |
| | Importaciones | -0,25 | -0,20 | -0,18 | -0,15 | -0,20 |

*Continúa en la siguiente página.*

**Tabla 4. Variación entre los escenarios alternativos frente al escenario base (pps)**
**(Alternativo - Base) / Base** *(Continuación)*

| Choque | Rubros del PIB por el lado de la demanda | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Prom, 23-26 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **3. Impuesto y gasto corriente** | **PIB** | **-0,018** | **-0,066** | **-0,074** | **-0,071** | **-0,057** |
| | Consumo total | 0,00 | -0,35 | -0,47 | -0,60 | -0,35 |
| | Consumo hogar | -1,05 | -0,94 | -1,10 | -1,27 | -1,09 |
| | Consumo gobierno | 4,78 | 2,27 | 2,33 | 2,37 | 2,94 |
| | Inversión total | -1,61 | -0,42 | -0,18 | 0,12 | -0,52 |
| | Inversión privada | -1,76 | -0,42 | -0,15 | 0,19 | -0,53 |
| | Inversión pública | -0,28 | -0,39 | -0,46 | -0,51 | -0,41 |
| | Exportaciones | 0,22 | 0,28 | 0,39 | 0,52 | 0,35 |
| | Importaciones | -1,54 | -1,37 | -1,52 | -1,66 | -1,52 |
| **4. Impuesto y transferencias a las familias No Ricardianas** | **PIB** | **-0,010** | **-0,085** | **-0,122** | **-0,153** | **-0,092** |
| | Consumo total | 0,36 | -0,05 | -0,14 | -0,23 | -0,01 |
| | Consumo hogar | 0,45 | -0,04 | -0,14 | -0,25 | 0,01 |
| | Consumo gobierno | -0,03 | -0,09 | -0,13 | -0,16 | -0,10 |
| | Inversión total | -2,19 | -1,02 | -0,98 | -0,92 | -1,28 |
| | Inversión privada | -2,41 | -1,10 | -1,05 | -0,97 | -1,38 |
| | Inversión pública | -0,20 | -0,30 | -0,36 | -0,43 | -0,32 |
| | Exportaciones | 0,11 | 0,12 | 0,17 | 0,23 | 0,16 |
| | Importaciones | -0,75 | -0,77 | -0,89 | -1,01 | -0,86 |

Fuente: Suescún & Steiner (2017) y cálculos propios.

Nota: Se usan choques de productividad durante 2023-2026 para simular, en ausencia de otros choques, el crecimiento real del PIB proyectado por el MHCP (2023a). Estos crecimientos sirven como punto de partida en todos los escenarios para el cálculo de los efectos de la reforma.

*Reforma tributaria y gasto en infraestructura:* en el escenario 2 se asume que todo el nuevo recaudo se destina para incrementar la inversión pública, lo cual tiene efectos directos en la inversión privada y en el stock de capital público disponible. Específicamente, se observa que la inversión total se ubica en promedio 0,24 p.p. por encima de la registrada en el escenario base, consecuencia de un incremento promedio de 27,68 p.p. en la inversión pública y una contracción promedio de 2,79 p.p. en la inversión privada respecto al escenario 1. La mayor disminución de la inversión privada en comparación con lo observado en los escenarios 3 y 4 responde a un efecto desplazamiento del sector privado por parte del sector público, pues a priori se fija de manera exógena la inversión en infraestructura pública.

No obstante, el factor que explica un mayor nivel de producción agregada respecto al escenario base es la misma inversión pública. Para entender esto se debe tener presente que la infraestructura pública incide positivamente en la productividad total de los factores del sector privado, pues el capital público instalado al comienzo del periodo $t$ ($K_{G,t-1}$) eleva la productividad de los factores primarios como una externalidad o efecto *spillover* (Suescún & Steiner, 2017).

Por el lado del consumo privado, este se ve reducido en 2023 producto de la nueva reasignación de los factores productivos (capital y trabajo) que disminuye el ingreso laboral de los agentes Ricardianos y No Ricardianos (-0,16 p.p. respecto al escenario 1). Sin embargo, en los siguientes años las externalidades positivas del capital público aumentan la productividad marginal del trabajo, y por ende el salario, permitiendo que el consumo privado se recupere y registre una variación promedio de 0,01 p.p. respecto al escenario base. Entre tanto, el consumo público, al estar definido como proporción del PIB, registra variaciones similares al PIB real. La mayor oferta de bienes y un consumo relativamente estable produce una caída en el precio del bien de consumo doméstico, lo que se traduce en un aumento de la tasa de cambio real[20] que beneficia las exportaciones y reduce las importaciones. Con estas dinámicas, la producción agregada (PIB) se ubica en promedio en un nivel que es 0,035 p.p. superior al del escenario base.

*Reforma tributaria y gasto corriente:* en el escenario 3 se asume que el nuevo recaudo se destina para un mayor financiamiento del gasto en funcionamiento. Al respecto, se observa que la inversión total se ubica en promedio 0,52 p.p. por debajo de la registrada en el escenario base, lo cual se explica por una reducción promedio de 0,53 p.p. de la inversión privada como consecuencia de la mayor carga impositiva. A su vez, se observa un nivel de inversión pública que es 0,41 p.p. inferior a la del escenario de referencia, pues esta se encuentra definida como proporción del PIB, el cual presenta un comportamiento similar durante 2023-2026.

Por el lado del consumo privado, este se ve reducido producto de la nueva reasignación de factores productivos y del menor stock de capital público y privado (menor productividad marginal del trabajo), lo que en su conjunto disminuye el ingreso laboral de los agentes Ricardianos y No Ricardianos (promedio de -0,47 p.p. respecto al escenario 1), reduciendo así la capacidad adquisitiva de todos los hogares. Por su parte, el consumo público aumenta gracias a los recursos recaudados por la reforma y se ubica 2,94 p.p. por encima del nivel observado en el escenario base. No obstante, el mayor consumo público no alcanza a compensar la caída del consumo privado, dejando al consumo total con un nivel promedio que es 0,35 p.p. inferior al del escenario de referencia. Con este desempeño del consumo, el precio del bien de consumo doméstico registra una reducción relativa, lo que nuevamente se traduce en un aumento de la tasa de cambio real que beneficia las exportaciones y reduce las importaciones. Con estas dinámicas, la producción agregada (PIB) se ubica en promedio en un nivel que es 0,057 p.p. inferior al del escenario base.

*Reforma tributaria y transferencias a los hogares No Ricardianos:* en el escenario 4 la inversión total registra un nivel que es en promedio 1,28 p.p. inferior al nivel del escenario base. Este desempeño negativo en la inversión es consecuencia de la mayor carga impositiva a la renta del capital y que el nuevo recaudo se destina en transferencias directas a los hogares No Ricardianos, los cuales no tienen posibilidad de invertir y por tanto no compensan la pérdida en inversión privada que es causada por el mayor costo de uso al capital.

Por su parte, el consumo privado se ve menos reducido como consecuencia de las transferencias a las familias No Ricardianas, lo que les permite tener un mayor nivel de consumo respecto al escenario 3

20 La tasa de cambio real depende de manera inversa del precio del bien de consumo doméstico y de manera directa del precio del bien de consumo extranjero (para un mayor detalle ver el documento original).

(2023-2026) y al escenario 2 (únicamente en 2023[21]). No obstante, el consumo total sigue siendo inferior al del escenario base cuando se considera el consumo de los agentes Ricardianos y el consumo del gobierno. Las dinámicas de las exportaciones y las importaciones son similares a las observadas en el escenario 3. Con estos resultados, la producción agregada (PIB) se ubica en promedio en un nivel que es 0,092 p.p. inferior al del escenario base.

## V. Ejercicio de robustez

Como ejercicio de robustez se propone estimar el impacto de la reforma tributaria en el crecimiento económico a través del modelo de equilibrio general computable de Fedesarrollo[22] (MECF). Dentro de las ventajas que tiene este modelo, respecto al modelo dinámico, se encuentra que el MECF es una herramienta que cuenta con mayor información a nivel de sectores económicos y permite tener una mayor desagregación de las relaciones entre los distintos agentes presentes en la economía. No obstante, entre las desventajas del MECF está que este modelo no tiene un carácter propiamente dinámico, por lo que el comportamiento de los agentes en el presente no depende o afecta su comportamiento en periodos futuros.

Al igual que el modelo de equilibrio general presentado en la sección 3, el modelo de equilibrio computable también usa la MCS como principal fuente de información para la calibración de los parámetros[23]. Dicha calibración se realiza de modo que, en ausencia de choques, el MECF reproduce los flujos observados en la MCS durante cada uno de los periodos que se simulan. Para el análisis del impacto de la reforma durante 2023-2026, se suponen sendas de crecimiento en las principales variables económicas de los escenarios base y alternativo, de forma que, en ausencia de choques, la economía registre el crecimiento proyectado por el MHCP[24]. Para realizar esto último, se emplea una dinámica recursiva, en donde la solución del sistema de ecuaciones en un período temporal se utiliza como insumo fundamental para calcular las condiciones iniciales del siguiente período.

Lamentablemente no existe un documento que presente de manera formal y extensiva la especificación del modelo. No obstante, de Lora, E. (2020), Perfetti, J. & Botero, J. (2018) y Forero (2016) se puede conocer la historia de los modelos de equilibrio general computable de Fedesarrollo, los usos que se le han dado a estas herramientas y las características principales del modelo.

Por el lado de la oferta, el modelo supone funciones de producción anidadas tipo CES[25] que agregan Capital, Trabajo y Consumo Intermedio en diferentes niveles y en donde la canasta del factor trabajo se divide en cinco tipos: rural independiente, rural asalariado, urbano asalariado calificado, urbano asalariado no calificado y urbano independiente. En cada nivel la forma de abordar la maximización es a través del problema dual del productor, es decir, de minimización de costos:

$$Min\ V = \left[\sum_i a_i(\lambda_i X_i)^{\rho}\right]^{\frac{1}{\rho}}$$

Donde $a_i$ es la importancia relativa de cada factor de producción; $\lambda_i$ es un parámetro tecnológico; $X_i$ es un factor de producción y $\rho$ está relacionado con la

21 A partir de 2024 las externalidades positivas de la inversión pública permiten un mayor nivel de productividad/salario que mejoran el consumo privado respecto al escenario 4.

22 El objetivo del ejercicio guarda similitudes con el documento de Steiner, R. & Gómez, H. (2015), donde los autores usaron el modelo de equilibrio general computable de Fedesarrollo para estudiar los impactos de la reforma tributaria de 2012 sobre el crecimiento económico.

23 El modelo usa la MCS de 2011. Por limitaciones en la información disponible, no fue posible actualizarla.

24 Estos crecimientos sirven como punto de partida en ambos escenarios para el cálculo de los efectos de la reforma.

25 Las funciones de producción CES (*Constant Elasticity of Substitution*) son funciones que tienen elasticidad de sustitución constante entre los factores.

elasticidad de sustitución. Igualmente, se supone que tanto el Trabajo como el Capital son factores de producción móviles y que todos los sectores productivos operan bajo competencia perfecta (Perfetti, J. & Botero, J., 2018; Forero, 2016).

Por el lado de la demanda, esta se divide en dos partes: i) la demanda de los hogares y ii) la del resto de los agentes. Los hogares desagregan primero su ingreso entre ahorro y consumo mediante una propensión a ahorrar constante. El ingreso disponible para su consumo lo asignan a través de una función lineal de gasto, en donde primero cubren el consumo de subsistencia y luego el gasto discrecional lo distribuyen entre los distintos bienes a partir de los parámetros de propensión marginal a consumir calibrados con la MCS. Por su parte, la demanda de los demás agentes de la economía (gobierno, inversión de las Firmas, resto del mundo) toma la forma de una CES, distribuyendo el gasto total de cada agente entre cada producto (Forero, 2016).

Para poder estimar los efectos en crecimiento se realizaron varias modificaciones al modelo. Primero se creó el rubro de impuestos directos que los hogares y las firmas pagan al gobierno, pues este no existía de manera independiente en el modelo original ni en la MCS que se usa como insumo principal. Para sacar este rubro, se calculó, con información de la MCS de 2015, la proporción entre el impuesto directo pagado por las firmas (hogares) y el total de transferencias de las firmas (hogares) al gobierno (incluido el impuesto directo). Luego, se aplicó dicha proporción a la MCS de 2011 para crear una nueva fila y columna que reflejaran la transacción de impuestos directos de manera independiente.

Luego, se modificaron las ecuaciones de los hogares, firmas y gobierno[26]. La siguiente ecuación simplificada muestra el cambio que se realizó para el caso de las firmas:

$$Gasto\ de\ las\ firmas = \sum_{i=1}^{instituciones} transferencias\ directas + inversión + pago\ impuestos\ directos$$

Donde el nuevo gasto de las firmas incorpora: las transferencias directas a los demás agentes institucionales (incluidas las transferencias al resto del mundo), la inversión (término simplificado) que realizan las firmas y el pago de impuestos directos (término que se agregó). En el caso del gasto de los hogares y el ingreso del gobierno se siguió un proceso similar.

Para las simulaciones, se tienen que definir algunos cierres macroeconómicos, los cuales son necesarios dado que el modelo no contempla decisiones de inversión ni ahorro (no hay optimización dinámica). En otras palabras, al no haber ecuaciones que definan estos dos rubros, hay más incógnitas que ecuaciones y es necesario fijar exógenamente una o más variables, de manera que las demás se ajustan ante el choque impuesto y se obtiene una solución única. Esto es lo que se denomina cierre macroeconómico (Suescún & Steiner, 2017).

Al respecto, el modelo considera dos tipos de cierres, los cierres en las cuentas fiscales y los cierres en el mercado de capitales. En el primer tipo de cierres se pueden simular ajustes en las variables de consumo corriente del gobierno, inversión pública, impuestos directos e indirectos y ahorro público, mientras que en el segundo tipo de cierres se pueden considerar ajustes en las variables de inversión privada, deuda externa y tasa de cambio real.

Para llevar a cabo las simulaciones se definieron tres escenarios: i) uno sin choques (escenario 1 o base), ii) uno en donde se ajustan los mayores ingresos tributarios vía una mayor inversión en infraestructura pública, similar al escenario 2 del modelo dinámico, y iii) otro en donde aumenta el gasto corriente, similar

26 Las ecuaciones del modelo se encuentran escritas en lenguaje matricial en el programa GAMS.

al escenario 3. El Cuadro 5 presenta en mayor detalle los cierres.

En el escenario 2 se fija exógenamente el consumo público, los impuestos indirectos, el déficit público y el déficit externo. Que el déficit externo no cambie, permite que los hogares no se endeuden más y por tanto su ingreso disponible se vea reducido producto del recaudo de mayores impuestos. Que los impuestos indirectos, el consumo público y el déficit público, se mantengan estables, permite que la única variable de ajuste del gobierno sea la inversión en infraestructura, pues se deberá gastar más en este rubro para mantener el déficit público constante. Por su parte, en el escenario 3 se fija exógenamente el ahorro público[27] en lugar del consumo público, lo que permite que ahora la variable de ajuste sea el gasto corriente y no la inversión pública. Los niveles de las variables exógenas se fijan a partir de los flujos observados en la MCS en el año base.

Al igual que en la sección 4, en el ejercicio de robustez solo se van a considerar los efectos de la reforma relacionados con una mayor tributación de personas jurídicas. La estimación del choque se realiza a partir del recaudo estimado por el MHCP (Cuadro 2) y los pronósticos de crecimiento del PIB real que se encuentran en el Marco Fiscal de Mediano Plazo de 2023. Para cada ejercicio se plantea un escenario base sin reforma y un escenario alternativo que incorpora el recaudo tributario adicional. En este caso, el choque no se estima mediante tasas efectivas de tributación, sino por medio de variaciones reales del recaudo[28], que es el rubro que se puede identificar en la MCS y en las ecuaciones del modelo. Las diferencias entre escenarios se muestran en los Cuadros 6 y 7.

**Cuadro 5.**
**Cierres macroeconómicos**
(una X significa que se define de manera exógena)

| Cierre | Escenario 2 | Escenario 3 |
|---|---|---|
| Consumo público | X | |
| Ahorro público | | X |
| Impuestos indirectos | X | X |
| Inversión pública | | |
| Déficit público | X | X |
| Déficit externo | X | X |
| Inversión privada | | |
| Tasa de cambio | | |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: Se modelaron 2 escenarios sin choques, donde cada uno consideraba los respectivos cierres macroeconómicos del escenario alternativo con el que se iban a comparar.

*Reforma tributaria y gasto en infraestructura:* en el escenario 2 se encuentra que la producción agregada (PIB) registra un nivel que es en promedio 0,078 p.p. superior al del escenario base. Dicho desempeño es producto de una mayor inversión pública que es financiada gracias a los nuevos recursos recaudados, permitiendo que este rubro se ubique en un nivel que es en promedio 14,17 p.p. superior al registrado en el escenario de referencia. Sin embargo, producto de la mayor carga impositiva, la inversión privada y el consumo privado (vía transferencias de las empresas a los hogares) registran un nivel relativamente inferior. Específicamente, estas dos variables registran un nivel que es en promedio 0,84 p.p. y 0,19 p.p. menor respecto al escenario sin choques.

27 En las ecuaciones del modelo, el ahorro público entra a formar parte de la inversión pública. Mantener constante este rubro, implica mantener constante la inversión pública.

28 Las variaciones reales toman a 2022 como año de referencia, pues es el año previo a la reforma tributaria. En el escenario alternativo se le imputa esa variación real al recaudo tributario del año base.

**Cuadro 6.**
**Diferencias entre los escenarios alternativos PIB gasto (p.p.)**
**(Alternativo - Base) / Base**

| Choque | Rubros del PIB por el lado de la demanda | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Prom. 23-26 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. Impuesto e inversión | **PIB** | **0,124** | **0,062** | **0,062** | **0,062** | **0,078** |
| | Consumo total | -0,24 | -0,12 | -0,12 | -0,12 | -0,15 |
| | Consumo hogar | -0,31 | -0,16 | -0,16 | -0,15 | -0,19 |
| | Consumo gobierno | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| | Inversión total | 1,64 | 0,83 | 0,84 | 0,84 | 1,04 |
| | Inversión privada | -1,34 | -0,67 | -0,67 | -0,67 | -0,84 |
| | Inversión pública | 21,20 | 11,03 | 11,79 | 12,65 | 14,17 |
| | Exportaciones | -0,34 | -0,17 | -0,17 | -0,17 | -0,21 |
| | Importaciones | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| 3. Impuesto y gasto corriente | **PIB** | **0,119** | **0,060** | **0,059** | **0,059** | **0,074** |
| | Consumo total | 0,56 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,35 |
| | Consumo hogar | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,06 |
| | Consumo gobierno | 2,39 | 1,21 | 1,21 | 1,22 | 1,51 |
| | Inversión total | -1,10 | -0,55 | -0,55 | -0,55 | -0,69 |
| | Inversión privada | -1,26 | -0,64 | -0,63 | -0,63 | -0,79 |
| | Inversión pública | -0,03 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 |
| | Exportaciones | -0,55 | -0,28 | -0,28 | -0,27 | -0,34 |
| | Importaciones | -0,23 | -0,12 | -0,12 | -0,12 | -0,15 |

Fuente: Elaboración propia.

Al mismo tiempo, las exportaciones[29] se ven reducidas respecto al escenario base (en promedio -0,21 p.p.), explicado por la menor actividad de los sectores agropecuario y de minas. Por su parte, las importaciones aumentan ligeramente respecto al escenario de referencia (en promedio 0,05 p.p.) gracias a la actividad de los sectores de obras civiles y de otras industrias.

Desde la oferta, se registra una mayor actividad respecto al escenario de referencia en el sector de edificaciones (en promedio 0,23 p.p.) y en el sector de obras civiles (en promedio 3,45 p.p.), en donde el último

29 En la MCS los sectores con mayor participación en la exportación de bienes y servicios son el sector de minas (60,3%), el sector de otras industrias (21,5%) y el sector agropecuario (8,5%). Por su parte, los sectores con mayor participación en las importaciones son el sector de otras industrias (72,2%), el sector de servicios privados (8,1%) y el sector de minas (7,5%).

responde principalmente al impulso de la inversión pública. En contraste, los sectores agropecuario y de industria alimenticia son los más afectados producto de la menor inversión privada.

*Reforma tributaria y gasto corriente:* en el tercer escenario se encuentra que la producción agregada (PIB) registra un nivel que es en promedio 0,074 p.p. superior al del escenario base. Dicho desempeño es producto de un consumo público que es mayor respecto al del escenario sin choques (en promedio 1,51 p.p.) y un consumo privado que no se reduce producto de la reforma, sino que aumenta frente al escenario de referencia (en promedio 0,06 p.p.). Este comportamiento se explica por el mismo diseño del cierre macroeconómico del modelo, en donde se fija exógenamente el ahorro público y se dejan variables como el consumo y las transferencias directas del gobierno a otros agentes institucionales para que sean ajustadas después del choque[30]. En otras palabras, el gobierno no solo está destinando el nuevo recaudo de la reforma para aumentar el consumo, sino que también aumenta las transferencias a hogares y empresas, lo que a su vez tiene incidencia en el consumo privado y la inversión privada.

En términos de la inversión total, esta registra un nivel que es en promedio 0,69 p.p. inferior a la del escenario base, consecuencia de una contracción de la inversión privada por el cobro de un mayor impuesto de renta. Entre tanto, las exportaciones y las importaciones se ven reducidas respecto al escenario base (en promedio -0,34 p.p. y -0,15 p.p.) como consecuencia de una menor actividad productiva de los sectores mayoritariamente exportadores e importadores, tal es el caso del sector agropecuario, el sector minero y el sector de otras industrias.

Por el lado de la oferta (Cuadro 7), se registra una mayor actividad en los sectores de servicios públicos, servicios privados y servicios sociales, los cuales se ven beneficiados por el mayor gasto corriente del gobierno. En contraste, los sectores de edificaciones y obras civiles son los más afectados producto de la menor inversión privada.

Considerando lo anterior, se pueden confirmar parte de los resultados obtenidos en la sección 4. Por un lado, es evidente que el escenario en donde se simula mayor inversión pública conlleva un mejor desempeño en términos de crecimiento económico[31]. En particular, con el modelo dinámico se estima un efecto promedio de 0,035 p.p. (0,054 en 20226) y con el modelo estático el efecto promedio encontrado es de 0,078 p.p. (0,062 p.p. en 2026). Las diferencias en las magnitudes se pueden explicar por la misma intertemporalidad de los modelos. Mientras que los efectos son más pequeños durante los primeros años de la reforma en el modelo dinámico, a 2026 ya se empiezan a acercar al efecto promedio del modelo estático.

En esta misma línea, se observa que existe una diferencia importante en los impactos del escenario de reforma y gasto corriente, ya que con el modelo dinámico se encuentra un efecto negativo y con el modelo estático se observa un efecto positivo. La discrepancia se explica porque ambos escenarios 3 en los dos modelos no son directamente comparables. Por un lado, parte del efecto negativo en el modelo dinámico puede estar explicado por la distorsión que genera el incremento del gasto del gobierno, pues el bien de consumo público proviene únicamente del sector no transable (no es el caso del modelo estático), lo que implica una sobredemanda de producto que afecta a un solo sector de la economía.

30 Esto difiere con el cierre macroeconómico del escenario 2, en donde solo se tiene una única variable de ajuste, que es la inversión pública.

31 En el ejercicio de robustez, una de las razones que explican el mayor nivel de producción agregada en el escenario 2 respecto al escenario 3 son los numerosos encadenamientos que tienen los sectores de obras civiles y edificaciones sobre el resto de las actividades productivas de la economía (Fedesarrollo, 2020).

**Cuadro 7.**
**Diferencias entre los escenarios alternativos PIB producción (pps)**
**(Alternativo - Base) / Base**

| Choque | Rubros del PIB por el lado de la oferta | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Prom. 23-26 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. Impuesto e inversión | **PIB** | **0,124** | **0,062** | **0,062** | **0,062** | **0,078** |
| | Agropecuario | -0,38 | -0,19 | -0,19 | -0,19 | -0,23 |
| | Minería | -0,17 | -0,09 | -0,09 | -0,08 | -0,11 |
| | Industria Alimenticia | -0,19 | -0,09 | -0,09 | -0,09 | -0,12 |
| | Otras industrias | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Servicios públicos | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| | Edificaciones | 0,37 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,23 |
| | Obras civiles | 5,42 | 2,75 | 2,80 | 2,84 | 3,45 |
| | Servicios privados | -0,09 | -0,05 | -0,05 | -0,05 | -0,06 |
| | Transporte | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Servicios sociales | -0,06 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,04 |
| 3. Impuesto y gasto corriente | **PIB** | **0,119** | **0,060** | **0,059** | **0,059** | **0,074** |
| | Agropecuario | -0,22 | -0,11 | -0,11 | -0,11 | -0,14 |
| | Minería | -0,46 | -0,23 | -0,23 | -0,23 | -0,29 |
| | Industria Alimenticia | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| | Otras industrias | -0,44 | -0,22 | -0,22 | -0,22 | -0,28 |
| | Servicios públicos | 0,14 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,09 |
| | Edificaciones | -0,91 | -0,46 | -0,46 | -0,45 | -0,57 |
| | Obras civiles | -0,67 | -0,34 | -0,34 | -0,34 | -0,42 |
| | Servicios privados | 0,30 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,19 |
| | Transporte | -0,22 | -0,11 | -0,11 | -0,11 | -0,14 |
| | Servicios sociales | 1,77 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 1,11 |

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el efecto positivo del escenario 3 proviene de que la pérdida en inversión privada es compensada por un crecimiento del consumo total, donde crece el consumo público y privado (no es el caso del modelo dinámico). Esto último, como se mencionó anteriormente, es consecuencia de que el cierre fiscal permite que el gobierno no solo incremente el gasto corriente, sino también las transferencias a los otros agentes, con lo que se compensa la perdida de inversión privada y se genera un mayor consumo privado. Teniendo en cuenta estas diferencias en el diseño de ambos modelos, no se puede confirmar o negar la validez de los resultados del escenario 3.

En cualquier caso, la capacidad de modelar decisiones intertemporales hace que el multiplicador de la inversión sea superior en el modelo dinámico respecto al del modelo estático. Por un lado, el modelo dinámico incorpora las externalidades positivas que tiene la infraestructura pública en los sectores productivos y que se traduce en una mayor productividad total de los factores. Por otro, la característica dinámica del modelo permite simular procesos de acumulación de capital a lo largo del tiempo (característica ausente en el modelo estático), lo cual es esencial para comprender cómo las decisiones de inversión en un período afectan la capacidad productiva y las condiciones económicas en períodos futuros.

## VI. Recomendaciones de política

A la luz de los impactos estimados en el presente documento, se encuentra que las externalidades positivas derivadas de la inversión en infraestructura pública son esenciales para alcanzar un mayor nivel de actividad productiva. Además, considerando el bajo desempeño de la economía colombiana durante 2023 (crecimiento anual de 0,6%), 2024 (crecimiento año corrido a tercer trimestre de 1,6%) y las bajas perspectivas de crecimiento durante 2025 y 2026, resulta imperativo fomentar la inversión[32] como fuente de crecimiento sostenible. En virtud de estas consideraciones, el presente documento formula tres recomendaciones específicas.

En primer lugar, es indispensable fortalecer la inversión gubernamental mediante la culminación de los proyectos viales de cuarta generación (4G), el inicio de la implementación de los proyectos viales de quinta generación (5G), y la ejecución de los proyectos financiados con regalías. Adicionalmente, se propone acelerar la ejecución de los proyectos de inversión pública, mediante el uso efectivo de los recursos aprobados en el presupuesto general de la nación (PGN). En este contexto, cabe destacar que, en 2023 y a finales de noviembre de 2024, la tasa de ejecución (obligaciones/apropiaciones[33]) de la inversión pública se situó en un 71,3% y 44,8%, respectivamente, según datos proporcionados por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2023b).

En segundo lugar, es fundamental fomentar la inversión privada mediante el establecimiento de reglas de juego transparentes y señales que proporcionen un grado elevado de certeza y confianza al inversionista. Al respecto, en 2022, 2023 y 2024 el índice de Incertidumbre de la Política Económica en Colombia (IPEC) superó en más del doble los niveles observados antes de la pandemia (Fedesarrollo, 2024). También, es importante promover una inclusión más amplia del sector privado mediante la implementación de Asociaciones Público-Privadas (APP) en proyectos de infraestructura, lo cual trae beneficios como menores costos de ejecución y operación del proyecto, así como una mayor adopción de nuevas tecnologías (Benavides, Pabón & González, 2023).

32 Con corte a tercer trimestre de 2024, la tasa de inversión (formación bruta de capital fijo) como porcentaje del PIB registró un nivel de 16,8%, ubicándose por debajo del promedio observado durante la pandemia (18,4%), y del máximo alcanzado en 2014-2016 (22,7%).

33 En el PGN, la obligación de recursos hace referencia a los montos adeudados que han sido desembolsados y están aún pendientes de cancelación, como resultado del cumplimiento de los compromisos adquiridos.

En última instancia, es primordial direccionar estratégicamente la inversión tanto pública como privada hacia sectores específicos, tales como construcción (edificaciones y obras civiles), industria, transporte y suministro de electricidad, gas y agua. Estas áreas presentan importantes encadenamientos hacia atrás, al hacer uso de insumos originados en diversos sectores económicos (Fedesarrollo, 2020). La capacidad de estos sectores para estimular otras ramas no solo es clave para aumentar la actividad productiva, sino también para la generación directa e indirecta de nuevos puestos de trabajo.

## VII. Conclusiones

Este documento actualiza el modelo de equilibrio general dinámico de Fedesarrollo, con el propósito de analizar los posibles impactos en crecimiento económico derivados de la reforma tributaria aprobada en 2022. Se encuentra que, en lo que respecta a las medidas que aumentan la carga tributaria en personas jurídicas, los efectos dependen del uso que se le dé al nuevo recaudo. Un uso exclusivo del recaudo para aumentar la inversión en infraestructura podría tener efectos positivos en la actividad productiva, mientras que una mayor financiación de gasto corriente o transferencias directas a hogares podría tener un efecto negativo. Por tanto, bajo un criterio de multiplicadores económicos, se encuentra evidencia que la inversión pública tiene mayores efectos positivos en la economía que el gasto corriente. En consecuencia, es indispensable que buena parte del recaudo tributario de la reforma se destine a incrementar la inversión en infraestructura pública, pues se generan externalidades positivas en términos de productividad, se incrementa la competitividad del sector privado, se impulsan sectores con importantes encadenamientos en la economía y se puede contribuir a un desarrollo regional más equitativo.

No obstante, dos años después de la entrada en vigencia de la reforma tributaria, no pareciera que se hubieran asignado recursos adicionales a la inversión pública. En los primeros tres trimestres del 2023, la inversión del GNC representó el 1,7% del PIB, y en 2024 hasta el tercer trimestre alcanzó solo un 1,5% del PIB, situándose por debajo del nivel registrado en 2022 en el mismo periodo (2,0%). Asimismo, al comparar el valor agregado de las obras civiles en el tercer trimestre de 2024 con el del mismo período en 2022, se observa una contracción del 0,1%. Estos datos sugieren que el nuevo recaudo generado por la reforma no se ha destinado a incrementar la inversión pública en infraestructura (escenario 2). Por el contrario, probablemente se ha utilizado para financiar gasto corriente (escenario 3) o transferencias directas a los hogares (escenario 4).

Este enfoque podría estar teniendo impactos negativos (en comparación a un escenario sin reforma) en la inversión, el consumo, y, por ende, en el crecimiento económico, lo cual coincide con el bajo desempeño actual de la economía. En este contexto, resulta crucial implementar las recomendaciones previamente planteadas si se busca fortalecer la dinámica productiva del país. Estas acciones, a su vez, tendrían efectos positivos en términos de generación de empleo y reducción de la pobreza.

Finalmente, es importante tener presente las limitaciones intrínsecas del modelo, el cual solo captura parte de las características de la economía colombiana y no pretende representar exhaustivamente la complejidad de la actividad productiva que tiene nuestro país. Por ende, un análisis futuro podría abordar las limitaciones del presente ejercicio, en donde se incorporen los posibles efectos redistributivos de las transferencias directas a la población más vulnerable, la mayor tributación a las personas de altos ingresos, o las nuevas tarifas impositivas a las bebidas azucaradas y a los alimentos ultraprocesados.

## VIII. Referencias bibliográficas

*Arbeláez, M. A.; Benítez, M. Steiner, R. & Valencia, O. (2021). A Fiscal Rule to achieve debt sustainability in Colombia. Bogotá: Fedesarrollo, febrero.*

*Benavides J. Pabón C., González A. (2023). El aporte de las concesiones mediante APP en infraestructura de transporte al crecimiento y el bienestar de Colombia. Bogotá: Fedesarrollo, 50 p.*

*Calvo, G. (1983). Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework, Journal de Monetary Economics, vol. 12, 383-398.*

*Christiano, L., M. Eichenbaum y C. Evans (2005). Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy, Journal of Political Economy, vol. 113, p. 1-45.*

*Corte Constitucional (2023). Nota de prensa EXPEDIENTE D-15097.*

*Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2021). Matriz de Contabilidad Social. Anexos estadísticos.*

*Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2023). Producto Interno Bruto. Anexos estadísticos.*

*Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (2023). Estadísticas de recaudo. Estadísticas de los tributos administrados por la DIAN.*

*Fedesarrollo. (2020). Tendencia Económica No. 207. Bogotá: Fedesarrollo, julio.*

*Fedesarrollo. (2022a). Tendencia Económica No. 229. Bogotá: Fedesarrollo, julio.*

*Fedesarrollo. (2022b). Tendencia Económica No. 232. Bogotá: Fedesarrollo, noviembre.*

*Fedesarrollo. (2022c). Prospectiva económica: octubre 2022. Bogotá: Fedesarrollo.*

*Fedesarrollo. (2023). Tendencia Económica No. 235. Bogotá: Fedesarrollo, febrero.*

*Fedesarrollo. (2024). Índice de Incertidumbre de la Política Económica en Colombia (IPEC). Resultados diciembre 2024. Bogotá: Fedesarrollo.*

*Forero, D. (2016). Los Modelos de Equilibrio General Computable. Universidad Nacional. Presentación en power point (no reportado).*

*Girado, I. (2015). Determinantes de las Exportaciones Manufactureras de Colombia: Un Estudio a partir de un Modelo de Ecuaciones Simultáneas, Fedesarrollo, Documento de Trabajo # 69.*

*González, A., L. Mahadeva, J. Prada y D. Rodríguez (2011). Policy Analysis Tool Applied to Colombian Needs: PATACON Model Description, Banco de la República, Ensayos sobre Política Económica, vol. 29, p. 222-245.*

*Kydland, F. and E. Prescott. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations, Econometrica, vol. 50, p. 1345-1370.*

*Kim, K., and A.R. Pagan. (1995). The econometric analysis of calibrated macroeconomic models. In Handbook of applied econometrics: Macroeconomics, ed. M.H. Pesaran and M. Wickens. Oxford: Basil Blackwell.*

*Leontief, W. (1951). The Structure of the American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis. Universidad de Oxford.*

*Lora, E. (2020). Trayectoria e influencia de los modelos de equilibrio general de Fedesarrollo, pp. 118-137. En Botero, R., et al. Fedesarrollo: 50 años de influencia en política pública. Bogotá: Fedesarrollo. 259 p.*

*Lucas, R. (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique, en K. Brunner y A. Meltzer (eds.) The Phillips Curve and Labor Markets, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, vol. 1, p. 19-46.*

*Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2022). Reforma tributaria para la igualdad y la justicia social: Exposición de motivos. Bogotá.*

*Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2023a). Marco Fiscal de Mediano Plazo 2023. Bogotá.*

*Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2023b). Presupuesto General de la Nación 2023. Ejecución Presupuestal. Noviembre.*

*Muth, J. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements, Econometrica, vol. 29, p. 315-335.*

*Perfetti, J. J. & Botero, J. (Eds.). (2018). Política comercial agrícola: nivel, costos y efectos de la protección en Colombia. Bogotá: Fedesarrollo. 315 p.*

*Ramsey, F. (1928). A Mathematical Theory of Saving. Journal The Economic, vol. 38, p. 543-559.*

*Rincón, H., Rodríguez, D., Toro, J., & Téllez, S. (2017). FISCO: modelo fiscal para Colombia. Ensayos Sobre Política Económica, 35(83), 161–187. doi:10.1016/j.espe.2017.04.001*

*Rodríguez Revilla, R. (2011). Modelos de equilibrio general dinámicos y estocásticos para Colombia 1995 – 2011. Ecos De Economía: A Latin American Journal of Applied Economics, 15(33), 123–137. Recuperado de https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/481*

*Rose, A. (1995). Input-output economics and computable general equilibrium models. Structural Change and Economic Dynamics, 6(3), 295–304. Doi:10.1016/0954-349x(95)00018-i*

*Rotemberg, J. (1982a). Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output, The Review of Economic Studies, vol. 4, p. 517-531.*

*Rotemberg, J. (1982b). Sticky Prices in the United States. The Journal of Political Economy, vol. 90, p. 1187-1211.*

*Slanicay, M. (2014). Some Notes on Historical, Theoretical, and Empirical Background of DSGE Models. Review of Economic Perspectives, 14(2), 145–164. doi:10.2478/revecp-2014-0008*

*Smets, F., and R. Wouters. (2003). An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the euro area. Journal of the European Economic Association 1: 1123–1175.*

*Smets, F. y R. Wouters. (2007). Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach, American Economic Review, vol. 97, p. 586-606.*

*Steiner, R. & Gómez, H. (2015). La reforma tributaria y su impacto sobre la tasa efectiva de tributación de las firmas en Colombia. Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social.*

*Stone, R. (1961). Input-Output and National Accounts, Paris: Organization for European Economic Cooperation.*

*Stone, R. y A. Brown. (1962). A Computable Model of Economic Growth, (A Programme for Growth, vol. I), London: Chapman and Hall.*

*Suescún, R. & Steiner, R. (2017). Un modelo de equilibrio general dinámico para la evaluación de la política económica en Colombia. Bogotá: Fedesarrollo, 83 p.*

## IX. Anexos

### *Ecuaciones de estado estacionario*

Firmas sectoriales, $\forall i$, $i$ = {1,2,3}:

$$\frac{(1-\lambda)u_i k_i^O}{yy_i} = \alpha_i \left(1-(1+\tau_i^X)\sum\nolimits_j \chi_{ji} - \chi_{Mi}(1+\tau_i^{MX})\right) \qquad [A1]-[A3]$$

$$\frac{(\lambda h_i^{NO} + (1-\lambda)h_i^O)w_i}{yy_i} = (1-\alpha_i)\left(1-(1+\tau_i^X)\sum\nolimits_j \chi_{ji} - \chi_{Mi}(1+\tau_i^{MX})\right) \qquad [A4]-[A6]$$

$$yy_i = A_i \left(\frac{k_G}{[(1-\lambda)\sum_j k_j^O]^{\phi}}\right)^{\theta} ((1-\lambda)k_i^O)^{\alpha_i} (\lambda h_i^{NO} + (1-\lambda)h_i^O)^{1-\alpha_i} \qquad [A7]-[A9]$$

$$x_{1,i} = \chi_{1i}\, yy_i \qquad [A10]-[A12]$$

$$x_{2,i} = \chi_{2i}\, yy_i \qquad [A13]-[A15]$$

$$x_{3,i} = \chi_{3i}\, yy_i \qquad [A16]-[A18]$$

$$m_i = \chi_{Mi}\, yy_i \qquad [A19]-[A21]$$

Mayoristas, minoristas e importadores, $i$ = {1,2}:

$$p_i = \left(\frac{\varphi}{\varphi-1}\right) \qquad [A22]-[A23]$$

$$p_M = \left(\frac{\varphi}{\varphi-1}\right) \qquad [A24]$$

$$\pi_i = \pi_C \qquad [A25]-[A26]$$

$$\pi_M = \pi_C \qquad [A27]$$

El bien doméstico

$$z_1 = \mu_D {A_D}^{\omega_D - 1} y_D \qquad [A28]$$

$$z_2 = (1-\mu_D)\, {A_D}^{\omega_D - 1} y_D \qquad [A29]$$

$$1 = {A_D}^{-1}[\mu_D (p_1)^{1-\omega_D} + (1-\mu_D)(p_2)^{1-\omega_D}]^{\frac{1}{1-\omega_D}} \qquad [A30]$$

El bien de inversión

$$d_I = \mu_I {A_I}^{\omega_I - 1} y_I \qquad [A31]$$

$$m_I = (1-\mu_I)\, {A_I}^{\omega_I - 1} (1+\tau_I^M)^{-\omega_I} y_I \qquad [A32]$$

$$1 = {A_I}^{-1}[\mu_I(1)^{1-\omega_I} + (1-\mu_I)(1+\tau_I^M)^{1-\omega_I}]^{\frac{1}{1-\omega_I}} \qquad [A33]$$

El bien de consumo

$$d_C = \mu_C {A_C}^{\omega_C - 1} y_C \qquad [A34]$$

$$m_C = (1-\mu_C)\, {A_C}^{\omega_C - 1} (1+\tau_C^M)^{-\omega_C} y_C \qquad [A35]$$

$$1 = {A_C}^{-1}[\mu_C(1)^{1-\omega_C} + (1-\mu_C)(1+\tau_C^M)^{1-\omega_C}]^{\frac{1}{1-\omega_C}} \qquad [A36]$$

El bien de consumo del gobierno:

$$y_G = A_G\, z_G \qquad [A37]$$

$$p_G = \frac{p_2}{A_G} \qquad [A38]$$

Familias No-Ricardianas:

$$c^{NO} = \left(1 - \left(\frac{R}{\pi_C} - \gamma_L\right)\ell\right)\left(\sum_i w_i\, h_i^{NO}\right) + t^{NO} \qquad [A39]$$

$$\gamma_L = \gamma \qquad [A40]$$

$$\psi_i^{NO}(h_i^{NO})^{\varepsilon} = \left(1 - \left(\frac{R}{\pi_C} - \gamma_L\right)\ell\right) w_i \quad \forall i \qquad [A41] - [A43]$$

Familias Ricardianas:

$$\frac{i_i^O}{k_i^O} = \gamma - (1-\delta_i) \quad \forall i \qquad [A44] - [A46]$$

$$\psi_i^O(h_i^O)^{\varepsilon} = \left(\frac{1-\tau_N}{1+\tau_C}\right) w_i \quad \forall i \qquad [A47] - [A49]$$

$$\frac{\gamma}{\beta} = \left(\frac{1-\tau_K}{1+\tau_I}\right) u_i + (1-\delta_i) \quad \forall i \qquad [A50] - [A52]$$

$$\frac{\gamma}{\beta} = \frac{R^W}{\pi_C^*} \qquad [A53]$$

$$\frac{\gamma}{\beta} = \frac{R}{\pi_C} \qquad [A54]$$

$$\widehat{\Omega} = \left\{(1+\tau_C)\left(c^O - \frac{\sum_j \psi_j^O \,(h_j^O)^{1+\varepsilon}}{1+\varepsilon}\right)\right\}^{-1} \qquad [A55]$$

Gobierno:

$$i_G = g_I \, PIB^R \qquad [A56]$$

$$\frac{i_G}{k_G} = \gamma - (1-\delta_G) \qquad [A57]$$

$$g = g_c \, PIB^R \qquad [A58]$$

$$\gamma b_G = g_F \, f \qquad [A59]$$

$$\gamma d_G^* = (1-g_F) f \qquad [A60]$$

$$\begin{aligned} f = \; & g + i_G + \left(\frac{R^W}{\pi_C^*}\right) d_G^* + \left(\frac{R}{\pi_C}\right) b_G + t_G - \tau_C \,(1-\lambda) c^O \; - \tau_I \,(1-\lambda)\left(\sum_i i_i^O\right) - \tau_N \,(1-\lambda)\left(\sum_i w_i h_i^O\right) \\ & - \left(\sum_i \tau_i^{MX} m_i + \tau_C^M m_C + \tau_I^M m_I\right) - \sum_i \tau_i^X \sum_j pp_j \, x_{j,i} - \tau_k \,(1-\lambda)\left(\sum_i u_i k_i^O\right) \\ & - v \, u_3 (1-\lambda) k_3^O \qquad [A61] \end{aligned}$$

Exportaciones e importaciones:

$$e_C = A_X \qquad [A62]$$

$$e = A_E (e_C)^{\mu_E} \,(e^{oil})^{1-\mu_E} \qquad [A63]$$

$$m = \sum_i m_i \; + \; m_C + \; m_I \qquad [A64]$$

$$bc = e - m = e_C + e^{oil} - \left(\sum_i m_i \; + \; m_C + \; m_I\right) \qquad [A65]$$

Tasa de interés y prima de riesgo:

$$R^W = R^* A_\rho \qquad [A66]$$

PIB nominal y real:

$$pib^R = (\lambda c^{NO} + (1-\lambda)c^O) + \left((1-\lambda)\left(\sum_i i_i^O\right) + i_G\right) + g + e - m \qquad [A67]$$

$$\gamma_{PIB} = \gamma \qquad [A68]$$

Condiciones de equilibrio:

$$y_C = \lambda c^{NO} + (1-\lambda)c^O + e_C + \tau_C^M m_C \qquad [A69]$$

$$y_I = (1-\lambda)\left(\sum_i i_i^O\right) + i_G + \tau_I^M m_I \qquad [A70]$$

$$y_G = g \qquad [A71]$$

$$yy_1 = x_{1,1} + x_{1,2} + x_{1,3} + y_1 \qquad [A72]$$

$$yy_2 = x_{2,1} + x_{2,2} + x_{2,3} + y_2 \qquad [A73]$$

$$yy_3 = x_{3,1} + x_{3,2} + x_{3,3} + e^{oil} \qquad [A74]$$

$$y_D = d_C + d_I \qquad [A75]$$

$$y_1 = p_1 z_1 \qquad [A76]$$

$$y_2 = p_2(z_2 + z_G) \qquad [A77]$$

$$\left(\gamma - \frac{R^W}{\pi_C^*}\right)(d_P^* + d_G^*) = m - e \qquad [A78]$$

# *Voting not to grow: the effects of polarisation on public investment and growth*

*Por:*
*Enrique Sanz Posse*[1]

Palabras clave: *Polarización, inversión pública, política fiscal, economía política, crecimiento endógeno.*
Keywords: *Polarisation, public investment, fiscal policy, political economy, endogenous growth.*

JEL: *D72, D78, O43*

*Votar por no crecer: los efectos de la polarización en la inversión pública y el crecimiento*

*Voting not to grow: the effects of polarisation on public investment and growth*

*Primera versión recibida el 9 de septiembre del 2025; versión final aceptada el 27 de octubre del 2025*

*Coyuntura Económica. Volumen LV, diciembre de 2025, pp 85-131. Fedesarrollo, Bogotá – Colombia*

## Abstract

*This paper presents a political economy model of fiscal policy to study the effects of political polarisation on growth. Polarisation affects growth through the fiscal policy channel due to its effect on the composition of the government's expenditure. There are two kinds of public expenditure goods: productivity-enhancing public investment and welfare-improving district-specific goods. The first kind generates productivity growth, whereas the second kind generates present utility but does not improve productivity levels. Polarisation increases the demand for unproductive public goods at the expense of public investment because agents do not internalise the economic benefits that growth has on districts other than their own. Higher levels of polarisation thus reduce public investment, which leads to lower growth. Therefore, the process of legislative bargaining on the composition of the budget leads to an over-provision of public goods, low public investment, and lower growth when polarisation is higher.*

## Resumen

*Este artículo presenta un modelo de economía política de la política fiscal para estudiar los efectos de la polarización política sobre el crecimiento. La polarización afecta el crecimiento a través del canal de la política fiscal, debido a su impacto en la composición del gasto público del gobierno. Existen dos tipos de bienes de gasto público: inversión pública que mejora la productividad y bienes específicos de distrito que mejoran el bienestar. El primer tipo genera crecimiento de la productividad, mientras que el segundo proporciona utilidad presente pero no mejora los niveles de productividad. La polarización incrementa la demanda de bienes públicos no productivos a costa de la inversión pública porque los agentes no internalizan los beneficios económicos que*

1 Economic Analyst at Fedesarrollo's Directorate of Macroeconomic Analysis (DAMS). Master's in Economics Graduate Program (PEG) from Universidad de los Andes. Special thanks to David Pérez-Reyna and Oskar Nupia from the Universidad de los Andes, and Jenniffer Solórzano from the Bank of England. I am also grateful to Jorge Guerra, Matheo Arellano, and the Macro Research Workshop (Semillero Macro Uniandes). Thanks as well to Mauricio Cárdenas for encouraging me to study the intersection between political economy and macroeconomics. Contact: e.sanz@uniandes.edu.co

*el crecimiento tiene en distritos distintos al propio. Por lo tanto, niveles más altos de polarización reducen la inversión pública, lo que conduce a un menor crecimiento. Así, el proceso de negociación legislativa sobre la composición del presupuesto lleva a una sobreoferta de bienes públicos, baja inversión pública y menor crecimiento cuando la polarización es más alta.*

## I. Introduction

Over the past two decades, countries across different world regions have become more politically polarised while average growth rates have slowed down. At the same time, governments have reallocated spending away from public investment and toward current expenditure. Empirical studies highlight how political economy pressures have led to an under-provision of public investment (Ardanaz & Izquierdo 2022) and an over-provision of "voter-friendly" government spending (Drazen & Eslava 2010). This paper argues that political polarisation can explain this shift in the composition of fiscal policy away from public investment and, through it, the decline in long-run growth.

I develop a dynamic model of fiscal policy under legislative bargaining to formalise this mechanism. In the model, polarisation reduces legislators' willingness to internalise the benefits of government spending provided to other electoral districts. As a result, polarised societies allocate a smaller share of spending to public investment, which drives productivity growth, and a larger share to district-specific "pork barrel" goods. The model combines the legislative bargaining framework of Battaglini and Coate (2008) with the endogenous growth under political constraints channel of Barseghyan and Battaglini (2016), to explore how political fragmentation affects the composition of fiscal policy and long-run growth. The paper thus contributes to linking the political economy of fiscal policy literature strands to long-run endogenous growth literature.

Political polarisation, as defined by the Varieties of Democracy Institute (2024), occurs when political differences permeate social relationships beyond politics itself. Societies are highly polarised if supporters of opposing camps are reluctant to engage in friendly interactions across family, civic, or workplace settings. This weakening of inter-district and inter-group ties implies that voters, and by extension their representatives in the legislature, place lower weight on the welfare of those outside their political camp or constituency. In the model, the strength of the positive spillover effect generated by district-specific "pork-barrel" captures the weaker collective incentives to finance public investment that benefits society as a whole that emerge as polarisation rises.

The paper contributes to two main strands of the literature by combining models of fiscal policy determination with those of endogenous growth. First, it extends the endogenous growth framework of Barro (1990) by embedding public investment, a productive input in firms' production functions, into a political bargaining environment. In this setting, distortionary taxation creates the usual *crowding-out* effect (Acemoglu, Golosov & Tsyvinski, 2011), but the allocation of resources between the government's current and capital expenditure now depends endogenously on political polarisation. Second, the paper builds on political economy models of fiscal policy, such as Alesina and Tabellini (1990), Tabellini and Alesina (1990), and Weingasrt, Shepsle, and Johnsen (1981), and particularly on the legislative bargaining models of Battaglini and Coate (2008) and Barseghyan and Battaglini (2016). It contributes to this literature by endogenising growth, incorporating private investment responses to fiscal policy, and evaluating the aggregate welfare effects of different voting rules.

Empirical evidence supports the notion that political economy considerations affect the composition of the budget more than its absolute size. Across emerging economies, the share of public budgets devoted to capital expenditure has declined (Izquierdo, Puig, Riera-Crichton & Vuletin, 2018). During periods of fiscal consolidation, public investment is often sacrificed in favour of current spending due to political pressures (Ardanaz & Izquierdo 2022). Similarly, the IMF (2024a) documents how political manifestos in advanced economies have reduced their emphasis on infrastructure projects relative to social spending since the 2010s. Vergne (2009) finds that politicians in developing countries shift pre-election spending toward current expenditures, while The Economist

(2024) summarises the long-run crowding-out of infrastructure investment by entitlement spending. These empirical regularities motivate the model's focus on the political determinants of expenditure composition rather than overall fiscal size.

The remainder of the paper proceeds as follows. Section 2 introduces the theoretical model and its core assumptions. Section 3 derives the equilibrium and main comparative statics. Section 4 analyses the main results, followed by section 5, which discusses the model's limitations, and presents stylised facts that highlight the relationship between polarisation and growth. Section 6 concludes.

## II. Model

This section develops a dynamic political economy model that connects political polarisation with the composition of fiscal policy and long-run growth through the mechanism of legislative bargaining. The economy consists of a continuum of identical households that live infinitely and are distributed across electoral districts indexed by $i \in \{1,\ldots,n\}$. From each district, one legislator is selected at random to represent its preferences in the legislature. Since each district comprises a continuum of identical households, its representative legislator can be modelled as a representative household from district who maximises the district's utility by voting on the composition of the public budget. Fiscal policy outcomes are determined collectively through legislative bargaining. Each legislator thus acts on behalf of their district, internalising the welfare of their own district but only partially internalising the welfare enjoyed by other electoral districts.

Political polarisation is modelled as a reduction in the degree of cross-district spillovers in welfare, represented by the parameter $\chi \in [0,1]$. When $\chi=1$, districts fully internalise the welfare generated by public spending in all districts. As $\chi$ decreases, legislators assign a lower weight to the welfare of other districts. Thus, polarisation enters the model as a property of household preferences that shapes legislative bargaining behaviour through the structure of welfare spillovers.

Each household supplies labour inelastically and consumes a private good produced by a representative firm. Government expenditure consists of two components: district-specific public goods $\mathcal{G}_i$ (interpreted as current expenditure or pork barrel) and a public investment good $\mathcal{I}_t$ that augments next period's labour-augmenting technology $z_{t+1}$ used by the representative firm. Public investment enhances productivity in the next period, thereby sustaining endogenous growth. Legislators bargain over the allocation of total spending between $\{\mathcal{G}_i\}_1^n$ and $\mathcal{I}_t$, subject to the government budget constraint financed by distortionary taxation.

Before closing, I outline the simplifying assumptions that shape the interpretation of results. First, public investment is treated as a pure public good benefiting all districts equally, while district-specific goods (pork barrel) do not contribute to productivity growth[2]. Second, agents are homogeneous and share complete information, following the new political economy tradition of Alesina and Tabellini (1990). These assumptions imply that political conflict arises from self-interest rather than asymmetric information, and that a single representative household value function summarises aggregate behaviour.

The remainder of this section proceeds as follows. Subsection A describes the model's set-up, including the household's optimisation problem, the representative firm and the government's budget constraint. Section B characterises the competitive equilibrium given a fixed fiscal policy.

2 In reality, some locally provided public goods, such as schools or transport infrastructure, may enhance productivity. This abstraction isolates the fiscal trade-off at the core of the model.

## A. *Model set-up*

Households optimise consumption and saving decisions, taking fiscal policy and productivity as given. Each electoral district $i \in \{1,\ldots,n\}$ is represented by a legislator drawn at random from its population. These legislators form the national legislature, which determines fiscal policy by majority rule. The legislature votes on a fiscal package consisting of the tax rate $\tau$, aggregate public investment $\mathcal{I}$, and the set of district-specific public goods $\{\mathcal{G}_i\}_1^n$. Following the legislative bargaining frameworks of Baron and Ferejohn (1989) and Battaglini and Coate (2007), a finite number of negotiation rounds take place each period under a closed-rule system. This setup ensures that the legislative game converges to a subgame-perfect equilibrium where the first proposal is immediately accepted.

The model features a simultaneous-move game between market participants and the legislature. Private agents optimise their decisions, taking fiscal policy as given, while the legislature chooses fiscal policy without internalising the agents' reaction functions. The solution proceeds as follows. First, I define the agents' optimisation problems and the government's budget constraint. Second, I characterise the competitive market equilibrium given fiscal policy and productivity. Third, I derive the agents' indirect utility functions, since legislators are also consumers, preferences exhibit the behavioural symmetry emphasised in the "Public Choice" tradition. Fourth, I describe the legislative bargaining process and derive the political equilibrium as a symmetric Markov-perfect equilibrium (SME). Fifth, I characterise the balanced growth path consistent with both market and political equilibria. Finally, I present welfare and comparative statics results that illustrate how political polarisation affects fiscal outcomes.

### *Fiscal Policy and budget constraint*

Once the legislature gathers, it determines the composition of the public budget. The budget encompasses the allocation of district-specific public goods across the $n$ electoral districts, the provision of aggregate public investment $\mathcal{I}_t$, and the tax rate $\tau_t$. The government finances both the set of local public goods $\{\mathcal{G}_{i,t}\}_1^n$, each provided to a distinct district, and the economy-wide investment good $\mathcal{I}_t$, which enhances productivity in the subsequent period. Expenditures are financed through taxes on capital income levied at a rate $\tau_t$. Accordingly, the fiscal policy vector in any period is given by $\tau_t, \mathcal{I}t, \mathcal{G}_{1,t}, \ldots, \mathcal{G}_{n,t}$, and the government budget must satisfy the following constraint in every period:

$$\mathcal{I}_t + \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t} \leq \tau_t r_t \sum_{i=1}^{n} a_{i,t} \quad (1)$$

### *Firms*

A representative firm operates under perfect competition, employing labour $L_t$ and physical capital $\mathcal{K}_t$ to produce the final good. Production follows a labour-augmenting technology $z_{t+1}$, which evolves endogenously with public investment $\mathcal{I}_t$. The firm rents capital at the market interest rate $r_t$ and pays a competitive wage $w_t$. Productivity growth depends positively on the ratio of public investment to current productivity, with a marginal effect parameter $\varphi \in (0,1)$.

$$z_{t+1} = \mathcal{I}_t^{\varphi} z_t^{1-\varphi} \quad (2)$$

Productivity growth $\frac{z_{t+1}}{z_t}$ depends on public investment scaled by current productivity because, as noted by Barseghyan and Battaglini (2016), "in a growing economy, the higher the existing level of productivity, the more expensive it becomes to improve it in absolute terms". Technological change is labour-augmenting, and aggregate output is produced according to $Y_t = \mathcal{K}_t^{\alpha}(z_t L_t)^{1-\alpha}$. Firms also face a depreciation rate $\delta$ on physical capital. The representative firm, therefore, solves the following optimisation problem:

$$\max_{\{\mathcal{K}_t, L_t\}} \{\pi_t = \mathcal{K}_t^{\alpha}(z_t L_t)^{1-\alpha} - (r_t + \delta)\mathcal{K}_t - w_t L_t\}$$

Because growth in this economy is endogenous and driven by productivity, it is convenient to detrend the model by normalising stock variables with respect to current productivity. This transformation facilitates the characterisation of the political equilibrium once the market equilibrium is defined. Let $k_t = \frac{\mathcal{K}_t}{z_t}$ denote productivity-adjusted capital. Output per efficiency unit is then given by $y_t = k_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}$, implying that aggregate output can be written as $Y_t = z_t y_t$. The corresponding inverse demand functions for the factors of production are therefore:

$$r_t = \alpha \frac{y_t}{k_t} - \delta \quad (3)$$

$$\frac{w_t}{z_t} = (1-\alpha)\frac{y_t}{L_t} \quad (4)$$

*Households*

Each representative household in district optimises lifetime utility by choosing private consumption $c_{i,t}$ levels, taking fiscal policy and productivity as given. In this model, households do not value leisure, hence they supply an inelastic unit of labour. Households also obtain utility from a concave and positive function of the public good received by its district $\mathcal{G}_{i,t}$ in the form of $f(\mathcal{G}_t) = \mathcal{G}_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}\mathcal{G}_{j,t}\right)^{1-\chi}$ where measures the degree to which households internalise the welfare generated by public goods provided to other districts. When $\chi$=1 , households care only about the provision of public goods in their own district. As $\chi$ decreases, they place greater weight on the total provision of public goods irrespective of their spatial distribution. The parameter $\omega$ captures the weight of public goods in household utility.

Households earn labour income at the competitive wage $w_t$ , receive returns on capital $a_t$ rented to firms at the interest rate $r_t$, and pay capital income taxes at the rate $\tau_t$. Because all households are ex ante identical, decisions are symmetric in equilibrium, and the subscript *i* can be omitted for consumption and labour. The representative household from district *i* faces the following optimisation problem:

$$\max_{\{c_t, a_{t+1}\}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\ln(c_t) + \omega \ln\left(\mathcal{G}_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}\mathcal{G}_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)\right] \quad (5)$$

subject to: $c_t + a_{t+1} = w_t l_t + (1 + (1-\tau_t)r_t)a_t$

The representative household's optimal conditions are:

Euler's equation:

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta(1 + (1-\tau_{t+1})r_{t+1}) \quad (6)$$

Budget constraint:

$$c_t + a_{t+1} = w_t l_t + (1 + (1-\tau_t)r_t)a_t \quad (7)$$

Given fiscal policy and productivity levels, the market equilibrium determines the agents' optimal consumption and saving decisions. Using these outcomes, I derive the households' indirect utility functions, which summarise how fiscal choices map into welfare. These functions are then used to define the legislators' objectives in the political game, where they bargain over the allocation of public spending and the tax rate.

## B. *Market equilibrium given a fixed fiscal policy*

The market equilibrium is symmetric since households are *ex-ante* homogeneous and thus $a_{i,t} = a_t$, $c_{i,t}$ for all *i* districts. Households and firms operate, taking the government's fiscal policy as given, since they neither control the legislative bargaining process. Given that the representative agent from each electoral district is drawn at random from a continuum of households in each district, the probability of any single household becoming the representative and determining the shape of the fiscal policy is zero.

**Definition 1** (Symmetric Market Competitive Equilibrium given a fixed fiscal policy). *A symmetric competitive market equilibrium comprises a set of allocations to each representative household* $\{c_t, l_t, a_{t+1}\}$*, productive inputs employed by the representative firm* $\{\mathcal{K}_t, L_t\}$ *, and a set of prices* $\{w_t, r_t\}$ *such that, given a fixed set of fiscal policy instruments* $\{\tau_t, \mathcal{I}_t, \mathcal{G}_{1,t}, \dots, \mathcal{G}_{n,t}\}$*, the current productivity level* $Z_t$*, and fixed initial conditions* $\{\mathcal{K}_0, z_0\}$ *the following conditions are met:*

1. *Given the set of prices, the government budget is balanced. That is, equation* 1 *is satisfied with equality.*

2. *Productivity growth follows equation* 2.

3. *Given the set of prices, the productive inputs are the solution to the representative firm's benefit-maximisation problem. That is, they fulfil equations 3 and* 4.

4. *Given the set of prices, households optimise their lifetime utility function. That is, the allocation of inputs satisfies equations 6 and 7.*

*In addition, given the set of prices, markets clear, and the following conditions are met:*

*Labour:*

$$n\, l_t = L_t \quad (8)$$

*Capital:*

$$n\, a_{t+1} = \mathcal{K}_{t+1} \quad (9)$$

*Final good:*

$$n\, c_t + \mathcal{K}_{t+1} - (1-\delta)\mathcal{K}_t + \mathcal{I}_t + \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t} = Y_t \quad (10)$$

Let private investment net of depreciation be denoted by $\mathcal{S}_{t+1} = \mathcal{K}_{t+1} - (1-\delta)\mathcal{K}_t$. The following equation expresses the share of total output devoted to private consumption, denoted by a capital $C_t$:

$$C_t(\mathcal{S}_{t+1}, \mathcal{I}_t, \mathcal{G}_t) = \frac{1}{n}\left(Y_t - \mathcal{S}_{t+1} - \mathcal{I}_t - \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t}\right)$$

To solve the model along a balanced growth path, I adjust the endogenous variables with the existing levels of productivity. Define $k_t = z_t \mathcal{K}_t$ as the stock of capital per efficiency unit. This measure is for ease of the mathematical expression and allows for detrending the model at a balanced growth path (later defined).

### C. *Indirect Utility Functions*

To characterise the political equilibrium, I derive the representative household's indirect utility function. It is useful to define some variables as fractions of total production in the following manner:

$$I_t = \frac{\mathcal{I}_t}{Y_t}, G_{i,t} = \frac{\mathcal{G}_{i,t}}{Y_t} \text{ and } S_{t+1} = \frac{\mathcal{S}_{t+1}}{Y_t}.$$

Let $\mathcal{H}(k_t, G_t, I_t) = k_{t+1}$ be the house hold's reaction function for savings given the existing capital stock and government spending. For ease of notation, define lower case $u(k_t, G_t, I_t) = \ln\left(\frac{C(k_t, G_t, I_t)}{n}\right)$ as a term of the utility function that depends on the share of total income devoted to consumption.

**Lemma 1**. *The household's utility function (Equation* 5*) can be rearranged as:*

$$\mathcal{U}_i(k_t, G_t, I_t) = u(k_t, G_t, I_t) + (1+\omega)\ln(Y_t) + \omega \ln\left(G_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} G_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)$$

Subsection A2. of the appendix contains the proof of Lemma 1.

The choice of functional form implies that the household's indirect utility function is separable into three components. The first term captures the utility derived from private consumption, which depends on the share of disposable income allocated to consump-

tion. The second term reflects the direct effect of aggregate output on welfare: for a given consumption share, higher output raises utility. The third term represents the utility obtained from district-specific public goods as a share of total output. This structure allows policymakers to anticipate how fiscal policy decisions affect welfare through both private and public channels.

Notably, the tax rate $\tau_t$ does not appear explicitly in the indirect utility representation. This follows from the balanced-budget constraint and from the fact that tax revenues not allocated to current public goods finance public investment, which in turn determines future productivity growth. Hence, once the legislature chooses the allocation between public goods and public investment, the implied tax rate adjusts endogenously to balance the budget.

Finally, the equations describing the household's behaviour in market equilibrium can be expressed as reaction functions to the set of public policies. Consumption is expressed as a constant share of total output, and primes denote next-period variables.

Productivity-adjusted output:

$$y(k, G, I) = k^{\alpha} L^{1-\alpha}$$

Productivity growth:

$$\mathcal{Z}(k, G, I) = (Iy)^{\varphi}$$

Private savings:

$$\mathcal{H}(k, G, I) = k'$$

Tax rate:

$$T(k, G, I) = \frac{y\,(I + \sum_{i=1}^{n} G_i)}{\alpha y - \delta k}$$

Consumption (Share of output):

$$C(k, G, I) = 1 - \mathcal{Z}\left(\frac{\mathcal{H}}{y}\right) + (1 - \delta)\frac{k}{y} - \left(I + \sum_{i=1}^{n} G_i\right)$$

Netprivate investment (Share of output):

$$S(k, g, I) = \frac{z'}{z}\left(\frac{\mathcal{H}}{y}\right) - (1 - \delta)\frac{k}{y}$$

Euler equation:

$$\mathcal{Z}\frac{y'}{y}\frac{C(\mathcal{H}, G'', I')}{C(k, G, I)} = \beta\left(1 + (1 - T')\left(\alpha\frac{y'}{k'} - \delta\right)\right)$$

In a balanced growth path, endogenous variables grow at the same rate as productivity growth, which in turn depends on the level of public investment. Therefore, endogenous productivity growth requires a political explanation of the formation of fiscal policy (Barseghyan & Battaglini 2016). Let $\gamma = \frac{z_{t+1}}{z_t}$ be a constant which defines the balanced growth path as follows:

**Definition 2** (Balanced growth path). *A balanced growth path in this economy occurs when all endogenous variables grow at the same rate as productivity grows, and this occurs at a constant rate. Then, the economy is at a balanced growth path when* $\forall x \in \{c, \mathcal{K}, Y\}$ *it occurs that* $\frac{x_{t+1}}{x_t} = \gamma$

The relation $\frac{\mathcal{I}_t}{z_t}$ needs to be constant in a balanced growth path since productivity growth depends on the level of public investment $\mathcal{I}$. For it to be constant, public investment in nominal terms needs to grow at the same rate as productivity growth and $\gamma = (I_s y_s)^{\varphi}$. Therefore, to determine the balanced growth path in this economy, the political process which determines needs to be explained

## III. Political Equilibrium

The legislature meets with $n$ legislators, each drawn at random from every electoral district. The legislative bargain process follows the model by Battaglini and Coate (2008) and Barseghyan and Battaglini (2016). All households in each district are homogeneous; the only source of heterogeneity is the district each household belongs to. Therefore, the random draw is equivalent to selecting a representative household from each district. The legislature meets at the start of the period once the level of existing capital stock $k$ and the current level of productivity $z$ are known.

The formation of fiscal policy occurs as in Battaglini and Coate (2008) . The legislators take turns to become the proposer and present a fiscal package, on which the legislature votes ot approve or not. The proposer is a member of the legislature chosen at random and presents a policy package $\{\tau_t, \mathcal{I}_t, \mathcal{G}_{1,t}, \dots, \mathcal{G}_{n,t}\}$. Then, members of the legislature vote on the proposal, which requires the approval of $m$ representatives such that $1 \leq m \leq n$. The cycle of selecting a proposer at random and then voting on the platform is repeated if no agreement is reached. Each cycle takes negligible time. After $R \geq 2$ rounds, a default policy platform is implemented if no agreement is reached. The default platform fulfils the government budget restriction and issues uniform public goods across districts ($\underline{\mathcal{G}} = \mathcal{G}_{s,t}$ for all $i$).

Three further assumptions are necessary to guarantee an interior solution.

First, the existence of lower limits on the provision of public goods $G_i \geq \underline{G}$ for all $i$. The lower limit $\underline{G} \geq 0$ implies that the proposer cannot offer a negative district-specific public good, and if $\underline{G} = 0$, then it can offer no pork barrel at all. This assumption represents the lower limit on public goods provisions (e.g. constitutionally mandated entitlements) and prevents the proposer from offering zero amount of *pork barrel* in equilibrium when $m > 1$.

Second, a minimal investment in pure public goods is necessary for government and market institutions to operate. Therefore, public investment cannot fall below a certain threshold $I \geq \underline{I}$ since $\mathcal{I}$ is a pure public good. In the case of public investment, the lower bound represents the threshold below which private exchange cannot occur due to a lack of infrastructure (either physical or immaterial, such as the judiciary). In the case of current public goods, the lower bound represents existing entitlements (e.g. pensions) or court-mandated expenditures. Lastly, $\tau \in [0,1]$ is a necessary assumption to bound the problem.

Therefore, at any given round of negotiations, the representative selected to propose a policy platform needs to obtain the approval $m - 1$ of other legislators, forming a coalition. The proposer seeks to maximise its own utility subject to guaranteeing that at least $m - 1$ other legislators approve its fiscal package.

Following the base models of Battaglini and Coate (2008), Barseghyan and Battaglini (2016), and (Klein, Krusell & Ríos-Rull, 2008), the political equilibrium I use in this model is a symmetric Markov perfect equilibrium (SME), which is a refinement of a sub-game perfect equilibrium. The strategies of the legislators depend on the levels of capital stock adjusted by productivity with $k = \frac{\mathcal{K}}{z}$. Therefore, the strategies of the proposer are conditioned only on the state variables. This equilibrium does not depend on past actions nor events, which excludes reputation and signalling as potential strategies (Occhino 2012; Klein et al. 2008). Since households are *ex-ante* homogeneous, the identities of the proposer and of the minimum winning coalition do not matter, and thus the equilibrium is symmetric. Since the decisions of a legislature affect the state variables that the next legislature will face, the equilibrium considered is of a Markov nature as a dynamic game between successive governments. Moreover, since the first proposal is immediately accepted, the strategies form a subgame perfect equilibrium of the game. Since the strategies depend only on the state variables, the game only encodes payoff-relevant in-

formation, and the strategies form a subgame perfect equilibrium, the SME is a refinement of a subgame perfect equilibrium.

I further refine the SME and determine that the only relevant state variable is the level of capital stock. The proposer's strategy space consists of a policy platform; thus, the SME consists of policy functions that depend on capital levels

$$\mathcal{P} \equiv \{\mathcal{T}(k), I(k), G(k)\}.$$

The policy function $\mathcal{T}(k)$ is the tax rate level, $I(k)$, is the function that determines the share of total product devoted to public investment. The last function, $G(k)$, is the amount of public goods which the proposer from district *i* offers to its own district. Therefore, $G(k) = G_i$ in equilibrium, as it will be shown later. Given that in equilibrium the levels of pork barrel offered to the $m - 1$ members of the winning coalition, represented by $G_m$ depend on $G_i$, the subscript can be suppressed for ease of notation and $G(k) = G$. It must be noted, the policy functions are defined as fractions of output rather than their nominal amount, and since the existing level of productivity is determined, the relevant state variable is the level of productivity-adjusted capital *k*.

The political game guarantees that the proposer only needs to issue a proposal on $G(k)$ rather than one level of public goods for each of the *n* districts. This results because the proposer only needs a winning coalition and all members are *ex-ante* homogeneous. Therefore, it is as if the proposer chooses at random $m - 1$ other legislators to form a coalition and can ignore the utility of $n - m$ the members of the opposition. Therefore, it will offer to the $n - m$ non-coalition members the least possible amount of public goods $\underline{G}$ and for the $m - 1$ coalition members it will offer a level of public goods $G_m$ which directly depends on $G(k)$ (the amount of pork barrel it wants to send to its own district). The tax rate $\mathcal{T}(k, G, I) = \tau$ because the budget needs to be balanced. Therefore, once the agenda-setter issues proposals on *G* and *I*, $\mathcal{T}$ adjusts accordingly to balance the budget. Hence, $\mathcal{P}$ only has three elements.

Legislators vote in favour of a proposal if they prefer it (albeit weakly) to continuing to the next negotiation round, in which they face uncertainty on whether they will be members of the opposition, the winning coalition or become the next round's agenda-setter. Working backwards from the final round, an equilibrium can be found in which the first proposal is approved immediately at the first round by a winning coalition. Since the elements of $\mathcal{P}$ depend on *k*, the value function can be expressed only in terms of *k* and the policy variables.

To solve the political equilibrium, I first define the value function and its continuation value. This takes as input the expected value of both the indirect utility (before the legislature gathers agents ignore whether they will be the proposer, part of the winning coalition or in opposition) and its continuation function with an expected value operator. Then, I describe the process through which the legislature bargains and approves a policy platform. Agents vote in favour of a proposal if they prefer it to passing on to the next negotiation round. Afterwards, I present the problem faced by the proposer, or agenda setter, and lastly, I characterise the SME. **Subsection A details the legislative bargaining process. Subsection B characterises the problem faced by the legislator acting as the proposer. Subsection C defines the symmetric Markov equilibrium and the steady state.**

At the start of each period and before the identity of the proposer and the winning coalition members is revealed, agents face the following value function, which is the present-period utility from Lemma 1 and its continuation function, which is the present-period utility iterated one period forward.

$$V(k,z) = \max_{\mathcal{P}} \left\{ u(k,G,I) + (1+\omega)\ln(zy) + \omega \mathbb{E}\left[ \ln\left( G_i^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_j \right)^{1-\chi} \right) \right] + \beta \mathbb{E}[V(k',z')] \right\}$$

The proposer faces the following problem:

$$V^{p}(k,z) = \max_{\mathcal{P}} \left\{ u(k,G,I) + (1+\omega)\ln(zy) + \omega \ln\left( G_i^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_j \right)^{1-\chi} \right) + \beta \mathbb{E}[V(k',z')] \right\}$$

$$\text{subject to } y \left( I + \sum_{i=1}^{n} G_i \right) = \tau(\alpha y - \delta k)$$

Also, $G_i \geq \underline{G}$ and $I \geq \underline{I}$ and $u(k,G,I) = ln(C(k,G(k),I(k))) - ln(n)$.

### *A. Legislative bargaining*

Since negotiations take place and there is an upper limit $R \geq 2$ on the number of rounds, incentives exist for a proposal to be accepted at any point to prevent the default distribution of public goods.

1. At the last round, the proposer has incentives to marginally increase the provision of public goods to a winning coalition of $m-1$ districts and its own district at the expense of the $n-m$ members of the opposition.

2. This guarantees that a proposal is accepted at most at the last round.

3. Iterating backwards, the same incentives exist in each round. Since the proposer in any one round cannot be certain of belonging to the winning coalition of future rounds, the incentive exists for the proposer to maximise the chances of its proposal being accepted.

4. Further iterating backwards, the proposer of the first round has all the incentives to see its proposal accepted immediately. This is the result.

In each round, three different levels of public good are proposed. For the proposer's district $G$, for the districts of the $m-1$ members of the coalition, the proposal is $G_m$, and for the rest they receive the lowest possible amount $\underline{G}$. That is, with a $1/n$ chance, the agent will be the proposer and thus be able to receive $G$ pork barrel. With a $\frac{m-1}{n}$ chance, it will be part of the winning coalition and receive $G_m$ of pork barrel. Lastly, with a $\frac{n-m}{n}$ chance, the agent will be part of the opposition and receive the minimal amount of public goods transfers. At the start of each round, the expected value of receiving a given level of public good is

$$\mathbb{E}\left[\ln(G_i)\right]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\ln(G) + (m-1)\ln(G_m) + (n-m)\ln(\underline{G})\right)$$

Let $V_c(k,z)$ be the expected value function of any given representative at the start of the negotiation round. This becomes the outside option of a member of the coalition voting against the proposal and risking moving the election to the next round of negotiations, where it cannot be certain of being included again in the winning coalition:

$$V_c(k,z) = u(k) + (1+\omega)\ln(zy) + \omega \mathbb{E}\left[ \ln\left( G_i^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_j \right)^{1-\chi} \right) \right] + \beta \mathbb{E}[V(k',z')]$$

The proposer needs to guarantee that its proposal improves the expected utility of the $m$ members of the coalition who receive $G_m$ . Therefore, the *incentive compatibility* constraint is:

$$u(k) + (1+\omega)\ln(zy) + \omega\ln\left(G_m^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} G_j\right)^{1-\chi}\right) + \beta\mathbb{E}[V(k',z')] \geq V_{\mathcal{C}}(k,z)$$

**Proposition 1**.
*In equilibrium,* $G_m = G^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}$ *satisfies the incentive compatibility constraint*

Subsection A4. of the appendix contains the proof of 1.

This result implies that the level of public goods offered to the members of the winning coalition that satisfies the incentive compatibility and guarantees their vote is a geometric average of the level of public good the proposer sends to its own district and the lowest level of public good it can offer to the rest. Using the result from proposition 1, the total amount of public goods $G^T(k)$ becomes:

$$G^T(k) = G(k) + (m-1)\left(G(k)^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\underline{G}$$

Also, the expected value of receiving public goods at the start of each round becomes:

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n-m+1}\ln(G) + \left(\frac{n-m}{n-m+1}\right)\ln(\underline{G})$$

## B. *Proposer's problem*

Proposition 1 implies that the total amount of public goods $G^T(k)$ is a function of the amount of public goods destined to the proposer's district $G(k)$. Additionally, $V^P(k,z)$ expresses the indirect utility function as separable between $z$ and the rest of the variables from the proposer's problem stemming from the indirect utility function (11) as:

$$V^p(k,z) = \max_{\mathcal{P}} \{(1+\omega)\ln(z) + u(k) + (1+\omega)\ln(y) + \omega\chi\ln\big(G(k)\big) + \omega(1-\chi)\ln\big(G^T(k)\big) + \beta V(k',z')\}$$

subject to:

- $y\left(I + \sum_{i=1}^{n} G_i\right) = \tau rk$
- $G^T(k) = G(k) + (m-1)\left(G(k)^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\underline{G}$
- $\frac{z'}{z} = (Iy)^{\varphi}$
- $G \geq \underline{G}, I \geq \underline{I}, \tau \in [0,1]$

The following equations characterise the solution to the proposer's problem:

Output:

$$y(k,G,I) = k^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

Productivity growth:

$$\mathcal{Z}(k,G,I) = (Iy)^{\varphi}$$

Private investment:

$$k' = \mathcal{H}(k,G,I)$$

Total public goods:

$$G^T(k) = G(k) + (m-1)\left(G(k)^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\underline{G}$$

Pork barrel:

$$G_m(k) = G(k)^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}$$

Government budget:

$$\mathcal{T}(k,G,I) = \frac{y\left(I + G^T(k)\right)}{\alpha y - \delta k}$$

Final good:

$$C(k,G,I) = 1 - \mathcal{Z}\left(\frac{\mathcal{H}}{y}\right) + (1-\delta)\frac{k}{y} - \left(I + G^T(k)\right)$$

Euler equation:

$$\mathcal{Z}\frac{y'}{y}\frac{C(\mathcal{H},G'',I')}{C(k,G,I)} = \beta\left(1 + (1-T')\left(\alpha\frac{y'}{k'} - \delta\right)\right)$$

In order to solve the proposer's problem in an SME, I further simplify and isolate the productivity from the endogenous variables. Since future productivity is determined by the path that public investment takes, once this path is discounted, the effects of future public investment can be taken into account. Therefore, the value function that solves the SME does not include future levels of productivity since, in equilibrium, these depend endogenously on the decisions made on *I*. This will guarantee that the SME is achieved regardless of the level of productivity and will only depend on the state variable *k* (productivity-adjusted capital).

**Proposition 2**. $v(k,z) = \mathcal{A}\ln(z) + \mathcal{V}(k)$ *is the value function where* $\mathcal{A}$ *is a constant and* $\mathcal{V}(k)$ *is a recursive function:*

$$\mathcal{V}(k) = U(k,G,I) + \frac{\omega\chi}{n-m+1}\ln\left(G(k)\right) + \omega(1-\chi)ln(G^T(b,k)) + \beta\mathcal{V}(\mathcal{H}(k,G,I)$$

where:

- $U(k,G,I) = \left(\frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta}\right)\ln(I) + u(k,G,I) + (1+\omega)\left(\frac{\beta(\varphi-1)+1}{1-\beta}\right)\ln(y)$;
- $u(k,G,I) = ln(C(k,G,I)) - \ln(n)$
- $C(k,G,I) = 1 - \mathcal{Z}\left(\frac{\mathcal{H}}{y}\right) + (1-\delta)\frac{k}{y} - (I + G^T(k))$.

Subsection A4.a. of the appendix contains the proof of proposition 2. Taking stock of these results, I rearrange the proposer's problem in the following fashion:

$$\mathcal{V}^p(k,z) = \max_{\mathcal{P}}\left\{\left(\frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta}\right)\ln(I) + u\left(C(k,G,I)\right) + (1+\omega)\left(\frac{\beta(\varphi-1)+1}{1-\beta}\right)\ln(y) + \omega\chi\ln\left(G(k)\right) + \omega(1-\chi)\ln\left(G^T(k)\right) + \beta\mathcal{V}(\mathcal{H}(k,G,I)\right\}$$

$$\text{subject to}\left\{\begin{matrix}\mathcal{T}(k,G,I) = \frac{y(I+G^T(k))}{\alpha y - \delta k} \\ G \geq \underline{G}, I \geq \underline{I}, \tau\epsilon[0,1]\end{matrix}\right\}$$

where:

$$\left\{\begin{array}{c} u\big(C(k,G,I)\big) = ln(C(k,G,I)) - \ln(n) \\ C(k,G,I) = 1 - \mathcal{Z}\left(\frac{\mathcal{H}}{y}\right) + (1-\delta)\frac{k}{y} - (I + G^T(k)) \end{array}\right\}$$

Using the result from the previous proposition, I express the value function as $v = \mathcal{A}\ln(z) + \mathcal{V}(k)$, where $\mathcal{A}$ is a constant and $\mathcal{V}(k)$ does not depend on productivity levels. Then, I rearrange the proposer's problem as follows: First, substitute the dynamics of productivity growth into the government budget. Next, replace the interest rate with the market-determined interest rate. Then, incorporate total output into the value function, and finally, I include the indirect labour supply, as the government can anticipate the effects of its decisions on agents.

For simplicity, define $F(G;\chi) = \omega\chi\ln(G(k)) + \omega(1-\chi)\ln(G^T(k))$ as the utility derived from the consumption of public goods. Let primes denote forward lags and subscripts partial derivatives. When the government optimises with $k' = \mathcal{H}(k, G(k), I(k))$ as given and plays in a simultaneous game with the households, the government does not internalise the household's reaction functions to its own problem. Hence, the proposer's optimality conditions become:

Intratemporal: Demand for *I*

$$\frac{A_0}{I} = u_c\left(1 + \frac{\mathcal{Z}_I}{y}\mathcal{H}\right)$$

Intertemporal *G* vs *I*:

$$\frac{\partial \mathrm{F}}{\partial G} = \frac{A_0}{I} - u_c\left(1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} + \frac{\mathcal{Z}_I}{y}\mathcal{H}\right)$$

Tax-rate $\tau$=T:

$$\mathrm{T}\big(k, G(k), I(k)\big) = y\left(\frac{I(k) + G^T(k)}{\alpha y - \delta k}\right)$$

### *C. Symmetric Markov Equilibrium*

In a simultaneous game with households, market exchange occurs concurrently with the legislative bargaining process. Now that I rearranged and detrended the proposer's problem, leaving it with only one endogenous state variable *k*, I describe the political equilibrium following the characterisation of Markov perfect Equilibria of Klein et al. (2008) and Occhino (2012). The legislature thus decides on the share of total output devoted to pork barrel and public investment. Hence, in equilibrium, a steady state exists along a balanced growth path. Define both capital and output as productivity-adjusted variables (their nominal value is simply multiplied by the level of productivity). I present some comparative statics on the values of a steady state for a given level of productivity.

**Definition 3** (Symmetric Markov Perfect Equilibrium). *A Symmetric Markov Perfect Equilibrium (SME) is a set of a value function v(k,z), the set of the government's associated policy functions $\mathcal{P} \equiv$ {T(k),I(k),G(k)}, the private sector's associated policy functions {C(k,G,I),H(k,G,I)} and prices {r,w} such that given an existing level of capital k and productivity z at the start of each period:*

*i. The market equilibrium (Definition 1) and {C(k,G,I), H(k,G,I)} are optimal reaction functions given $\mathcal{P}$.*

*ii. The value function is v(k,z)=$\mathcal{A}$ln(z)+V(k) where $\mathcal{A}$ is a constant V(k) and is defined recursively.*

*iii. The proposer maximises $V^P$ (k,G,I) and $\mathcal{P}$ is optimal given given {C(k,G,I),H(k,G,I)}.*

*iv. Given $\mathcal{P} \equiv$ {T(k),I(k),G(k)} and {C(k,G,I),H(k,G,I)} and:*

$$\mathcal{V}^p(k,z) = \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta}\right)\ln(I) + u(C(k,G,I)) + (1+\omega)\left(\frac{\beta(\varphi-1)+1}{1-\beta}\right)\ln(y) \\ +\omega\chi\ln(G(k)) + \omega(1-\chi)\ln(G^T(k)) + \beta\mathcal{V}(\mathcal{H}(k,G,I)) \end{array} \right\}$$

## IV. Main results

Polarisation leads to a higher provision of pork barrel and lower public investment at steady-state values determined by the Symmetric Markov Equilibrium (Definition 3). First, polarisation increases the demand for pork barrel by the proposer's district and by the members of the coalition. Higher polarisation thus increases the steady-state level of public goods through the proposer's optimality condition for *G*. Second, greater levels of polarisation increase the utility of one unit worth of public goods directed to the proposer's district when compared with the utility which public investment can produce. Hence, it is through the demand for pork barrel that higher public spending generates distortions in this economy.

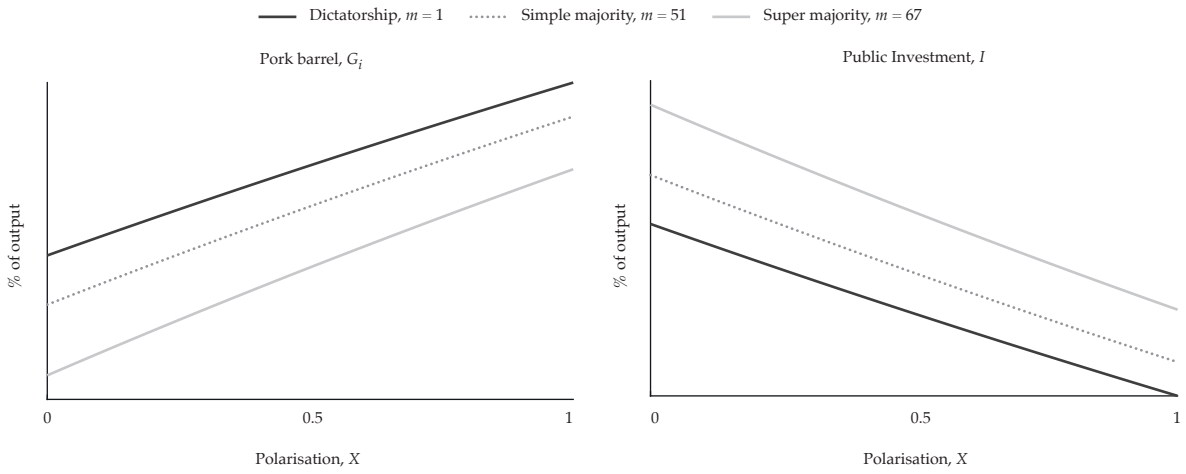
The effects of polarisation on growth filter through its relation with the three externalities I discussed earlier. The first is its inverse relation with the positive spillover effects of pork barrel. Higher polarisation weakens the spillover effect and thus agents value more the provision of pork barrel $G_i$ to their own district rather than the provision of public goods to all districts. The second channel is through its negative effect on the provision of public investment. Since both pork barrel and investment are financed through common resources (tax revenue), when polarisation is high, agents perceive a higher opportunity cost of using taxes to finance public investment when they could be spent on pork barrel. Therefore, because government spending will be targeted only towards members of the winning coalition, the incentives to generate growth become weaker. Because the proposer cannot be sure of its district being part of the winning coalition in future periods, every unit spent on public investment has an opportunity cost of being used to finance pork barrel or reduce taxes, since its externality affects the future and not the present. Therefore, the positive externality of public investment is also connected with he negative externality of levying taxes.

To better understand the main results from this model, I present some graphical cualitative exercises of comparative statics on the level of polarisation $\chi$. The following graphs serve an illustrative purpose to compare different variables under a balanced growth path. Additionally, I present results using different values of $m$ to study the effects of voting rules. The first exercise (comparative statics on $\chi$ allows us to study the main results of this model. The second one allows us to draw some normative and policy implications of the model, in which voting rules constitute part of the institutional framework.

The results are presented under different voting rules. Comparative statics on the voting rules required by the legislature to approve a fiscal policy platform, here captured by the parameter $m$, are relevant as a normative implication of this model. When $m = 1$, only one vote is required, and thus this scenario constitutes a dictatorship, where only the will of the proposer is taken into account. When $m = 51$, a simple majority is required, and when $m = 67$, a qualified majority is needed to approve a fiscal policy platform. The comparison between the two democratic voting systems helps to understand the costs of collective action. When $m = 100$, voting rules require a unanimous decision, which is interpreted as a world without political frictions. In this model, since I normalised $n = 100$, $m$ can represent a percentage of the total votes required.

Polarisation ultimately leads to lower consumption and lower growth levels. The transmission from polarisation to lower growth works through its effects on fiscal policy. The definition of polarisation I chose implies that as polarisation rises, agents interact less with members of external electoral districts. This weakens the positive spillover effects as agents will value the provision of public goods to districts other than their own less. Therefore, polarisation first increases the demand for pork barrel $G$ for the proposer's district and the coalition at the expense of lower public investment. Since $I$ induces economic growth which benefits all districts, greater polarisation increases the opportunity cost of public investment compared with pork barrel, which directly increases the utility of the proposer's district and the winning coalition (see figure 1).

**Figure 1:**
**Pork barrel $G_i$ for the proposer's district vs Public Investment $I$**




However, because the incentive compatibility constraint implies that the fall in demand for public investment is higher than the increase in the demand for pork barrel, and thus total government spending falls as polarisation rises. When the incentive compatibility constraint is fulfilled, the amount of pork barrel that the proposer offers to the coalition members becomes a geometric average between the pork barrel it sends to its own district ($G_i$) and the lower bound $\underline{G}$. Therefore, every unit of output devoted to public investment (which benefits all districts equally) generates a higher marginal utility for the proposer to consume as pork barrel, and thus, in equilibrium, for the same amount of lifetime utility, the proposer needs to devote a lower share of output to pork barrel for its own district and its coalition. The result implies that total government expenditure is decreasing as polarisation rises along a balanced path with a given steady-state productivity $z$ (see figure 2).

Additionally, relative to a dictatorship, government spending is higher under lower levels of polarisation and lower under higher levels of polarisation. The threshold occurs because under a dictatorship, public investment is lower and pork barrel is higher. Therefore, when polarisation rises under a dictatorship, the demand for pork barrel increases relative to the fall in public investment at a faster rate than it does under more democratic voting rules.

**Figure 2:**
**Total government spending $G^T$**

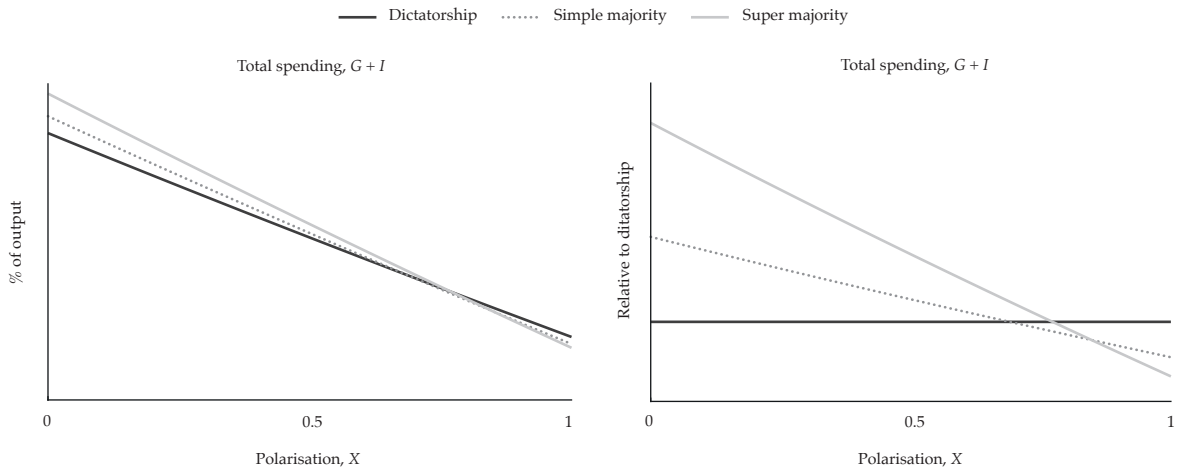
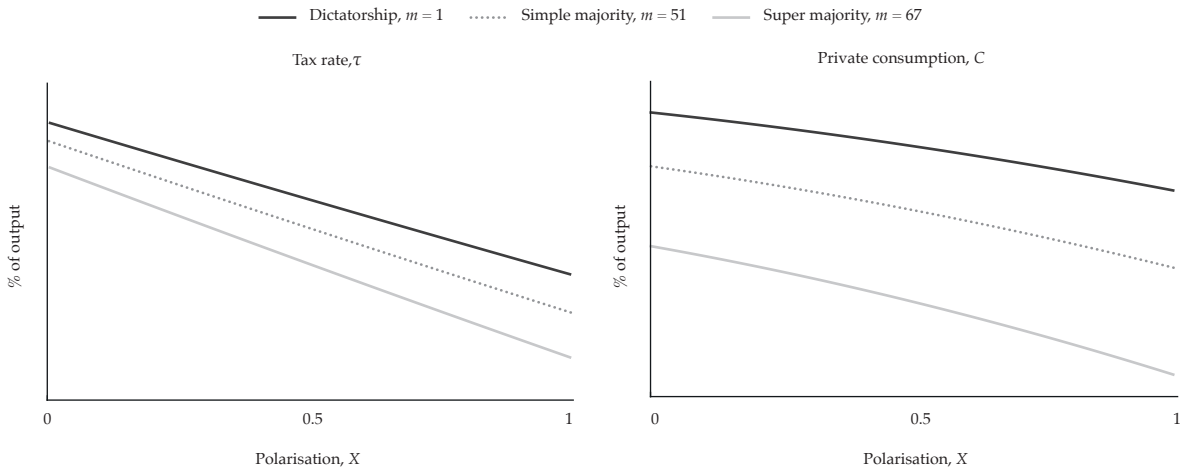



**Figure 3:**
**Tax rates $\tau$ and private consumption $C$**




Second, as the demand for public investment falls, and the members of the opposition do not receive public current spending, tax rates $\tau$ fall. The proposer internalises the possibility of not being in office for future periods, and therefore, it does not control the path of future fiscal policies. Because when polarisation increases, the opportunity cost of raising taxes to finance public investment increases. Proposers seek to improve the utility of their own district, and hence the lower tax rate, because one additional unit of $G$ has a higher marginal value than an additional unit of $I$. Lower demand for $I$ facilitates a lower tax rate. Additionally, because pork barrel increases and the tax rates decrease, households save more and thus consume $C$ less. Figure 3 shows these results on the policy functions.

Third, lower tax rates encourage private investment as polarisation increases, which leads to a lower interest rate. Due to higher private savings and a higher accumulation of private capital $S$, steady-state levels of capital and output per efficiency unit, $k$ and respectively, are increasing in polarisation. This result implies that wage rates $w$ are also increasing in polarisation as a direct result of greater private capital accumulation. Figure 4 shows these results on interest and wage rates. Fourth, lower tax rates incentives higher private savings $S$ by increasing the after-tax rate of return. This increase in private savings thus generates an increase in the balanced-growth level of capital per efficiency unit $k$ (See figure 5).

**Figure 4:**
**Interest rates $r$ and wage rate $w$**

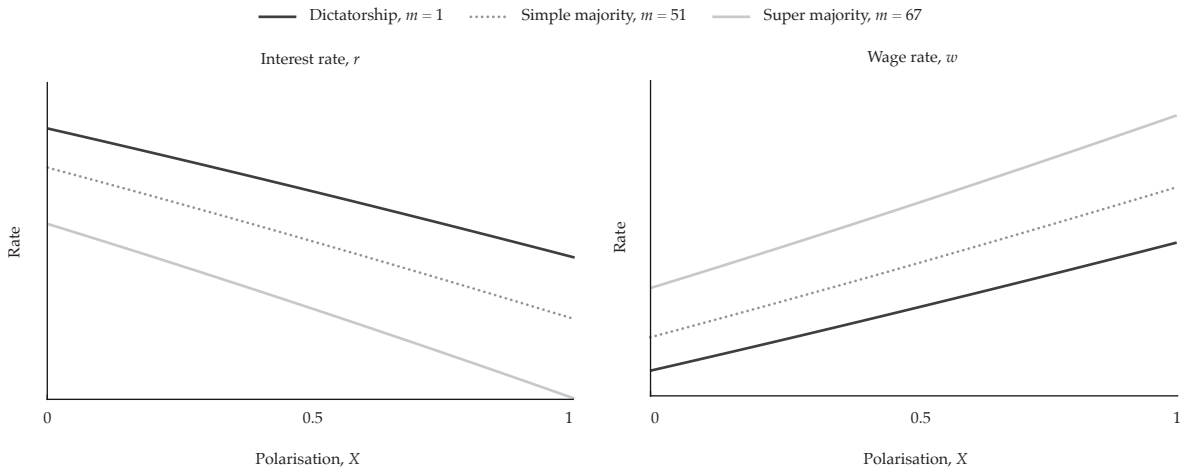
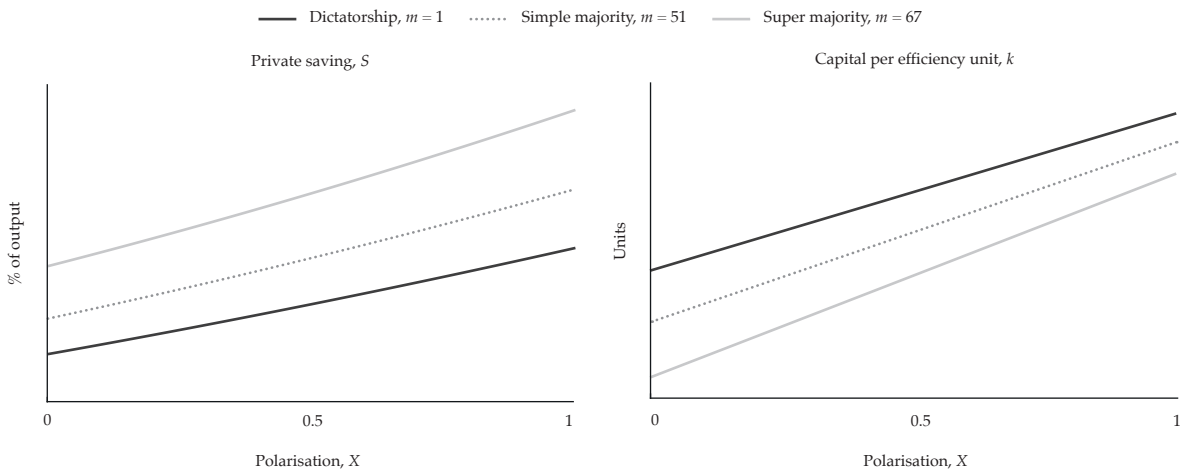
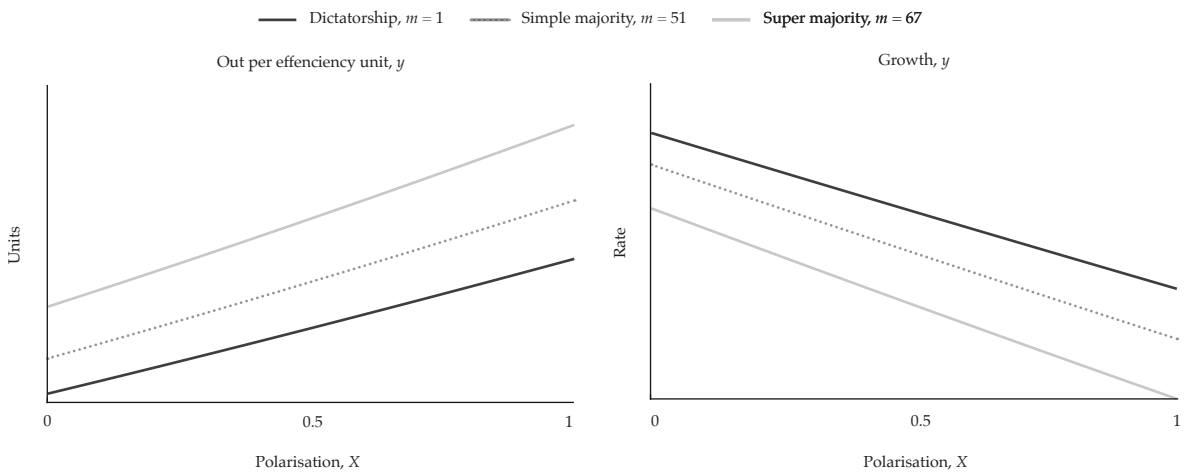



**Figure 5:**
**Private savings $S$ and capital per efficiency unit $k$**



Lastly, the combined effects of lower public investment, higher private savings and a large stock of capital per efficiency unit generate two, at first contradictory, results. On one hand, the higher level of capital stock increases the balance-growth level of output per efficiency unit $y$, which is also higher under more democratic rules. On the other hand, long-run growth levels are decreasing in polarisation, and are lower under more democratic voting rules (see figure 6). The dynamics of growth are explained because, under a balanced-growth path, productivity growth directly depends on the stock of public investment $\gamma=(I_s\, y_s\,)^{\varphi}$ and thus it is lower under higher levels of polarisation. However, under less democratic voting rules, capital per efficiency unit is higher due to a weaker *crowding-out* effect (since public investment is lower), and thus under a steady state, more democratic economies have a higher level of output per efficiency unit but will experience slower growth.

**Figure 6:**
**Private savings *S* and capital per efficiency unit *k***




Demand for pork barrel for the proposer's district is the highest in a dictatorship $m = 1$, and public investment is highest under democratic systems of government $m \in [1,99]$. Tax rates are also lower in a democratic government when compared to a dictatorship. These results stem from the negative effect which tax rates have on savings and thus future paths of consumption. Therefore, under democratic voting rules, tax rates are lower since legislators anticipate that higher taxes reduce savings and thus consumption. Similarly, it can be interpreted as taxes being hardest to raise when polarisation is high and agents do not internalise the need for public investment financed through higher taxes.

Public investment generates both *crowding-in* and *crowding-out* mechanisms. On one hand, both public and private investment are higher under democratic voting rules than under a dictatorship. This is accomplished by lower demand for pork barrel and lower tax rates, which push down interest rates and consumption under democracy. On the other hand, greater public investment under democracy leads to lower steady-state capital levels. This is evidence of a *crowding-out* mechanism by which greater public

investment is accompanied by lower levels of steady-state capital. Overall, at low levels of polarisation, total investment and growth are the highest.

### *A. Welfare analysis*

Using the sequential definition of utility 5, in a balanced growth path, the productivity-adjusted variables are constant at their steady-state value, and the variables as a share of output remain constant. Hence, lifetime utility can be expressed as a function of steady-state levels of output and policy functions. In this model, under the Symmetric Markov Equilibrium, both public investment and pork barrel decisions are taken independently of the level of productivity, as shown earlier. Therefore, under balanced growth, their levels as a share of output remain constant, and the intertemporal discounting yields the lifetime utility function.

**Proposition 3**. *The function W expresses the lifetime utility of a representative citizen given an initial level of productivity* $z_0$*:*

$$\left\{\begin{array}{c} n\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\ln\left(\hat{c}_s\right)+\omega\ln(y_s)+\ln(z_0)+\varphi\left(\frac{\beta}{1-\beta}\right)\ln(I_s y_s)+\right. \\ \left.\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\omega\chi\left(\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)+n(1-\chi)\ln\left(G^T\right)\right)\right\} \end{array} \quad (14)$$

Subsection A5. of the appendix contains the proof of the proposition 3.

Aggregate welfare is decreasing in polarisation, yet a threshold exists after which aggregate welfare under democratic voting rules falls below the aggregate welfare under a dictatorship. Figure 7 shows on the left panel the aggregate welfare of the economy under four different voting rules, and the right-hand side panel compares the level of aggregate *W* between the super and simple majority cases versus the dictatorial voting rules. There are three main results from the welfare analysis:

First, *W* is decreasing with the levels of polarisation. Both panels show that as polarisation grows, *W* falls under the four different voting rules. Because higher polarisation increases the demand for pork barrel, public investment and productivity growth falters. Lower public investment reduces growth, and the *crowding-in* effect is not sufficiently strong to counteract the fall in productivity growth. Hence, steady-state levels of consumption fall and thus utility is highest when polarisation is low because agents internalise the benefits of growth in electoral districts different to its own, as shown on the left-hand side of figure 7.

Second, aggregate welfare is the highest under unanimous voting rules. Under unanimous voting rules, the proposer needs to internalise the utility of all $m = 100$ electoral districts. Therefore, the marginal value of public investment is highest since one unit of public investment benefits all districts equally. Therefore, rather than offering pork barrel to all districts, under unanimous voting rules, the proposer chooses public investment as a means to maximise the lifetime utility of all households.

The positive externality of public investment drives the lifetime utility effect. In the long run, all districts face the same probability distribution of being part of the winning coalition, the opposition, or being the agenda setter. Lower public investment dominates the effect of lower tax rates because it is productivity growth and not capital accumulation that drives growth in this model. Even though higher levels of private capital allow greater levels of consumption, in the long run, it is through public investment that lifetime consumption can be increased the most.

However, once voting rules are not unanimous, the proposer does not need to maximise the lifetime utility of all districts but only of those needed to form

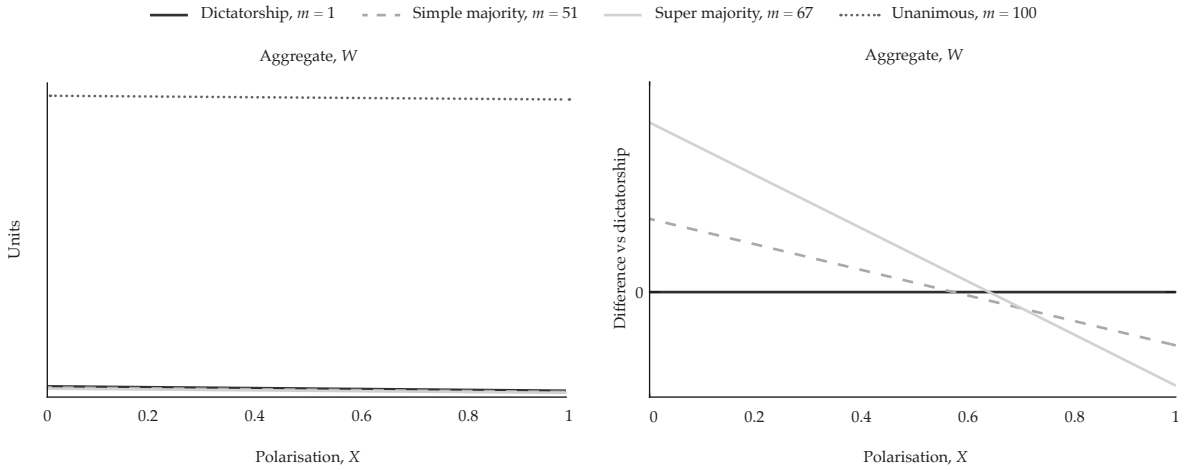
a majority. Every unit of output gained through taxes can either be used to finance public investment, which benefits all districts equally. In contrast, the same unit of tax revenues can be used to target specific public goods and marginally increase the chances of the legislature of approving the proposer's platform. Therefore, once unanimous voting rules are dropped, pork barrel gains attractiveness as a means to guarantee the support of the minimal winning coalition.

Third, a threshold exists at which higher levels of polarisation increase the attractiveness of dictatorships and lower the demand for democratic voting rules. The right-hand side panel of figure 7 compares aggregate utility levels versus the ones obtained under a democracy (in essence, a transformation of the left-hand side). Below the threshold, the aggregate utility is highest under a super majority. However, as polarisation increases, so does the demand for pork barrel.

The more stringent the majority requirements to vote in favour of a policy platform (higher $m < 100$), the higher the total demand for pork barrel and thus the lower the public investment will be. Since $m > 1$ districts are needed to approve the policy platform, total spending on public goods increases. In contrast, under a dictatorship, even though the dictator's electoral district will enjoy a much larger value of public goods, total spending will tend to fall. Therefore, the *crowding-in* effects of public spending are weaker and aggregate utility falls sharply under a democracy when polarisation increases.

Although households and legislators in this model are forward-looking, polarisation alters the extent to which future investment benefits are internalized in the political bargaining process. Higher polarisation weakens legislators' concern for aggregate welfare, leading them to place relatively greater weight on current, district-specific transfers and less on future returns from public investment that accrue broadly across districts. This bias does not stem from myopic preferences but from the equilibrium outcome of a political process in which each legislator internalizes only a fraction of the common gains from investment. In a limiting case of low polarisation, where legislators' preferences are fully aligned, agents would internalise the future expansion of the tax base, and the bias toward pork-barrel expenditure would vanish.

**Figure 7:**
**Aggregate welfare under different voting rules**



An additional result related to the way the political process works stems from the range in which regime switching can occur. The right-hand panel of figure 7 shows a range of $\chi$ in which, under a dictatorship, a super majority is preferable but not a simple majority. This intermediate level of polarisation implies that under a simple majority, slightly less than half of the legislature are not members of the winning coalition and hence do not enjoy the benefits of pork barrel. In contrast, under a super majority, the fraction of electoral districts left out of the distribution of pork barrel is smaller.

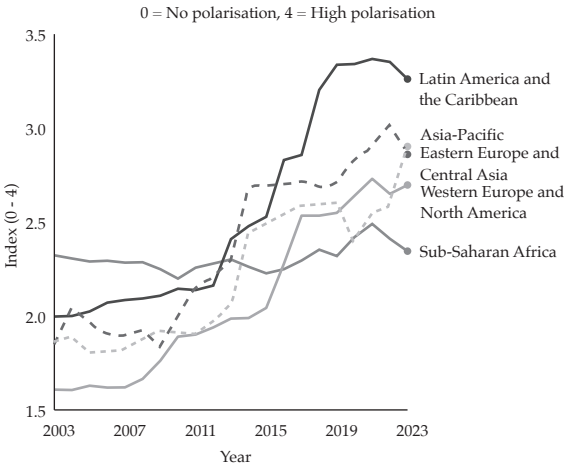
Overall, the results from this model suggest that greater polarisation lowers growth through a higher demand for pork barrel and lower public investment. Moreover, the rules of the voting system affect the results. Under democratic voting systems, tax rates, growth, and consumption are lower, yet wages and private savings are higher. Lastly, under lower levels of polarisation, aggregate welfare is greater under democracy than dictatorship, yet it is always decreasing as polarisation rises.

## V. Discussion

### *A. Polarisation and growth trends in the real world*

Stylised facts from across different world regions suggest a link between political polarisation and economic growth. Using data from the IMF's World Economic Outlook for GDP growth (*Steady but Slow: Resilience amid Divergence* 2024) and from the Varieties of Democracy Institute (Coppedge et al. 2024), Figures 8 and 9 illustrate two key patterns: political polarisation has risen steadily across world regions, while average economic growth has declined since 2013. These trends motivate the theoretical model developed in this paper. Within the model, polarisation operates through the spillover parameter $\chi$, but its implications extend beyond a mechanical reduction in the value of public investment. A lower $\chi$ weakens legislators' incentives to internalise the collective returns from taxation and investment, which can reduce equilibrium tax revenues and total fiscal expenditure. The primary effect, however, is compositional: as legislators become more locally oriented, fiscal resources shift away from public investment—whose benefits are broadly shared—toward district-targeted spending that yields immediate, localised gains.

**Figure 8:**
**Political polarisation is on the rise across different regions**



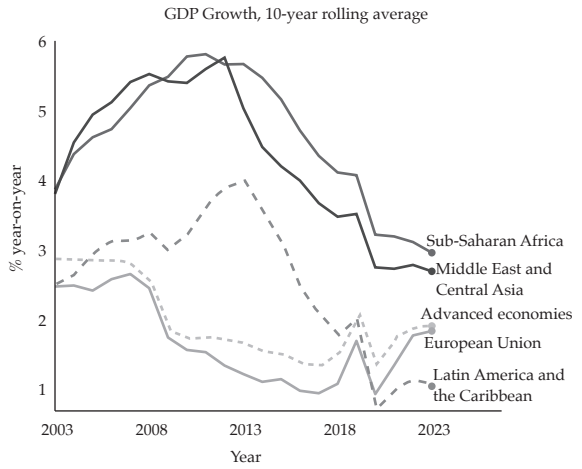

First, polarisation is on the rise across different economic regions. Second, growth rates have continuously slowed down since the 2000s. In the case of individual regions, the cases of Sub-Saharan Africa and Latin America and the Caribbean stand out as illustrative examples[3]. On one hand, as shown in figure 8, polarisation is the highest in Latin America, just as it has increased the most during the last twenty years. During the same time frame, growth initially increased during the 2000s, yet by 2023, average growth is the lowest across the studied regions. On the other hand, polarisation was initially the highest in Sub-Sa-

3 The name of the regions varies across both figures due to different naming conventions used by both sources.

haran Africa, yet compared with the other world regions, it remained relatively stable. Twenty years later, polarisation in Sub-Saharan Africa remained relatively stable and below the levels seen by different country groups. GDP growth for Sub-Saharan Africa began sliding down after 2013, yet by 2023 it remained above the levels of the rest of the country groups.

Both results illustrate the use of the theoretical model developed here as a tool to link polarisation and growth through the fiscal policy channel. The stylised facts presented here are not indicative of complete and direct causality between both variables, yet the model presented here allows for interpreting lower growth through the lens of political polarisation. This study contributes to existing literature strands that connect growth with political economy through the institutional channel, in this case, through the formation of fiscal policy. These stylised facts motivate the theoretical framework I create in this paper that shows one possible mechanism through which higher levels of polarisation drive lower growth rates. Therefore, the natural extension to this paper in future research would be the empirical verification of the key results derived from my model.

**Figure 9:**
**Average GDP growth is slowing across different regions**




## *B. Discussion of modelling choices*

This model contributes to the new political economy literature in three main dimensions. First, it extends the *bargaining in a legislature* framework of Baron and Ferejohn (1989), Battaglini and Coate (2007) and Battaglini and Coate (2008) by introducing physical capital accumulation and productivity growth into what were originally labour-only economies. This addition generates a second externality: the positive effect of public investment on productivity growth. Second, the model simplifies the growth process relative to Barseghyan and Battaglini (2016), by assuming a single source of productivity growth and excluding debt financing. This simplification allows me to isolate the key trade-off between the distributive spillovers of pork barrel and the *crowding-in* externality of public investment. Third, it embeds the legislative bargaining process into a time-inconsistent fiscal policy environment à la Klein et al. (2008), where policymakers cannot commit to future policies and face periodic replacement.

The theoretical framework used in this model relies on four simplifying assumptions that clarify the mechanism through which polarisation affects fiscal outcomes. First, public investment is treated as a pure public good benefiting all districts equally, while district-specific goods do not contribute to productivity growth[4]. These assumptions position the model as an extreme case that captures the core tension between the growth-enhancing role of capital expenditure and the distributive incentives of current expenditure. Extending the model to allow district-specific productive goods would make it possible to analyse economic inequality between districts as an additional source of polarisation.

While the model defines pork-barrel expenditure as district-specific public goods, this representation

4 In reality, local public goods such as schools or infrastructure may enhance productivity. This model abstracts from such effects to isolate the fiscal trade-off between productive and unproductive expenditure.

should be interpreted more broadly. The distinction across "districts" is a useful way to model politically targeted spending, encompassing not only geographically bounded allocations but also sectoral subsidies, partisan transfers, and networks of clientelism. The essential feature remains in which fiscal resources are fragmented across identifiable constituencies, reflecting political incentives to direct spending toward particular groups, and thus districts need not to be identified as geographically bounded electoral districts.

Second, agents are homogeneous and share complete information. Following the new political economy tradition of Alesina and Tabellini (1990) and Tabellini and Alesina (1990), these assumptions imply that conflicts of interest, rather than informational asymmetries, drive fiscal outcomes. They place the model within the rational-expectations family, contrasting with the political business cycle models of Nordhaus (1975) and Fergusson and Suárez (2016). As Snowdon, vane, and Alesina (1999) observes, in this tradition "conflict of interest is much more important than asymmetric information". Homogeneous districts ensure that all agents are ex-ante identical, which permits a single value function to summarise the entire equilibrium. Complete information implies that sub-optimal outcomes emerge from strategic interaction among rational actors rather than uncertainty or misperception.

Third, the model embeds several externalities that interact with these assumptions. The first, central to the political conflict, is the positive spillover of pork barrel. Increases in $\mathcal{G}_i$ raise the contemporaneous utility of households across districts, even when spending is targeted at the minimum winning coalition. When polarisation is low, these spillovers are stronger, generating incentives for the proposer to expand pork barrel. The second externality is the growth-enhancing effect of public investment $\mathcal{I}$, which raises productivity and future welfare, thereby amplifying the long-term benefits of cooperative fiscal behaviour. Finally, the tax rate $\tau$ creates a negative externality by reducing private savings and, consequently, future fiscal capacity.

Lastly, the model is solved as a simultaneous game between market participants and the legislature. Households optimise consumption and savings given fiscal policy, while legislators determine fiscal instruments without internalising the households' reaction functions. This approach preserves analytical tractability and captures the spirit of the *public choice* tradition, where policymakers are themselves voters and consumers but collective decisions arise from strategic rather than coordinated behaviour.

Taken together, these modelling choices serve two purposes. They sharpen the focus on how polarisation and legislative bargaining distort the allocation of public expenditure, and they anchor the model within the comparative political economy literature that emphasises institutional incentives over informational frictions.

## VI. Conclusion

The effects of polarisation on investment and growth are negative and non-linear, with higher polarisation being associated with lower growth. The model here developed introduced private capital into the labour-only legislative bargain economy of Battaglini and Coate (2008). This modification allows for the introduction of both *crowding-in* and *crowding-out*, which both amplify or mitigate the effects of polarisation. The main results of this paper show how under higher levels of political polarisation, the provision of public investment falls and the provision of current government expenditure increases as a share of the budget.

The model shows how increasing levels of polarisation lead agents to internalise less the utility derived from public spending by other agents. Higher polarisation thus increases demand for targeted public goods for each electoral district rather than public investment, which improves the outcomes for all districts in equal fashion. It is due to political conflict that the demand for pork barrel increases as demand

for public investment falls. Since pork barrel is only offered to the winning coalition members, the total financing needs fall, and thus, with higher polarisation, tax rates tend downwards.

This shift in the composition of fiscal policy, as polarisation increases (higher demand for unproductive public spending, lower public investment, and lower tax rates), generates two seemingly contradictory effects. First, lower taxes encourage greater private savings, which increases capital levels and thus output. Second, lower public investment reduces growth rates and thus both *crowding-in* and *crowding-out* mechanisms balance each other out.

This model further allows the analysis of welfare and market dynamics under different voting rules. When voting rules are democratic and a majority of votes is needed to approve a fiscal policy platform, wage rates and output tend to be higher, yet growth and the demand for pork barrel for the proposer's district are lower. This is balanced by lower tax rates under democratic voting rules, which induce higher aggregate investment (both public and private). Lastly, the model suggests that a very high level of polarisation agents perceive a high lifetimeime utility under autocratic voting rules.

Empirical validation of the different mechanisms and results of this model opens up a rich research agenda. For instance, comparing periods of high and low political polarisation within countries would be an interesting area of research. The stylised facts highlighted in the introduction yield some motivation to study the co-movements of political polarisation and growth. For example, in my model, higher wages and capital stock are associated with higher levels of polarisation. One interesting avenue would be to study the prevalence of semantically-linked mentions of public investment vs current expenditure in the political manifestos of parties engaged in close-call elections. Close elections serve as a proxy of a natural experiment, and the use of text mining would allow to reveal a latent variable found in the political manifestos, or even candidate speeches.

A second avenue of research would be to further study the inverse causality, which this paper does not discuss. It is also possible that low growth or other economic dynamics increase political polarisation. Gabriel, Klein, and Pessoa (2023) present evidence that austerity measures in the European Union during the early 2010s were associated with increases in polarisation and extreme parties' voter share. Further exploring the links between low growth and political polarisation is also relevant o to untangle the political economy of growth.

In terms of normative implications, this model highlights the importance that achieving low levels of polarisation has on improving growth. In the real world, governments interested in promoting public investment would find it easier to see their budgets approved when polarisation was lower. Promoting social exchanges between members of different political camps would help to reduce the separating effect of polarisation. Open-access public buildings that offer services to a wide targets and not just tailored to specific interest groups would introduce spaces where individuals interact with each other, essentially lowering the parameter $\chi$ of my model.

Overall, lower levels of polarisation improve aggregate welfare, growth, and the different metrics studied here. Therefore, the main normative implication is a call for civil actors to reduce polarisation levels because lower levels of it are associated with greater levels of welfare. In this model, doing so is not in the interest of policymakers since higher polarisation allows them to increase their share of pork barrel. This model does not study the social origins of polarisation, and thus an interesting scope for study goes the other way: how does fiscal policy affect polarisation levels. This model allows the study of how polarisation affects economic and welfare variables through the fiscal policy channel.

## VII. References

*Acemoglu, D., Golosov, M., & Tsyvinski, A. (2011, August). Political economy of ramsey taxation. Journal of Public Economics, 95, 467-475. doi: 10.1016/j.jpubeco.2010.10.014*

*Alesina, A., & Tabellini, G. (1990). A positive theory of fiscal deficits and government debt. The Review of Economic Studies, 57, 403-414.*

*Ardanaz, M., & Izquierdo, A. (2022). Current expenditure upswings in good times and public investment downswings in bad times? new evidence from developing countries. Journal of Comparative Economics, 50, 118-134. doi: doi.org/10.1016/j.jce.2021.06.002*

*Baron, D. P., & Ferejohn, J. A. (1989). Bargaining in Legislatures. The American political science review, 83(4), 1181-1206.*

*Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. The Journal of Political Economy, 98, S103-.*

*Barseghyan, L., & Battaglini, M. (2016). Political economy of debt and growth. Journal of Monetary Economics, 82, 36-51. doi: 10.1016/j.jmoneco.2016.06.007*

*Battaglini, M., & Coate, S. (2007). Inefficiency in legislative policymaking: A dynamic analysis. The American economic review, 97(1), 118-149.*

*Battaglini, M., & Coate, S. (2008). A dynamic theory of public spending, taxation, and debt. The American Economic Review, 98, 201-236.*

*IMF. (2024a, April). Fiscal Policy in the Great Election Year (Fiscal Monitor, April 2024). Washington D.C.: International Monetary Fund. Retrieved from https://www.imf.org/en/Publications/FM/Issues/2024/04/17/fiscal-monitor-april-2024*

*IMF. (2024b, April). Steady but Slow: Resilience amid Divergence (World Economic Outlook, April 2024). Washington D.C.: International Monetary Fund. Retrieved from https://www.imf.org/ en/Publications/WEO/Issues/2024/04/16/world-economic-outlook-april-2024*

*The Economist. (2024, Sep 28). Lumbering leviathans. The Economist, 452(9416), 63-63, 64, 65. Retrieved from https://ezproxy.uniandes.edu.co:8443/login?url=https://www.proquest.com/magazines/lumbering-leviathans/docview/3110003214/se-2*

*Coppedge, M., Gerring, J., Knutsen, C. H., Lindberg, S. I., Teorell, J., Altman, D., Ziblatt, D. (2024, March). V-Dem Dataset v14 (Democracy Report 2024). University of Gothenburg: Varieties of Democracy Institute (V-Dem Institute). Retrieved from https://v-dem.net/publications/ democracy-reports/ doi: 10.23696/mcwt-fr58*

*Drazen, A., & Eslava, M. (2010). Electoral manipulation via voter-friendly spending: Theory and evidence. Journal of Development Economics, 92, 39-52.*

*Fergusson, L., & Suárez, G. (2016). Política Fiscal: Un Enfoque de Tributación Óptima. Bogotá D.C.: Universidad De Los Andes.*

*Gabriel, R. D., Klein, M., & Pessoa, A. S. (2023). The political costs of austerity. The Review of Economics and Statistics, 1-45.*

*Izquierdo, A., Puig, J., Riera-Crichton, D., & Vuletin, G. (2018, September). Public spending: From bigger to better. In C. Pessino, A. Izquierdo, & G. Vuletin (Eds.), Better spending for better lives: how Latin America and the Caribbean can do more with less. Washington D.C.: Inter-American Development Bank. doi: doi.org/10.18235/0001217-es*

*Klein, P., Krusell, P., & Ríos-Rull, J.-V. (2008). Time-consistent public policy. The Review of Economic Studies, 75(3)(264), 789-808.*

*Nordhaus, W. D. (1975). The Political Business Cycle. The Review of economic studies, 42(2), 169-190. Occhino, F. (2012). Government debt dynamics under discretion. The B.E. Journal of Macroeconomics,12(1).*

*Snowdon, B., Vane, H. R., & Alesina, A. (1999). The New Political Macroeconomics: An Interview with Alberto Alesina. The American Economist (New York, N.Y. 1960), 43(1), 19-34.*

*Tabellini, G., & Alesina, A. (1990). Voting on the budget deficit. The American Economic Review, 80, 37-49.*

*Vergne, C. (2009, March). Democracy, elections and allocation of public expenditures in developing countries. European Journal of Political Economy, 25, 63-77. doi: 10.1016/j.ejpoleco.2008.09.003*

*Weingast, B. R., Shepsle, K. A., & Johnsen, C. (1981). The political economy of benefits and costs: A neoclassical approach to distributive politics. The Journal of Political Economy, 89(4), 642-664*

## VIII. Appendix

### Derivations and proofs

#### *A1. Market equilibrium*

##### *A1.a. Solution to the household's problem*

Consider the Lagrangian $\mathcal{L}$:

$$\mathcal{L} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\ln(c_t)\right) + \lambda_t(w_t l_t + (1 + (1 - \tau_t)r_t)a_t - c_t - a_{t+1})$$

Let the first order conditions be $\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_t} = 0$ for $x_t \in \{c_t, l_t, a_{t+1}, \lambda_t\}$ for :

Consumption $C_t$: $\beta^t = \lambda_t c_t$

Private savings $a_{t+1}$: $\lambda_t = \lambda_{t+1}(1 + (1 - \tau_{t+1})r_{t+1})$

Lagrange multiplier $\lambda_t$: $c_t + a_{t+1} = w_t l_t + (1 + (1 - \tau_{t+1})r_{t+1})a_t$

Iterating the consumption FOC one step ahead and combining it with the private savings FOC yields the euler equation shown in 6. The FOC for the lagrange multiplier represents the budget condition in 7.

##### *A1.b. Equations that determine the market equilibrium given a fixed fiscal policy*

Combining the different conditions with the set of endogenous variables are: t $\{c_t, l_t, a_{t+1}, K_t, L_t, w_t, r_t, z_t, I_t, B_{t+1}\}$ he market equilibrium can be summarised by the following equations:

Government budget restriction: $I_t + \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t} = \tau_t r_t \sum_{i=1}^{n} a_t$

Productivity growth: $\frac{z_{t+1}}{z_t} = \left(\frac{\mathcal{I}_t}{z_t}\right)^{\varphi}$

Euler' s equation: $\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta(1 + (1 - \tau_{t+1})r_{t+1})$

Interest rate: $r_t = \alpha \frac{Y_t}{K_t} - \delta$

Wage rate: $w_t = (1 - \alpha)\frac{Y_t}{L_t}$

Labour market: $N = L_t$

Capital market: $na_{t+1} = K_{t+1}$

Private investment: $S_{t+1} = K_{t+1} - (1-\delta)K_t$

Final good: $n\, c_t + K_{t+1} - (1-\delta)K_t + \mathcal{I}_t + \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t} = Y_t$

Capital dynamics: $\frac{K_{t+1}}{K_t} = \frac{Y_t}{K_t} + (1-\delta) - \frac{1}{K_t}\left(\mathcal{I}_t + \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t}\right) - \frac{n\, c_t}{K_t}$

## *A2. Indirect Utility functions*

Proof to proposition 1

*Proof.* The household's utility function is:

$$\mathcal{U}_i(c_t, l_t) = \ln(c_t) + \omega \ln\left(\mathcal{G}_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} \mathcal{G}_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)$$

With the final good market clearing condition 10, in equilibrium $C_t$ can be expressed as:

$$n\, c_t + K_{t+1} - (1-\delta)K_t + \mathcal{I}_t + \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t} = Y_t$$

$$n\, c_t = Y_t - K_{t+1} + (1-\delta)K_t - \mathcal{I}_t - \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t}$$

$$n\, c_t = Y_t - \mathcal{S}_{t+1} - \mathcal{I}_t - \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t}$$

$$\frac{n\, c_t}{Y_t} = 1 - S_{t+1} - I_t \sum_{i=1}^{n} G_{i,t}$$

Now, $C_t$ can be further simplified by:

$$C_t(S_{t+1}, I_t, G_t) = \frac{n\, c_t}{Y_t} \Longrightarrow c_t = \frac{C_t(S_{t+1}, I_t, G_t)Y_t}{n}$$

Therefore, the household's utility function can be rearranged as:

$$\mathcal{U}_i(c_t, l_t) = \ln\left(Y_t - \mathcal{S}_{t+1} - \mathcal{I}_t - \sum_{i=1}^{n} \mathcal{G}_{i,t}\right) - \ln(n) + \omega \ln\left(\mathcal{G}_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} \mathcal{G}_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)$$

$$= \ln(Y_t) + \ln\left(1 - S_{t+1} - I_t - \sum_{i=1}^{n} G_{i,t}\right) - \ln(n) + \omega \ln\left((Y_t G_{i,t})^{\chi}\left(Y_t \sum_{j=1}^{n} G_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)$$

$$= (1+\omega)\ln(Y_t) + \ln\left(C_t(\mathcal{S}_{t+1}, \mathcal{I}_t, \mathcal{G}_t)\right) - \ln(n) + \omega \ln\left((G_{i,t})^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} G_{j,t}\right)^{1-\chi}\right) \text{ (Factor } Y_t)$$

$$= (1+\omega)\ln(Y_t) + \ln\left(\frac{C_t(\mathcal{S}_{t+1}, \mathcal{I}_t, \mathcal{G}_t)}{n}\right) + \omega \ln\left((G_{i,t})^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} G_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)$$

Since $\mathcal{S}_{t+1} = \mathcal{K}_{t+1} - (1-\delta)\mathcal{K}_t$, then:

$$S_{t+1} = \frac{\mathcal{K}_{t+1}}{Y_t} - (1-\delta)\frac{\mathcal{K}_t}{Y_t}$$

$$= \frac{z_{t+1}k_{t+1}}{z_t y_t} - (1-\delta)\frac{z_t k_t}{z_t y_t}$$

$$= \frac{z_{t+1}}{z_t}\left(\frac{\mathcal{H}(k_t, G_t, I_t)}{y_t}\right) - (1-\delta)\frac{k_t}{y_t}$$

$$= \left(\frac{\mathcal{I}_t}{z_t}\right)^{\varphi}\left(\frac{\mathcal{H}(k_t, G_t, I_t)}{y_t}\right) - (1-\delta)\frac{k_t}{y_t}$$

$$= \left(\frac{Y_t I_t}{z_t}\right)^{\varphi}\left(\frac{\mathcal{H}(k_t, G_t, I_t)}{y_t}\right) - (1-\delta)\frac{k_t}{y_t}$$

$$= (y_t I_t)^{\varphi}\left(\frac{\mathcal{H}(k_t, G_t, I_t)}{y_t}\right) - (1-\delta)\frac{k_t}{y_t}$$

Therefore, $S_{t+1} \equiv S_{t+1}(k_t, y_t(k_t), \mathcal{H}(k_t, G_t, I_t), I_t, G_t)$. However $y_t = k_t^{\alpha} L^{1-\alpha}$, and $z_{t+1} = (I_t y_t)^{\varphi} z_t$. Therefore, $S_{t+1} \equiv S_{t+1}(k_t, I_t, G_t)$. Hence, $C_t \equiv C_t(k_t, I_t. G_t)$ and consumption as a share of total output depends only on the state variable $k_t$ (productivity adjusted capital) and the shares of output devoted to public goods and public investment . Therefore, the indirect utility function can be rearranged as:

$$\mathcal{U}_i(c_t, l_t) = u(k_t, G_t, I_t) + (1+\omega)\ln(Y_t) + \omega\ln\left(G_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n} G_{j,t}\right)^{1-\chi}\right)$$

### *A3. Balanced growth path given a fixed fiscal policy*

Suppose that a balanced growth path (BGP) exists and that a stable fiscal policy platform $\mathcal{P}_s \equiv \{\tau_s, I_s, G_{1,s}, \dots, G_{n,s}\}$ also exists such that the economy remains stable growing at a constant rate. Define $\hat{c_t} = \frac{c_t}{z_t}$ as productivity-adjusted consumption. This is an even more difficult variable to interpret yet it will allow to solve for the BGP. The definition of a BGP implies that: $\frac{k_{t+1}}{k_t} = 1, \frac{y_{t+1}}{y_t} = 1,$ and $\frac{\hat{c}_{t+1}}{\hat{c}_t} = 1.$ and

Using these results, the **households euler equation** in a balanced growth depends on the level of productivity and public investment. Hence,

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta(1 + (1-\tau_s)r_s)$$

$$\frac{z_{t+1}}{z_t}\frac{\hat{c}_{t+1}}{\hat{c}_t} = \beta\left(1 + (1-\tau_s)\left(\alpha\frac{y_s}{k_s} - \delta\right)\right)$$

$$(I_s y_s)^{\varphi} = \beta\left(1 + (1-\tau_s)\left(\alpha\frac{y_s}{k_s} - \delta\right)\right)$$

$$\frac{(I_s y_s)^{\varphi}}{\beta} - 1 = (1-\tau_s)\left(\alpha\frac{y_s}{k_s} - \delta\right)$$

$$\frac{\frac{(I_s y_s)^{\varphi}}{\beta} - 1}{\alpha(1-\tau_s)} = k^{\alpha-1}L^{1-\alpha} - \delta$$

$$\left[\frac{\frac{(I_s y_s)^{\varphi}}{\beta} - 1}{\alpha(1-\tau_s)} + \delta\right] L^{1-\alpha} = k^{\alpha-1}$$

$$\left[\frac{\frac{(I_s y_s)^{\varphi}}{\beta} - 1 + \delta\alpha(1-\tau_s)}{\alpha(1-\tau_s)}\right] L^{1-\alpha} = k^{\alpha-1}$$

Therefore, in a balanced growth path, the stationary level of productivity-adjusted capital is defined implicitly by the following function:

$$k_s = \left(\frac{\alpha\beta(1-\tau_s)}{(I_s y_s)^{\varphi} - \beta\left(1 - \delta\alpha(1-\tau_s)\right)}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} L$$

where productivity-adjusted production is

$$y_s = k_s^{\alpha} L^{1-\alpha}.$$

Using these results and the dynamic of capital accumulation:

$$\frac{z_{t+1}}{z_t}\frac{k_{t+1}}{k_t} = \frac{y_t}{k_t} + (1-\delta) - \frac{y_t}{k_t}\left(I_t + \sum_{i=1}^{n} G_{i,t}\right) - \frac{n\,\hat{c}_t}{k_t}$$

$$(I_s y_s)^{\varphi} = \frac{y_s}{k_s} + (1-\delta) - \frac{y_s}{k_s}\left(I_s + \sum_{i=1}^{n} G_{i,s}\right) - \frac{n\,\hat{c}_s}{k_s}$$

$$n\,\hat{c}_s = y_s + (1-\delta)k_s - y_s\left(I_s + \sum_{i=1}^{n} G_{i,s}\right) - (I_s y_s)^{\varphi} k_s$$

Therefore, in a balanced growth path, the stationary level of the balanced budget becomes:

$$y_s\left(I_s + \sum_{i=1}^{n} G_{i,s}\right) = \tau_s(\alpha y_s - \delta k_s)$$

Therefore, since for a BGP to exist the relation $I_s\, y_s$ needs to be a constant, then $I_s$ also needs to be stable in a BGP. The same applies for $\tau_s$. Lastly, the distribution of public goods does not impact the steady-state levels as long ad the total amount of public goods remain the same.

**Definition 1** (Balanced growth path). *A balanced growth path in this economy occurs when all endogenous variables grow at the same rate as productivity grows, and this occurs at at constant rate. Let* $\gamma = \frac{z_{t+1}}{z_t}$ *be a constant. Then, the economy is at a balanced growth path when* $\forall x \in \{c, \mathcal{K}, Y\}$ *it occurs that* $\frac{x_{t+1}}{x_t} = \gamma$.

I need to prove that in a BGP, the ratios $\frac{c}{Y}, \frac{\mathcal{K}}{Y}, \frac{\mathcal{I}}{Y}$ are all constant.

Assume that productivity growth is a constant $\gamma = \frac{z_{t+1}}{z_t}$:

*A3.a. Capital*

In a BGP, capital growth occurs and is such that $\frac{\mathcal{K}_{t+1}}{\mathcal{K}_t} = \frac{z_{t+1}}{z_t}$.

Therefore:

$$Y_t = K_t^{\alpha}(z_t L_t)^{1-\alpha}$$

$$= z_t^{1-\alpha} K_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}$$

$$\frac{Y_{t+1}}{Y_t} = \left(\frac{z_{t+1}}{z_t}\right)^{1-\alpha}\left(\frac{K_{t+1}}{K_t}\right)^{\alpha}\left(\frac{L_{t+1}}{L_t}\right)^{1-\alpha}$$

$$\frac{Y_{t+1}}{Y_t} = \left(\frac{z_{t+1}}{z_t}\right)^{1-\alpha}\left(\frac{z_{t+1}}{z_t}\right)^{\alpha}$$

$$\frac{Y_{t+1}}{Y_t} = \left(\frac{z_{t+1}}{z_t}\right)$$

Therefore, under a BGP. $\frac{\mathcal{K}_{t+1}}{Y_{t+1}} = \frac{\mathcal{K}_t}{Y_t}$.

*A3.b. Euler's*

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta(1 + (1-\tau_s)r_s)$$

$$\frac{z_{t+1}}{z_t}\frac{\hat{c}_{t+1}}{\hat{c}_t} = \beta\left(1 + (1-\tau_s)\left(\alpha\frac{y_s}{k_s} - \delta\right)\right)$$

$$(I_s y_s)^{\varphi} = \beta\left(1 + (1-\tau_s)\left(\alpha\frac{y_s}{k_s} - \delta\right)\right)$$

If productivity growth is constant, then $\gamma = \left(\frac{\mathcal{I}_t}{z_t}\right)^{\varphi}$.

$$\gamma = \left(\frac{\mathcal{I}_t}{z_t}\right)^{\varphi}$$

$$\gamma = \left(\frac{I_t Y_t}{z_t}\right)^{\varphi}$$

$$\gamma = (I_t y_t)^{\varphi}$$

$$I_t = \frac{\gamma^{\frac{1}{\varphi}}}{y_t}$$

*A3.c. Capital*

In a BGP, capital growth occurs and is such that $\frac{\mathcal{K}_{t+1}}{\mathcal{K}_t} = z$.

### *A4. Political equilibrium*

Proof of proposition 1.

*Proof.* The proof involves applying the expected value to the term which contains the utility of public goods, an subtracting terms from both sides of the equation.

- Suppose that the incentive compatibility constraint is satisfied with equality. Then, equal terms are subtracted from both sides using the definition of $V_{\mathcal{C}}(b,k,z)$

$$u(k)+(1+\omega)\ln(zy)+\omega\ln\left(G_m^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_j\right)^{1-\chi}\right)+\beta\mathbb{E}[V(k',z')]=V_{\mathcal{C}}(k,z)$$

$$\omega\ln\left(G_m^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_j\right)^{1-\chi}\right)=\omega\mathbb{E}\left[\ln\left(G_i^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_j\right)^{1-\chi}\right)\right]$$

Then, the expected value is expanded and the externality of total public goods provision is cancelled out.

$$\chi\omega\ln(G_m)+(1-\chi)\omega\ln\left(\sum_{j=1}^{n}G_j\right)\&=\chi\omega\mathbb{E}[\ln(G_i)]+(1-\chi)\omega\mathbb{E}\left[\ln\left(\sum_{j=1}^{n}G_j\right)\right]$$

Since the game is symmetric, the expected value of the sum of district-specific public goods is the same. Then, the expected value of the public good which legislative member *i* is applied

$$\begin{aligned}
\ln(G_m)&=\mathbb{E}[\ln(G_i)]\\
\ln(G_m)&=\frac{1}{n}\big(\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln(\underline{G})\big)\\
n\ln(G_m)&=\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln(\underline{G})\\
(n-m+1)\ln(G_m)&=\ln(G)+(n-m)\ln(\underline{G})\\
\ln(G_m)&=\frac{\ln(G)}{(n-m+1)}+\frac{n-m}{n-m+1}\ln(\underline{G})\\
\ln(G_m)&=\ln\left(G^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{\frac{n-m}{n-m+1}}\right)\\
G_m&=G^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}
\end{aligned}$$

- The proof in the opposite direction is analogous.

The expected value of receiving public goods at the start of each round becomes:

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\ln(G) + (m-1)\ln(G_m) + (n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\ln(G) + (m-1)\ln\left(G^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\ln(G) + \frac{m-1}{n-m+1}\ln(G) + (m-1)\ln\left(\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\frac{n}{n-m+1}\ln(G) + (m-1)\ln\left(\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\frac{n}{n-m+1}\ln(G) + \left((m-1)\left(1-\frac{1}{n-m+1}\right) + (n-m)\right)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\frac{n}{n-m+1}\ln(G) + \left(\frac{(n-m)(m-1)+(n-m)(n-m+1)}{n-m+1}\right)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\frac{n}{n-m+1}\ln(G) + \left(\frac{(n-m)(m-1)+(n-m)(m-1-n)}{n-m+1}\right)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n}\left(\frac{n}{n-m+1}\ln(G) + \left(\frac{n(n-m)}{n-m+1}\right)\ln\left(\underline{G}\right)\right)$$

$$\mathbb{E}[\ln(G_i)]|_{i\in\{1,\dots,n\}} = \frac{1}{n-m+1}\ln(G) + \left(\frac{n-m}{n-m+1}\right)\ln\left(\underline{G}\right)$$

*A4.a. Proof of proposition 2*

*Proof.* Let with $\sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\,\mathcal{U}_i(k_s,z_s)$ with $\mathcal{U}_i(k_s,z_s) = u(k_s) + (1+\omega)\ln(Y_s) + \omega\mathbb{E}\left[\ln\left(G_{i,s}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_{j,s}\right)^{1-\chi}\right)\right]$.

Remember that $Y_t = z_t\, y_t$. Then can be rearranged as:

$$v_t = \sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\left\{(1+\omega)\ln(z_s) + u(k_s) + (1+\omega)\ln(y_s) + \omega\mathbb{E}\left[\ln\left(G_{i,s}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_{j,s}\right)^{1-\chi}\right)\right]\right\}$$

Recursively, the general representation can be found for $\sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\,(1+\omega)\ln(z_s)$ by iterating forwards the autoregressive term in order to express the function simply in terms of present productivity and the future path of public policies.

$$\begin{aligned}\ln(z_{t+1}) &= ln\left(\mathcal{I}_t^{\varphi} z_t^{1-\varphi}\right)\\ &= \varphi\ln\left(\frac{I_t Y_t}{z_t}\right) + \ln(z_t)\\ &= \varphi\ln\left(\frac{I_t z_t y_t}{z_t}\right) + \ln(z_t)\\ &= \varphi\ln(I_t y_t) + \ln(z_t)\end{aligned}$$

Iterating a second step ahead:

$$\begin{aligned}\ln(z_{t+2}) &= \varphi\ln(I_{t+1}y_{t+1}) + \ln(z_{t+1}) \\ &= \varphi\ln(I_{t+1}y_{t+1}) + (\varphi\ln(I_t y_t) + \ln(z_t)) \\ &= \varphi\ln(I_{t+1}y_{t+1}) + \varphi\ln(I_t y_t) + \ln(z_t)\end{aligned}$$

A pattern can be conjectured in which:

$$\ln(z_{t+h}) = \ln(z_t) + \varphi \sum_{j=0}^{h-1} \ln\left(I_{t+j}y_{t+j}\right)$$

$$\ln(z_{t+h}) = \ln(z_t) + \varphi \sum_{j=t}^{t+h-1} \ln\left(I_j y_j\right)$$

$$\ln(z_{t+s}) = \ln(z_t) + \varphi \sum_{j=t}^{t+s-1} \ln\left(I_j y_j\right)$$

Therefore, the first terms of can be rearranged:

$$\begin{aligned}\sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t}(1+\omega)\ln(z_s) &= (1+\omega)\sum_{s=0}^{\infty}\beta^s \ln\left(z_{t+s}\right) \\ &= (1+\omega)\sum_{s=0}^{\infty}\beta^s\left(\ln(z_t) + \varphi\sum_{j=t}^{t+s-1}\ln\left(I_j y_j\right)\right) \\ &= \frac{1+\omega}{1-\beta}\ln(z_t) + (1+\omega)\sum_{s=0}^{\infty}\beta^s\left(\varphi\sum_{j=t}^{t+s-1}\ln\left(I_j y_j\right)\right) \\ &= \frac{1+\omega}{1-\beta}\ln(z_t) + (1+\omega)\sum_{s=0}^{\infty}\beta^{s-t}\left(\varphi\sum_{j=t}^{s-1}\ln\left(I_j y_j\right)\right)\end{aligned}$$

Now, the last term is rearranged in order to obtain a simpler form which can then be used to express $v_t$ for the proof.

$$\sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\left(\varphi\sum_{j=t}^{s-1}\ln\left(I_j y_j\right)\right)$$

Let $\Delta_0 = \beta^0\varphi\ln(I_{t-1}y_{t-1})$. First iteration with $s = t + 1$:

$$\Delta_1 = \beta^{t+1-t}\left(\varphi\sum_{j=t}^{t+1-1}\ln\left(I_j\, y_j\right)\right)\& = \beta\varphi(\ln(I_t\, y_t))$$

Second iteration with $s = t + 2$:

$$\Delta_2 = \beta^2\left(\varphi\sum_{j=t}^{t+1}\ln\left(I_j\,y_j\right)\right)\& = \beta^2\varphi(\ln(I_t\,y_t) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1}))$$

Third iteration with $s = t + 3$:

$$\Delta_3 = \beta^3\left(\varphi\sum_{j=t}^{t+2}\ln\left(I_j\,y_j\right)\right)\& = \beta^3\varphi(\ln(I_t\,y_t) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1}) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1}))$$

Therefore:

$$\begin{aligned}\sum_{s=t}^{3}\Delta_{s+1} &= \varphi\big((\beta+\beta^2+\beta^3)\ln(I_t\,y_t) + (\beta^2+\beta^3)(\ln(I_t\,y_t) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1})) + \beta^3(\ln(I_t\,y_t) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1}) + \ln(I_{t+2}\,y_{t+2}))\big)\\ &= \varphi\big(\beta(1+\beta+\beta^2)\ln(I_t\,y_t) + \beta^2(1+\beta)(\ln(I_t\,y_t) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1})) + \beta^3(\ln(I_t\,y_t) + \ln(I_{t+1}\,y_{t+1}) + \ln(I_{t+2}\,y_{t+2}))\big)\\ &= \varphi\left(\sum_{j=0}^{3}\beta^{j+1}\left(\sum_{n=1}^{j-1}\beta^n\right)\ln\left(I_{t+j}\,y_{t+j}\right)\right)\end{aligned}$$

This result shows that:

$$\begin{aligned}\lim_{h\to\infty}\sum_{s=t}^{h}\beta^{s-t}\left(\varphi\sum_{j=t}^{s-1}\ln\left(I_j y_j\right)\right) &= \lim_{h\to\infty}\varphi\left(\sum_{j=0}^{h}\beta^{j+1}\left(\sum_{n=1}^{j-1}\beta^n\right)\ln\left(I_{t+j}\,y_{t+j}\right)\right)\\ &= \lim_{h\to\infty}\varphi\left(\sum_{j=0}^{h}\beta^{j+1}\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\ln\left(I_{t+j}\,y_{t+j}\right)\right)\\ &= \lim_{h\to\infty}\varphi\left(\sum_{j=0}^{h}\beta^{j}\left(\frac{\beta}{1-\beta}\right)\ln\left(I_{t+j}\,y_{t+j}\right)\right)\\ &= \varphi\left(\sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\left(\frac{\beta}{1-\beta}\right)\ln(I_s\,y_s)\right)\end{aligned}$$

Taking these results, $v_t$ can be rearranged as:

$$v_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left\{ (1+\omega)\ln(z_s) + u(k_s) + (1+\omega)\ln(y_s) + \omega \mathbb{E}\left[ ln\left( G_{i,s}^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_{j,s} \right)^{1-\chi} \right) \right] \right\}$$

$$= \frac{1+\omega}{1-\beta}\ln(z_t) + \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left\{ (1+\omega)\left( \varphi \sum_{j=t}^{s-1} \ln\left(I_j y_j\right) \right) + u(k_s) + (1+\omega)\ln(y_s) + \omega \mathbb{E}\left[ ln\left( G_{i,s}^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_{j,s} \right)^{1-\chi} \right) \right] \right\}$$

$$= \frac{1+\omega}{1-\beta}\ln(z_t) + \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left\{ \left( \frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta} \right) \ln(I_s y_s) + u(k_s) + (1+\omega)\ln(y_s) + \omega \mathbb{E}\left[ ln\left( G_{i,s}^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_{j,s} \right)^{1-\chi} \right) \right] \right\}$$

Define *U (k, G, I)* as follows:

$$\begin{aligned} U(p_t) &= \left( \frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta} \right) \ln(I_s\, y_s) + u(k_s) + (1+\omega)\ln(y_s) \\ &= \left( \frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta} \right) \ln(I_s) + u(k_s) + (1+\omega)\left( \frac{\beta\varphi}{1-\beta} + 1 \right) \ln(y_s) \\ &= \left( \frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta} \right) \ln(I_s) + u(k_s) + (1+\omega)\left( \frac{\beta(\varphi-1)+1}{1-\beta} \right) \ln(y_s) \end{aligned}$$

Now, define *V(k)* as

$$\mathcal{V}(k) = U(k, G(k), I(k)) + \omega \mathbb{E}\left[ \ln\left( G_i^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_j \right)^{1-\chi} \right) \right] + \beta \mathcal{V}(k'(k, G, I))$$

Expanding the expected value results in the following. Also, parametric terms can be eliminated since their derivative is equal to zero.

$$\begin{aligned} &\mathbb{E}\left[ ln\left( G_i^{\chi} \left( \sum_{j=1}^{n} G_j \right)^{1-\chi} \right) \right] = \chi \mathbb{E}[\ln(G_i)] + (1-\chi)\mathbb{E}[\ln(G^T)] \\ &= \chi \left( \frac{1}{n-m+1} \ln(G) + \left( \frac{n-m}{n-m+1} \right) \ln\left(\underline{G}\right) \right) + (1-\chi)\ln(G^T) \\ &= \frac{\chi}{n-m+1} \ln(G) + \left( \frac{\chi(n-m)}{n-m+1} \right) \ln\left(\underline{G}\right) + (1-\chi)\ln(G^T) \end{aligned}$$

Therefore, *V(k)* can be arranged as:

$$\mathcal{V}(k) = U(k, G, I) + \omega \left( \frac{\chi}{n-m+1} \ln(G) + \left( \frac{\chi(n-m)}{n-m+1} \right) \ln\left(\underline{G}\right) + (1-\chi)\ln\left(G^T\right) \right) + \beta \mathcal{V}(k', G, I))$$

Since the therm $\omega\left(\left(\frac{\chi(n-m)}{n-m+1}\right)\ln(\underline{G})\right)$ is parametric, it can be removed in order to express the value function as:

$$\mathcal{V}(k) = U(k,G,I) + \frac{\omega\,\chi}{n-m+1}\ln(G) + \omega\,(1-\chi)\ln\,(G^T) + \beta\mathcal{V}(k',G,I)) \quad (15)$$

Since the proposer has the chance to select the level of public goods, the expected value for the present period disappears and *V (k, G, I)* can be rearranged as :

$$\mathcal{V}\,(k,G,I) = U(k,G,I) + \omega\chi\ln(G(k)) + \omega(1-\chi)\ln(G^T(k)) + \beta\mathcal{V}(k'(k,G,I))$$

Therefore, if $\mathcal{A} = \frac{1+\omega}{1-\beta}$ then $v_t = \mathcal{A}\ln(z_t) + \mathcal{V}(k,G,I)$ can be expressed with $\mathcal{A}$ as a constant and *V (k, G, I)* does not depend on productivity levels. This allows for the SME to play out.

The proposer's problem can be rearranged in the following fashion. First, the dynamic of productivity growth is substituted into the government budget. Second, the interest rate is substituted from the market determined interest rate. Third, total output is substituted into the value function, and lastly the indirect labour supply is substituted as well, since the government can anticipate the effect of its decisions on agents.

$$\mathcal{V}(k) = \max_{\mathcal{P}}\left\{\begin{array}{c}\left(\frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta}\right)\ln(I) + u(C(k,G,I)) + (1+\omega)\left(\frac{\beta(\varphi-1)+1}{1-\beta}\right)\ln\,(y) \\ +\omega\chi\ln\big(G(k)\big) + \omega(1-\chi)\ln\,(G^T(k) + \beta\mathcal{V}(\mathcal{H}(k,G,I))\end{array}\right\}$$

$$\text{subject to}\left\{\begin{array}{c}\mathcal{T}(k,G,I) = \frac{y(I+G^T(k))}{\alpha y - \delta k} \\ G^T(k) = G(k) + (m-1)\left(G(k)^{\frac{1}{n-m+1}}\underline{G}^{1-\frac{1}{n-m+1}}\right) + (n-m)\underline{G} \\ y = k^\alpha L^{1-\alpha} \\ G \geq \underline{G}, I \geq \underline{I}, \tau \in [0,1]\end{array}\right\}$$

where:

$$\begin{cases}u(C) = \ln(C(k,G,I)) - \ln(n) \\ C(k,G,I) = 1 - \left(\frac{\mathcal{Z}}{y}\right)\mathcal{H} + (1-\delta)\frac{k}{y} - (I+G^T).\end{cases}$$

*A4.b. Solution to the proposer's problem*

For simplicity, define the following constants $A_0 \equiv \left(\frac{\beta\varphi(1+\omega)}{1-\beta}\right)$, $A_1 \equiv (1+\omega)\left(\frac{\beta(\varphi-1)+1}{1-\beta}\right)$, .Hence:

$$\mathcal{V}(k) = \max_{\mathcal{P}} \left\{ \begin{matrix} A_0 \ln(I) + u(C(k,G,I)) + A_1 \ln(y) \\ \\ +\omega\chi \ln(G(k)) + \omega(1-\chi)\ln(G^T(k)) + \beta\mathcal{V}(\mathcal{H}(k,G,I)) \end{matrix} \right\}$$

Because the tax rate can be solved for using the balanced budget restriction, the restrictions can be ignored after substituting for $Y$ and $G^T$. The first order conditions for the proposer's problem be solved, with superscripts denoting forward lags and sub indices partial derivatives. Remember that consumption is:

$$C(k,G,I) = 1 - \left(\frac{z}{y}\right)\mathcal{H} + (1-\delta)\frac{k}{y} - (I + G^T)$$

Also, define for simplicity the function $F(G(k)) = \omega\chi\ln(G(k)) + \omega(1-\chi)\ln(G^T(k))$ which aggregates the direct utility effect of current government spending.

Therefore the FOC for *I* and *G* are:

Investment *I*:

$$\frac{A_0}{I} + \frac{\partial u(C)}{\partial I} + \beta\mathcal{V}_k'\mathcal{H}_I = 0$$

$$\frac{A_0}{I} + u_c\left(-1 - \left(\frac{z}{y}\mathcal{H}_I + \frac{z_I}{y}\mathcal{H}\right)\right) + \beta\mathcal{V}_k'\mathcal{H}_I = 0$$

Public good *G*:

$$\frac{\partial u(C)}{\partial G} + \frac{\partial F\big(G(k)\big)}{\partial G} + \beta\mathcal{V}_k'\mathcal{H}_G = 0$$

$$u_c\left(-\frac{\partial G^T}{\partial G} - \frac{Z}{y}\mathcal{H}_G\right) + F_G + \beta\mathcal{V}_k'\mathcal{H}_G = 0$$

$$\beta\mathcal{V}_k' = \frac{1}{\mathcal{H}_G}\left(u_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G} + \frac{Z}{y}\mathcal{H}_G\right) - F_G\right)$$

Where:

$$\frac{\partial G^T}{\partial G} = 1 + \left(\frac{m-1}{n-m+1}\right)\left(\frac{G}{G(k)}\right)^{1-\frac{1}{n-m+1}}$$

$$F_G = \frac{\omega\chi}{G(k)} + \frac{\omega(1-\chi)}{G^T(k)}\frac{\partial G^T}{\partial G}$$

Combining both FOC yields the **intra-temporal condition**: (Investment vs public goods)

$$\frac{A_0}{I}+\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}\left(u_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G}+\frac{Z}{y}\mathcal{H}_G\right)-F_G\right)=u_c\left(1+\left(\frac{Z}{y}\mathcal{H}_I+\frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right)\right)$$

$$\frac{A_0}{I}+u_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G}\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}+\frac{Z}{y}\mathcal{H}_I\right)-F_G\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}=u_c\left(1+\frac{Z}{y}\mathcal{H}_I+\frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right)$$

$$\frac{A_0}{I}-F_G\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}=u_c\left(1+\frac{Z_I}{y}\mathcal{H}-\frac{\partial G^T}{\partial G}\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}\right)$$

$$\frac{A_0}{I}=u_c\left(1+\frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right)+\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}\left(F_G-u_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G}\right)\right)$$

$$\frac{A_0}{I}=u_c\left(1+\frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right)+\frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}\left(F_G-u_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G}\right)\right)$$

The derivation of the **inter-temporal condition**, the Generalized Euler Equation (GEE) is based on (Klein et al. 2008) method. First, the FOC are obtained. Second, the value functions is differentiated against *K*. Third, the FOC are applied to the $V_k$ in order to eliminate various partial derivatives. Fourth, $V_k$ is iterated one period forward and combined again with the FOC in order to obtain the GEE.

$$\mathcal{V}_k=\frac{A_0}{I}\,I_k+\frac{\alpha A_1}{k}+F_G G_k+\beta\mathcal{V}_k'(\mathcal{H}_k+\mathcal{H}_G G_k+\mathcal{H}_I I_k)+u_c\left(\frac{\partial C(k,G,I)}{\partial k}\right)$$

Since the households savings function is a reaction to *k, G, I*, then:

$$\frac{\partial\mathcal{H}(k,G(k),I(k))}{\partial k}=\mathcal{H}_k+\mathcal{H}_G G_k+\mathcal{H}_I I_k$$

and the derivative of consumption to becomes:

$$\frac{\partial C(k,G,I)}{\partial k}=-I_k-\frac{\partial G^T}{\partial G}\,G_k-\frac{\partial}{\partial k}\left[\left(\frac{Z}{y}\right)\mathcal{H}+(1-\delta)\frac{k}{y}\right]$$
$$=\;-I_k-\frac{\partial G^T}{\partial G}\,G_k-\frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y}-\frac{\partial}{\partial k}[I^{\varphi}y^{\varphi-1}\mathcal{H}]$$

Now, the product rule is applied to the last term:

$$\frac{\partial}{\partial k}[I^{\varphi}y^{\varphi-1}\mathcal{H}]=\left[(\varphi I^{\varphi-1}I_k)y^{\varphi-1}\mathcal{H}+I^{\varphi}\left((\varphi-1)y^{\varphi-2}\alpha\frac{y}{k}\right)\mathcal{H}+I^{\varphi}y^{\varphi-1}(\mathcal{H}_k+\mathcal{H}_G G_k+\mathcal{H}_I I_k)\right]$$
$$=\left[\varphi(Iy)^{\varphi-1}\mathcal{H}I_k+(\varphi-1)I^{\varphi}\left(y^{\varphi-1}\frac{\alpha}{k}\right)\mathcal{H}+\frac{(Iy)^{\varphi}}{y}(\mathcal{H}_k+\mathcal{H}_G G_k+\mathcal{H}_I I_k)\right]$$
$$=\left[\frac{Z_i}{y}\mathcal{H}I_k+(\varphi-1)\frac{Z}{y}\left(\frac{\alpha}{k}\right)\mathcal{H}+\frac{Z}{y}(\mathcal{H}_k+\mathcal{H}_G G_k+\mathcal{H}_I I_k)\right]$$
$$=\left[\frac{Z_i}{y}\mathcal{H}I_k+\frac{Z}{y}\left(\frac{(\varphi-1)\alpha\mathcal{H}}{k}+(\mathcal{H}_k+\mathcal{H}_G G_k+\mathcal{H}_I I_k)\right)\right]$$

Therefore, $V_k$ can be expressed as:

$$\left\{\begin{array}{c} \mathcal{V}_k = \frac{A_0}{I} I_k + \frac{\alpha A_1}{k} + F_G G_k + \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_k + \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_G G_k ¿ \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_I I_k \\ +u_c \left( -I_k - \frac{\partial G^T}{\partial G} G_k - \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y} - \frac{Z_I}{y} \mathcal{H} I_k - (\varphi - 1) \frac{Z}{y} \left(\frac{\alpha}{k}\right) \mathcal{H} - \frac{Z}{y} (\mathcal{H}_k + \mathcal{H}_G G_k + \mathcal{H}_I I_k) \right) \end{array}\right\}$$

This expression can be further reduced using the FOC for private investment and public goods by collecting the terms with $I_k$ and $G_k$. Reorganizing:

$$\left\{\begin{array}{c} \mathcal{V}_k = \frac{A_0}{I} I_k + \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_I I_k + u_c \left( -I_k - \frac{Z_I}{y} \mathcal{H} I_k - \frac{Z}{y} \mathcal{H}_I I_k \right) \\ + F_G G_k + \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_G G_k + u_c \left( - \frac{\partial G^T}{\partial G} G_k - \frac{Z}{y} \mathcal{H}_G G_k \right) \\ + \frac{\alpha A_1}{k} + u_c \left( - \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y} - \frac{Z}{y} \left( (\varphi - 1) \left(\frac{\alpha}{k}\right) \mathcal{H} + \mathcal{H}_k \right) \right) + \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_k \end{array}\right\}$$

The first two lines of the expression are the FOC multiplied by $I_k$ and $G_k$ respectively. Therefore if the solution is optimal, the first two lines become zero. Hence $V_k$ becomes:

$$\mathcal{V}_k = \frac{\alpha A_1}{k} + u_c \left( - \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y} - \frac{Z}{y} \left( (\varphi - 1) \left(\frac{\alpha}{k}\right) \mathcal{H} + \mathcal{H}_k \right) \right) + \beta \mathcal{V}'_k \mathcal{H}_k \quad (17)$$

In order to eliminate the term $V'_k$ and derive the government's euler equation, express $V'_k$ in terms of the FOC for $G$:

$$\beta \mathcal{V}'_k = \frac{1}{\mathcal{H}_G} \left( u_c \left( \frac{\partial G^T}{\partial G} + \frac{Z}{y} \mathcal{H}_G \right) - F_G \right)$$

Substituting into equation 17 gives:

$$\mathcal{V}_k = \frac{\alpha A_1}{k} + u_c \left( - \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y} - \frac{Z}{y} \left( (\varphi - 1) \left(\frac{\alpha}{k}\right) \mathcal{H} + \mathcal{H}_k \right) \right) + \frac{\mathcal{H}_k}{\mathcal{H}_G} \left( u_c \left( \frac{\partial G^T}{\partial G} + \frac{Z}{y} \mathcal{H}_G \right) - F_G \right)$$

Iterating one period forward:

$$\mathcal{V}'_k = \frac{\alpha A_1}{\mathcal{H}} + u_c \left( - \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y'} - \frac{Z'}{y'} \left( (\varphi - 1) \left(\frac{\alpha}{k}\right) \mathcal{H}' + \mathcal{H}'_k \right) \right) + \frac{\mathcal{H}'_k}{\mathcal{H}'_G} \left( u'_c \left( \frac{\partial G^{T\prime}}{\partial G'} + \frac{Z'}{y'} \mathcal{H}'_G \right) - F'_G \right)$$

Finally, this last result can be added to the combined FOC in order to obtain the Generalized Euler's Equation:

$$\left\{\begin{array}{c} u_c \left( 1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} - \frac{Z}{y} (\mathcal{H}_G - \mathcal{H}_I) - \frac{Z_I}{y} \mathcal{H} \right) + F_G - \frac{A_0}{I} = \\ \beta (\mathcal{H}_I - \mathcal{H}_G) \left[ \frac{\alpha A_1}{\mathcal{H}} + u_c \left( - \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y'} - \frac{Z'}{y'} \left( (\varphi - 1) \left(\frac{\alpha}{\mathcal{H}}\right) \mathcal{H}' + \mathcal{H}'_k \right) \right) + \frac{\mathcal{H}'_k}{\mathcal{H}'_G} \left( u'_c \left( \frac{\partial G^{T\prime}}{\partial G'} + \frac{Z'}{y'} \mathcal{H}'_G \right) - F'_G \right) \right] \end{array}\right\}$$

**Summary of the government's optimality conditions (primes denote forward lags, subscripts partial derivatives):**

Intra-temporal condition (*I* vs *G*):

$$\frac{A_0}{I} = u_c\left(1 + \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right) + \frac{\mathcal{H}_I}{\mathcal{H}_G}\left(F_G - u_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G}\right)\right)$$

Inter-temporal condition (GEE):

$$\left\{\begin{array}{c} u_c\left(1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} - \frac{Z}{y}(\mathcal{H}_G - \mathcal{H}_I) - \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right) + F_G - \frac{A_0}{I} = \\ \beta(\mathcal{H}_i - \mathcal{H}_G)\left[\frac{\alpha A_1}{\mathcal{H}} + u_c\left(-\frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y'} - \frac{Z'}{y'}\left((\varphi-1)\left(\frac{\alpha}{\mathcal{H}}\right)\mathcal{H}' + \mathcal{H}'_k\right)\right) + \frac{\mathcal{H}'_k}{\mathcal{H}'_G}\left(u'_c\left(\frac{\partial G^T}{\partial G'} + \frac{Z'}{y'}\mathcal{H}'_G\right) - F'_G\right)\right] \end{array}\right\}$$

Tax-rate $\tau = T(k,G(k),I(k))$:

$$\mathrm{T}\big(k, G(k), I(k)\big) = y\left(\frac{I(k) + G^T(k)}{\alpha y - \delta k}\right)$$

*A4.c. Simultaneous game*

When the government optimises taking $k' = H(k, G(k), I(k))$ as given (simultaneous game).

its optimality conditions become:

Demand for *I*: $\frac{A_0}{I} = u_c\left(1 + \frac{Z_i}{y}\mathcal{H}\right)$

Demand for *G*: $F_G = \frac{A_0}{I} - u_c\left(1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} + \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right)$

Tax-rate $\tau = T$: $\mathrm{T}\big(k, G(k), I(k)\big) = y\left(\frac{I(k)+G^T(k)}{\alpha y - \delta k}\right)$

Lastly, the budget constraint implies that the government will set the tax rate in order to balance its budget. However, both and will depend on the other two optimality conditions which in turn depend on how the government anticipates households to react to its fiscal policy platform. Therefore, an interior solution is possible since the government knows that if it collects all capital gains as taxes, then households will consume less in the future. Hence a marginal reduction in tax rates today increase disposable income, thus affecting the household's consumption and savings reaction function.

Rearranging the GEE:

$$\left\{\begin{array}{c} (\mathcal{H}_I - \mathcal{H}_G)\left(u_c\frac{Z}{y} - \beta u'_c\frac{Z'}{y'}\mathcal{H}'_k\right) + u_c\left(1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} - \frac{Z'}{y}\mathcal{H}\right) + F_G - \frac{A_0}{I} = \\ \beta(\mathcal{H}_I - \mathcal{H}_G)\left[\frac{\alpha A_1}{\mathcal{H}} + u_c\left(-\frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y'} - \frac{Z'}{y'}\left(\alpha(\varphi-1)\left(\frac{\mathcal{H}'}{\mathcal{H}}\right) + \mathcal{H}'_k\right)\right) + \frac{\mathcal{H}'_k}{\mathcal{H}'_G}\left(u'_c\left(\frac{\partial G^{T'}}{\partial G'}\right) - F'_G\right)\right] \end{array}\right\}$$

The household's euler equation is rearranged with *nc = zyC (k, G, I)*

$$\frac{c'}{c} = \beta(1 + (1-\tau')r')$$
$$\frac{z'y'C'}{zyC} = \beta(1 + (1-\tau')r')$$
$$\mathcal{Z}\frac{y'C'}{yC} = \beta(1 + (1-\tau')r')$$
$$\frac{\mathcal{Z}}{y}u_c = \beta\frac{u_c'}{y'}(1 + (1-\tau')r')$$

Hence the GEE can be combined with the household's euler:

$$\left\{\begin{array}{c} \beta(\mathcal{H}_I - \mathcal{H}_G)\left[\frac{u_c'}{y'}\left((1 + (1-\tau')r') - Z'\mathcal{H}_k'\right)\right] + u_c\left(1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} - \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right) + F_G - \frac{A_0}{I} = \\ \beta(\mathcal{H}_I - \mathcal{H}_G)\left[\frac{\alpha A_1}{\mathcal{H}} + u_c\left(-\frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{y'} - \frac{Z'}{y'}\left(\alpha(\varphi-1)\left(\frac{\mathcal{H}'}{\mathcal{H}}\right) + \mathcal{H}_k'\right)\right) + \frac{\mathcal{H}_k'}{\mathcal{H}_G'}\left(u_c'\left(\frac{\partial G^{T\prime}}{\partial G'}\right) - F_G'\right)\right] \end{array}\right\}$$

*A4.d. Simultaneous game*

Suppose that the game is simultaneous. Therefore, the government does not internalize the household's reaction functions and proposes its policy with *H* taken as given. Therefore, from the government perspective it cannot anticipate the effects on consumers of its policies. Hence, $H_I = H_G = 0$.

Therefore the FOC for and are:

Investment *I:* $\frac{A_0}{I} + u_c\left(-1 - \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right) = 0$

Public good *G:* $u_c\left(-\frac{\partial G^T}{\partial G}\right) + F_G = 0$

Where:

$$\frac{\partial G^T}{\partial G} = 1 + \left(\frac{m-1}{n-m+1}\right)\left(\frac{G}{G(k)}\right)^{1-\frac{1}{n-m+1}}$$
$$F_G = \frac{\omega\chi}{G(k)} + \frac{\omega(1-\chi)}{G^T(k)}\frac{\partial G^T}{\partial G}$$

Combining both FOC yields the **intra-temporal condition**: (Investment vs public goods) and thus the government's optimality conditions become:

Demand for *I:* $\frac{A_0}{I} = u_c\left(1 + \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right)$

*I* vs *G* mix: $u_c\left(1 - \frac{\partial G^T}{\partial G} + \frac{Z_I}{y}\mathcal{H}\right) + F_G - \frac{A_0}{I} = 0$

Tax-rate $\tau = T(k,G(k), I(k))$: $\mathrm{T}\big(k, G(k), I(k)\big) = y\left(\frac{I(k) + G^T(k)}{\alpha y - \delta k}\right)$

Where:

$$\mathcal{H}(k, G, I) = k'$$
$$u_c = \frac{y}{n\hat{c}}$$
$$\frac{Z_I}{y} = \varphi(Iy)^{\varphi-1}$$
$$\frac{\partial G^T}{\partial G} = 1 + \left(\frac{m-1}{n-m+1}\right)\left(\frac{\underline{G}}{G(b,k)}\right)^{1-\frac{1}{n-m+1}}$$

$$F_G = \frac{\omega\chi}{G(k)} + \frac{\omega(1-\chi)}{G^T(k)}\frac{\partial G^T}{\partial G}$$

### *A5. Welfare analysis*

This is proposition 3 of the paper. Lifetime utility for a citizen can be expressed as given a productivity level $z_s$ .

$$W = \left\{ \begin{array}{c} n\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\ln(\hat{c}_s) + \omega\ln(y_s) + \ln(z_0) + \varphi\left(\frac{\beta}{1-\beta}\right)\ln(I_s y_s)\right) + \\ \left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\omega\chi\left(\ln(G) + (m-1)\ln(G_m) + (n-m)\ln(\underline{G})\right) + n(1-\chi)\ln(G^T)\right) \end{array} \right\} \quad (18)$$

*Proof.* Let the household's per-period utility function be:

$$\begin{aligned} \mathcal{U}_i(k_t, z_t) &= \ln(c_t) + \omega\ln\left(\mathcal{G}_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}\mathcal{G}_{j,t}\right)^{1-\chi}\right) \\ &= \ln(z_t\hat{c}_t) + \omega\ln\left(Y_t G_{i,t}^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_{j,t}\right)^{1-\chi}\right) \\ &= (1+\omega)\ln(z_t) + \ln(\hat{c}_t) + \omega\ln(y_t) + \omega\ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right) \end{aligned}$$

Hence expected lifetime utility can be arranged as:

$$\mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\mathcal{U}_i(k_t, z_t)\right] = \mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left(\ln(\hat{c}_t) + \omega\ln(y_t) + \omega\ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right)\right) + \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left((1+\omega)\ln(z_t)\right)\right]$$

In a balanced growth path (Definition 2), productivity-adjusted output $y_s$ and productivity-adjusted consumption $\hat{c}_s$ are constant. Similarly, pork barrel as a share of total output remains constant and thus total public spending becomes constant. Therefore, the first term of the lifetime utility can be rearranged as:

$$\mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t(\ln(\hat{c}_t) + \omega\ln(y_t) + \omega\ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right))\right] = \left(\frac{1}{1-\beta}\right)(\ln(\hat{c}_s) + \omega\ln(y_s)) + \mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\omega\,ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right)\right]$$

The last term can be further rearranged as:

$$\mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\omega\ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right)\right]=\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\omega\mathbb{E}\left[\ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right)\right]$$
$$=\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\omega\mathbb{E}\left[\chi\ln\left(G_{i,t}\right)\right]+\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\omega(1-\chi)\ln(G_t^T)$$

Expanding the expected value results in the following.

$$\mathbb{E}\left[\ln\left(G_i^{\chi}\left(\sum_{j=1}^{n}G_j\right)^{1-\chi}\right)\right]=\chi\mathbb{E}[\ln(G_i)]+(1-\chi)\mathbb{E}[\ln(G^T)]$$
$$=\frac{\chi}{n}\left(\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)+(1-\chi)\ln(G^T)$$

Therefore

$$\mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\omega\,ln\left(G_{i,t}^{\chi}(G_t^T)^{1-\chi}\right)\right]=\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\omega\left(\frac{\chi}{n}\left(\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)+(1-\chi)\ln\left(G^T\right)\right)$$
$$=\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\frac{\omega\chi}{n}\left(\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)+(1-\chi)\ln\left(G^T\right)\right)$$

Therefore, in a balanced growth path the following expression is a constant and depends on the steady-state levels of $\hat{c_s}$, $y_s$, $G_s$.

$$\mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\mathcal{U}_i(k_t,z_t)-(1+\omega)\ln\left(z_t\right)\right]$$
$$=\left\{\begin{array}{c}\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\ln(\hat{c_s})+\omega\ln(y_s)\right)+\\ \left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\frac{\omega\chi}{n}\left(\ln(G)+(m-1)\ln(G_m)+(n-m)\ln\left(\underline{G}\right)\right)+(1-\chi)\ln\left(G^T\right)\right)\end{array}\right\}$$

Lastly, the expression for the present value of productivity growth becomes:

$$\mathbb{E}\left[\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,(1+\omega)\ln(z_t)\right]=$$

Using the the expression for productivity growth:

$$\ln(z_{t+1})=\varphi\ln(I_s y_s)+\ln(z_t)$$
$$\ln(z_{t+2})=\varphi\ln(I_s y_s)+\ln(z_{t+1})$$
$$\vdots$$
$$\ln(z_{t+h})=h\,\varphi\ln(I_s y_s)+\ln(z_t)$$

Therefore:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln(z_t) = \ln(z_0) + \beta \ln(z_1) + \beta^2 \ln(z_2) + \beta^3 \ln(z_3) + \cdots$$
$$= (1 + \beta + \beta^2 + \beta^3 + \cdots) \ln(z_0) + \beta\varphi(\ln(I_s y_s) + 2\beta \ln(I_s y_s) + 3\beta^3 (I_s y_s) + \cdots)$$
$$= \left(\frac{1}{1-\beta}\right) \ln(z_0) + \beta\varphi \sum_{t=0}^{\infty} t\beta^t \ln(I_s y_s)$$
$$= \left(\frac{1}{1-\beta}\right) \ln(z_0) + \beta\varphi \left(\frac{1}{(1-\beta)^2}\right) \ln(I_s y_s)$$
$$= \left(\frac{1}{1-\beta}\right) \left(\ln(z_o) + \varphi \left(\frac{\beta}{1-\beta}\right) \ln(I_s y_s)\right)$$

Therefore, aggregate wellfare *W* given an initial productivity level starting off at a balanced growth path becomes:

$$W = \left\{ \begin{array}{c} n\left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\ln(\hat{c}_s) + \omega \ln(y_s) + \ln(z_0) + \varphi \left(\frac{\beta}{1-\beta}\right) \ln(I_s y_s)\right) + \\ \left(\frac{1}{1-\beta}\right)\left(\omega\chi\left(\ln(G) + (m-1)\ln(G_m) + (n-m)\ln(\underline{G})\right) + n(1-\chi)\ln(G^T)\right) \end{array} \right\}$$

# *Armed Group Governance and Civilian Perceptions in Conflict Regions*

*Por:*
*María Castillo*[*]

Palabras clave: *Percepciones civiles, gobernanza no-estatal, actores armados ilegales.*
Keywords: *Civilian perceptions, non-state governance, illegal armed actors.*

JEL: *K42, O17, H56*

*Gobernanza de Grupos Armados y Percepciones Civiles en Regiones en Conflicto*

*Armed Group Governance and Civilian Perceptions in Conflict Regions*

*Primera versión recibida el 19 de septiembre del 2025; versión final aceptada el 26 de octubre del 2025*

*Coyuntura Económica. Volumen LV, diciembre de 2025, pp 133-211. Fedesarrollo, Bogotá – Colombia*

## Abstract

*This paper examines how governance by illegal armed groups shapes civilian attitudes and perceptions toward the state in conflict-affected areas of Colombia. Using panel data from the MAPS survey and an event-study difference-in-differences approach, I estimate the effects of armed group rule on formal institutional trust, perceived security, and economic well-being. The results show that, on average, illegal groups' rule increases trust in civil institutions but leads to declines in perceived economic conditions. Disaggregated analysis reveals contrasting patterns across armed actors: while FARC dissidents and the ELN reduce trust but improve economic perceptions, criminal gangs reinforce trust in formal institutions while coinciding with worsening economic views. These findings highlight that the effects of armed group governance are not uniform, but depend on the group involved, the nature of governance practices, and the broader state context.*

## Resumen

*Este trabajo examina cómo la gobernanza ejercida por grupos armados ilegales influye en las actitudes y percepciones civiles hacia el Estado en zonas afectadas por el conflicto en Colombia. Utilizando datos de panel de la encuesta MAPS y un enfoque de estudio de eventos con diferencias en diferencias, estimo los efectos de la gobernanza de estos grupos sobre la confianza en las instituciones formales, la percepción de seguridad y el bienestar económico. Los resultados muestran que, en promedio, la gobernanza de los grupos ilegales incrementa la confianza en las instituciones civiles, pero conlleva una disminución en la percepción de las condiciones económicas. El análisis desagregado revela patrones contrastantes entre actores armados: mientras los disidentes de las FARC y el ELN reducen la confianza, pero mejoran las percepciones económicas, las bandas criminales refuerzan la confianza en las instituciones formales, aunque coinciden con una visión económica más negativa. Estos ha-*

* I am grateful to my advisor, Michael Weintraub, and to Manuel Fernndez for their valuable comments and contributions.

*llazgos subrayan que los efectos de la gobernanza de grupos armados no son uniformes, sino que dependen del grupo involucrado, del tipo de prácticas de gobernanza y del contexto estatal más amplio.*

## I. Introduction

Irregular armed conflicts are among the most destructive forces that contemporary societies confront, driving displacement, economic decline, institutional fragility, and long-term harm to physical, mental, and environmental well-being (United Nations, N.d.; UNHCR, 2024; Collier, 1999; Bendavid, 2021; UNEP, 2009; Fazel, 2005; Petersen, 2002). Yet despite—or perhaps because of—their destabilizing effects, many illegal armed groups engage in what scholars have called "competitive state-building," seeking to establish legitimacy in the eyes of local populations and challenge the state's authority (Kalyvas, 2006). While much of the early research on armed group governance focused on ideologically driven rebel movements—such as insurgencies aiming to overthrow or reshape the political system—a growing body of work has begun to recognize that both these groups and criminal organizations—often lacking overt political goals—develop governance strategies that shape the everyday lives of civilians (Blattman, 2024; Lessing, 2017). They do so by establishing administrative structures and providing public goods and services typically associated with the state—such as education, infrastructure, and justice—in order to enforce order and gain a comparative advantage over rivals (Arjona, 2016; Blattman, 2024; Mampilly, 2021) Thereby, insurgent groups not only secure territorial control but also foster collaboration with civilians, who may offer support in the form of information, shelter, or protection in the face of external inquiries (Arjona, 2016). This contradiction—simultaneously violent enforcers and governance providers—raises questions about how civilians experience and interpret the governance of armed groups.

This paper explores the relationship between armed group governance and civilian attitudes and perceptions toward the state, particularly how this relationship may differ across rebel and criminal actors. While there is substantial evidence on the negative consequences of war-related violence on affected populations (Vargas, 2009; Carey, 2020; Ibán˜ez, 2023; Pérez-Cardona, 2022), much less is known about the political effects that arise from the governance practices that illegal armed actors adopt when taking over control. Armed groups often engage in regulating social and economic practices, service provision, and enforcement mechanisms that resemble state functions, potentially shaping how civilians perceive authority and institutional legitimacy (Arjona, 2016; Mampilly, 2021; Blattman, 2024). Our understanding of how these governance structures influence civilians' attitudes toward the state remains limited, despite the widespread prevalence of rebel and criminal governance—Lessing (2017) estimates that tens or even hundreds of millions of Latin Americans live under such rule—. This study seeks to address that gap.

The effects of armed group governance on civilians' attitudes toward the state depend on how it is exercised and how it is perceived by civilians. I conceptualize armed group governance along two key dimensions: the extent to which armed groups impose invasive rules that regulate civilian life, and the level of violence they use to enforce those rules. Different combinations of these dimensions likely produce different governance configurations, each with distinct effects. Invasive and coercive forms of armed group governance may alienate civilians from the state, especially when the former seeks to displace or replace its core functions. Yet, in some cases, the experience of arbitrary or violent rule may prompt civilians to turn toward the state in search of protection and stability. However, civilians not only structure their attitudes based on the behavior of the armed actors, but also their expectations of the state and its ability to deliver services, provide justice, and maintain order.

I study this question in Colombia, where illegal armed groups have historically governed large portions of the national territory and continue to exert control over many regions today. Colombia's armed conflict—featuring large leftist armies, robust right-wing paramilitaries, and powerful drug trafficking organizations—has shaped local governance and citizen-state relations for over six decades. Even after

the 2016 demobilization of the FARC-EP, the country's largest guerrilla group, other armed actors—including the ELN, FARC dissidents, and the *Autodefensas Gaitanistas de Colombia* (AGC)—have continued to establish territorial control and interact with civilian populations through diverse governing strategies.

The pace of armed groups' expansion has been remarkable. Despite the aforementioned peace treaty and intermittent negotiations for ceasefires and agreements with illegal actors, many regions continue to experience persistent or renewed armed group governance. At the height of its influence in 2002, the FARC-EP operated in more than 500 municipalities (González, 2015). As of 2024, the AGC is reportedly active in 30 of Colombia's 32 departments, and exerts influence in over 300 municipalities (La FM, N.d.; International Crisis Group, 2024). While the FARC may no longer be active in its original form, its legacy persists: in many of the communities it once governed, its absence has left a governance vacuum that other armed groups have since contested (Blair, 2022). Understanding how diverse forms of armed group governance shape civilians' perceptions of the state is essential to evaluating broader processes of legitimacy, trust-building, and state reconstruction in post-conflict Colombia.

To examine the effects of armed group governance on civilians' attitudes and perceptions toward the state, I exploit the Mapping Attitudes, Perceptions, and Support (MAPS) panel survey, conducted in 170 municipalities across Colombia's PDET zones-regions heavily affected by violence and poverty during the country's conflict. This survey captures detailed information on armed group presence, trust in institutions, justice, security, political participation, and public service provision, and is representative at the level of each of the 16 PDET subregions. I restrict the analysis to individuals recontacted across all three waves, allowing for individual-level panel estimation.

To measure governance, I rely on responses from the MAPS survey regarding self-reported armed group control in respondents' communities. To capture its effects, I examine outcomes across three key dimensions of civilian attitudes and perceptions: trust in institutions, perceived security, and economic well-being. Trust is measured using indexes constructed from questions on trust in national and local authorities, state security forces, and civil institutions. Each index is standardized for comparability across time and groups, with missing responses imputed using municipality-wave averages [1]. Perceptions of security are measured using questions about perceptions of local safety, changes in security conditions, and concerns related to crime and armed conflict. Economic perceptions are assessed through questions on both communityand individuallevel financial conditions. In addition to estimating average treatment effects, I disaggregate the treatment variable by armed group, distinguishing the governing practices of FARC dissidents, the ELN, and criminal gangs. This allows me to identify the differentiated effect of illegal governance by armed actor, each with distinct strategic objectives and modes of interaction with civilian populations. It is important to note that the analysis captures cross-group differences in governance experiences, rather than variation in the specific practices or intensity of governance within a given group.

I implement a difference-in-differences design following Callaway (2021) to estimate the causal effects of governance exposure, leveraging the staggered timing of treatment—individuals are considered treated from the first period they report experiencing armed group governance. To estimate dynamic treatment effects while accounting for selection and covariate imbalance, I use the doubly robust estimator proposed by Sant'Anna (2020), while controlling for baseline characteristics and respondent fixed effects. The analysis distinguishes two treatment cohorts (2021 and 2023), and compares them to individuals who were never

1 Non-response and "Don't know" answers are rare across all trust questions, with a maximum of 7.55%. A regression analysis indicates that missingness is only weakly associated with observable characteristics, suggesting minimal risk of systematic bias. This matter is further discussed in the Data section.

treated during the study period. This design allows me to trace how trust in the state, and perceptions of economic and physical security evolve in response to governance by armed actors over time.

The results confirm that governance by illegal armed groups significantly shapes civilian attitudes and perceptions. On average, armed group governance is associated with increased trust in civil institutions-village action boards and social leaders-with positive effects of up to 0.23 standard deviations among individuals treated in 2021. Trust in other formal institutions is also improved. However, this trust does not extend to the state's armed forces, where no significant change is observed. Perceptions of economic well-being tend to decline after having experienced armed governance, with respondents reporting a decrease of around 0.11 standard deviations in personal economic security shortly after armed group governance is established. Perceptions of security show mixed patterns, but identification concerns constrain the conclusions that can be drawn.

When disaggregating by armed actor, contrasting patterns emerge: FARC dissidents and the ELN are associated with declines in trust in state institutions and improvements in perceived economic conditions, while criminal gangs appear to reinforce trust in formal institutions but are linked to worsening economic perceptions. Together, the results indicate that civilian responses to armed group governance are neither uniform nor straightforward: they vary depending on the identity of the armed actor and the nature of the governance provided, and the strength and legitimacy of the state institutions. A broad set of robustness checks confirm these results.

This study contributes to the literature in three key ways. First, it advances our understanding of power and governance in irregular conflict settings by examining how both rebel and criminal armed groups establish authority and how civilians respond to these arrangements. To the best of my knowledge, this is among the first studies to systematically compare these two forms of nonstate governance using panel data. While much of the existing work emphasizes the destructive impacts of armed conflict, this paper highlights the political and institutional roles that illegal armed groups can play and how these roles shape civilian attitudes toward the state. Second, it offers new insights into the relationship between non-state governance and state legitimacy. By leveraging panel data and focusing on key indicators of trust, security, and economic wellbeing, the analysis suggests that armed group governance may compete with, complement, or displace formal institutions in the eyes of the community. Finally, the findings carry important policy implications: by identifying how different forms of governance affect civilian trust and perceptions, I provide a foundation for designing policies that have the potential to strengthen institutional legitimacy, rebuild state-citizen relations, and address the governance vacuums that armed groups often exploit.

## II. Conceptual Framework

Armed group governance refers to the set of rules and institutions that insurgent groups establish to regulate civilian life, which often mimic state structures. This includes, but is not limited to, the provision of security, market regulation, dispute adjudication, and justice enforcement (Mampilly, 2011). Establishing governance benefits armed groups in two key ways: it enhances their ability to control territory and it fosters relationships with civilians, potential allies when it comes to collecting information on rival groups or state forces (Arjona, 2016). Yet governance not only impacts armed groups but also transforms how civilians perceive state authority. This leads to the question of how does armed group governance influence civilians' attitudes and beliefs, especially regarding their views toward the state.

When an armed group arrives to a community, it faces a fundamental choice: it can either establish strategies structures and rules that structure residents'

behaviors, or it can choose not to do so. This decision depends, in part, on the value the armed group assigns to the territory and on their time horizon (Arjona, 2016). Governance is more likely to occur in territories that hold strategic military importance—such as high-value passages—or economic significance, like resource-rich areas. Additionally, if the armed group intends to remain in the community for an extended period of time, it is more likely to implement rules governing civilian behavior to establish lasting order. However, governance is not necessarily exerted only by one illegal actor. Even in contested areas, competing armed groups may simultaneously establish governance structures (DeBruin, 2024). While this framework applies broadly to all non-state actors, it is important to distinguish between rebel groups-which tend to pursue ideological or political goals-and criminal organizations-whose motivations are often economic-when analyzing governance practices by armed groups.

To account for this, I adopt a reasonable classification that distinguishes armed actors based on their dominant goals and behaviors: rebel groups (such as FARC dissidents and the ELN), typically associated with political or ideological projects, and criminal groups, whose strategies are more economically motivated. This distinction draws from descriptive categorizations developed by investigative and policy organizations, including Loaiza (2025), International Crisis Group (2017, 2025), and ACAPS (2023), which document how armed actors vary in their governance approaches across Colombia. These sources underscore how FARC dissidents have fragmented into factions with heterogeneous objectives, how criminal groups seek territorial control for revenue generation, and how ELN strategies can vary between ideological influence and pragmatic governance. However, even within the same category, armed groups do not govern uniformly—their strategies differ also within the same organization depending on the region, leadership, and local context. One group's governance strategies can shift across territories—from efforts to build ideological legitimacy or mediate community disputes, to extractive practices centered on coercion and extortion. These differences highlight the need to approach non-state governance not as a fixed typology, but as a flexible and situational phenomenon.

To analyze variation in how different armed actors govern, I conceptualize non-state governance as having two dimensions. The first is the extent to which armed groups impose *invasive rules* on civilian life. Highly invasive governance entails broad intervention in the community's daily life that goes beyond economic and security matters, such as regulating personal relationships, controlling access to goods and services, imposing curfews, or dictating social and cultural practices. An example of this type of governance is the Taliban in Afghanistan, which imposes rigid codes of behavior, particularly regarding education, gender norms, and personal appearance (Giustozzi, 2009). In contrast, minimally invasive governance occurs when armed groups limit their interventions to specific domains, such as taxation, dispute resolution, or economic regulation, without dictating broader social behaviors. In parts of Mexico, for instance, cartels like the Sinaloa Cartel engage in minimally invasive governance, primarily focusing on ensuring their economic activities run smoothly while allowing local populations relative autonomy in their daily lives (Lessing, 2021).

The second dimension is the *extent of violence* used to enforce rules. Some armed groups force compliance through brutal and highly public forms of violence, such as extrajudicial executions, forced disappearances, and corporal punishment. El Salvador's MS-13 and *Barrio 18* gangs, for example, have been known to impose territorial control through extreme violence, including public killings as a means of reinforcing fear and obedience (Wolf, 2017). Such extreme measures of violence serve both to punish past transgressions and to deter future disobedience. On the other hand, some groups rely more on co-optation, persuasion, or selective enforcement, which are less violent forms of governance. For example, in parts of Syria, Hay'at Tahrir al-Sham (HTS) has sought to legitimize its rule

through local governance structures, public service provision, and a court system that, while coercive, places a stronger emphasis on institutional control rather than indiscriminate violence (Revkin, 2021).

These two dimensions—the extent of rule invasiveness and the level of violence used for enforcement—give rise to distinct scenarios, each influencing how civilians perceive the state in different ways. Armed groups that provide order while avoiding excessive repression may foster civilian acceptance or even some degree of legitimacy. When such governance is also non-invasive, civilian attitudes toward the state may remain stable—though if it improves local outcomes, trust in the state can even be enhanced (Staniland, 2012).

Groups that impose limited rules but use coercion, or those that establish invasive norms but enforce them nonviolently, may foster reluctant acceptance or even preference if state institutions are absent, abusive, or ineffective (Marten, 2013; Kalyvas, 2006). On the other hand, those that rule through unpredictable violence and harshly invasive measures may alienate populations and increase demands for state protection (e.g. DeBruin, 2024). In some cases, however, civilians may prefer even coercive armed governance over a weak or absent state—especially where state institutions are perceived as corrupt, abusive, or incapable of providing basic security (Kalyvas, 2006; Mampilly, 2011; Sánchez de la Sierra, 2020).

The state is not a passive actor in these dynamics: its institutional strength and response strategies shape how armed groups govern and how civilians react. Where state institutions are weak or absent, armed groups can more easily impose their own rules. But when the state is strong and trusted, armed groups face greater resistance to establishing invasive governance or co-opting local institutions (Arjona, 2016). In some cases, armed governance may even complement state authority. In Medellín, for example, gangs provide services alongside a functioning state (Blattman, 2024). In other contexts, the state has incorporated local militias or former rebels into formal institutions, blurring boundaries in ways that can enhance perceived stability and trust in governance (Staniland, 2012). Civilians can also influence the type of governance armed groups establish, especially through strong community organization and leadership. In Afro-Colombian territories, communities with unified leadership and well-organized local institutions were able to resist the expansion of coca crops introduced by illegal armed actors (Lobo, 2022). The quintessental example of this in the *Juntas de Acción Comunal* (JACs)—legally recognized grassroots organizations. The JACs play a crucial role in local governance, acting as intermediaries between communities, the state, and, in some cases, armed groups. Their presence can enhance what Arjona (2016) terms civic autonomy, enabling communities to resist external imposition and negotiate the terms of local order. Kaplan (2017) also shows how such institutions have helped communities organize nonviolent resistance and maintain cohesion amid conflict. The strength and cohesion of JACs can therefore shape both the type of governance that armed actors are able to establish and how civilians perceive state legitimacy.

Therefore, armed group governance doesn't affect civilian attitudes toward the state in a single, straightforward way. Instead, its impact depends on how these groups govern—the extent of rule invasiveness, the level of violence used for enforcement, and the state's pre-existing institutional strength and its response strategies. In some cases, armed groups may weaken state legitimacy by taking over state functions and through coercive rule, while in others, they may coexist with or even complement state governance. Whether armed governance reinforces, competes with, or undermines the state ultimately depends on how these actors interact and how civilians weigh the benefits and risks of both state and non-state governance. In this study, I test whether these differences in governing strategies—particularly between rebel and criminal groups—translate into distinct effects on civilians' perceptions of the state. Understanding these dynamics is crucial for assessing the broader political

consequences of armed governance and its implications for statebuilding, legitimacy, and security provision.

## III. Background

### *A. Armed Conflict in Colombia*

Colombia has been immersed in civil war for more than six decades. This conflict is rooted in long-standing political exclusion and rural inequality that has existed in the country historically. La Violencia, a brutal civil conflict between Liberal and Conservative party supporters sparked by the 1948 assassination of Jorge Eliécer Gaitán, resulted in more than 200,000 deaths and entrenched deep rural divisions that laid the groundwork for future insurgencies (Sánchez, 1983; Karl, 2003). From this conflict, and the consequent narrowing of political debate, emerged leftwing armed guerrilla groups, most notably the *Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia* (FARC-EP) and the *Ejército de Liberación Nacional* (ELN), whose primary objectives were to seize power and promote communist ideology. Although these guerrilla groups were initially political in nature, they engaged in many forms of violence to articulate their demands and pressure the government (Pécaut, 2008). Rural elites and politicians, many of whom were large landowners, were particularly targeted by this violence. As a response, during the 1980s, they supported the creation of illegal self-defense groups aimed at countering the guerrillas. Over time, these groups evolved into paramilitary organizations, such as the *Autodefensas Unidas de Colombia* (AUC) (Romero, 2003). These groups were notorious for their involvement in massacres, forced displacements, and their deep ties to drug trafficking (Fundación Ideas para la Paz, 2010).

In 2016, under President Juan Manuel Santos, Colombia signed a historic peace treaty with the FARC-EP. This agreement resulted in the group's demobilization, the surrender of their arms, the reintegration of ex-combatants into society, the establishment of transitional justice mechanisms for war criminals, and the formation of a political party named "Comunes" composed of former FARC members (Gobierno de Colombia y FARC-EP, 2016). One of the critical components of the treaty was the prioritization of 16 regions heavily affected by violence, known as the PDET zones (*Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial*). These regions were designed to "implement sectoral plans and programs as a priority within the framework of the 'Reforma Rural Integral' (RRI) and the relevant measures established by the Final Agreement" (Función Pública, 2017). The PDET zones encompass 170 municipalities and more than 11,000 rural settlements, which have historically suffered from violence and poverty (Agencia de Renovación del Territorio, 2022).

Following the Peace Agreement, territories dominated by the FARC-EP experienced significant shifts in power dynamics. Although the FARC-EP as a group did demobilize following the treaty, not all members adhered to the peace process. Many dissidents, disagreeing with the treaty's terms or unwilling to demobilize, regrouped into what are now known as FARC dissident factions, and have since engaged in illegal activities, including drug trafficking and territorial control (InSight Crime, 2024*b*; National Counterterrorism Center, 2024). The vacuum left by the group's demobilization provided an opportunity for other illegal armed groups, regardless of their nature, such as the FARC dissidents, ELN, and criminal organizations, to expand and consolidate control over these areas. These groups have exploited the voids of state presence to further their objectives, including drug trafficking, illegal mining, and extortion (InSight Crime, 2024*a*; Colombia Peace, 2024). By 2024, it is estimated that such groups have re-established control over previously abandoned areas and conquered new ones, complicating efforts to achieve lasting peace and stability in these regions (International Crisis Group, 2024; La FM, N.d.).

PDET zones are particularly relevant for studying the relationship between the state and citizens in conflict-affected areas due to their distinct characteristics. First, as previously mentioned, these regions have historically experienced high levels of violence, making them among the most severely affected by the Colombian armed conflict since its onset. As a result, they provide a valuable context for analyzing dynamics that may be applicable to other civil war settings.

Second, these zones were a primary focus of the programs and reforms outlined in the 2016 Peace Agreement, which aimed at territorial reparations, victim support, and alternative development, among other objectives. The Colombian government has since engaged with these communities and, to some extent, implemented its commitments. However, the degree and effectiveness of implementation have varied across PDET zones, and in many cases, state intervention has been insufficient. Overall, the process has been marked by significant delays, uneven progress, and serious non-compliance in some areas. Only 17.9% of the required annual resources have been executed; the reincorporation of ex-combatants faces persistent challenges, particularly regarding the sustainability of their productive projects; and security has deteriorated nationwide, with PDET zones especially affected and ex-combatants and social leaders increasingly targeted (Fundación Ideas para la Paz, 2024; Procuraduría General de la Nación, 2024).

While it is clear that PDET zones are not entirely stateless, they have historically experienced significant gaps in state presence, both before and after the Peace Agreement. These voids have been, in many cases, filled by armed groups that assume control over the governance and security dynamics in the region. Despite these shared characteristics, PDET zones are highly heterogeneous, with varying experiences of conflict and state intervention. Their differences must be carefully considered when analyzing the broader implications of this study. Although they do offer rich insights into state-citizen relations in conflict-affected contexts, their unique characteristics require caution in generalizing the findings of this study to other settings.

Consequently, the direction of the potential bias introduced by focusing exclusively on PDET zones is not straightforward. On the one hand, residents of these regions may be more familiar with the governance practices of armed actors, which could make them more resilient and less responsive to changes in them—suggesting that the estimated effects may be smaller than those in areas with less exposure to conflict. On the other hand, weaker ties to the state and higher levels of vulnerability may make civilians in these areas more sensitive to such changes, potentially amplifying the observed effects. Whether this leads to loweror upper-bound estimates is difficult to determine, especially given the internal heterogeneity of PDET zones. Disaggregated analyses across different zones would be necessary to better understand how local histories, institutional presence, and levels of community organization shape civilian responses to armed group governance in comparison to the rest of the country.

## IV. Data

To understand the effect of armed group governance on civilians' attitudes, I use the Mapping Attitudes, Perceptions, and Support (MAPS) panel survey, conducted in communities historically affected by the conflict. The MAPS survey was implemented in PDET regions in 2019, 2021, and 2023. The objective of the survey is to "measure and trace attitudes, perceptions, and support of the citizens most affected by the armed conflict in Colombia" (Weintraub et al., 2023). It collects data on armed group governance, trust in government institutions, political participation, justice and conflict resolution, security, and public goods. It was a collaborative project between the Peace Research Institute Oslo (PRIO), Universidad de los Andes, and UNDP Colombia.

The MAPS survey is one of the largest conducted to study peace agreements, and the only one in Colombia representative at the level of each of the 16 PDET zones. Its panel structure and large sample size in war-affected communities enable rigorous longitudinal analysis in regions transitioning to peace. The survey used a probabilistic, stratified, and multistage sampling design, with random selection of sampling units at each stage. These units included municipalities, blocks, and dwellings, selected across two population strata: the 16 PDET regions, and the municipal capitals and rural hamlets of the selected municipalities (Weintraub et al., 2023). A pilot survey was conducted in 2017 in two municipalities—Tumaco (Nariño) and Mesetas (Meta). Based on its findings, a revised questionnaire was implemented in 2019 in two PDET zones, Arauca and Tolima. The first full wave, using the final questionnaire, was then conducted across the remaining PDET zones, reaching 12,052 respondents. Importantly, none of the questions relevant to this article changed between the revised questionnaire and the formal first wave, ensuring consistency in measurement and comparability. The second wave, conducted in 2021, included 11,777 respondents, and the final wave in 2023 surveyed 11,820 respondents. In total, the three waves comprise 35,649 responses.

For the purposes of this article, I use only the recontacted responses across all three waves, comprising 5,159 respondents per wave, for a total of 15,477 observations. When comparing the sociodemographic characteristics of recontacted respondents against those who were not between Wave 1 and Wave 2—either due to impossibility of follow-up or refusal to participate—the only statistically significant difference is in age: "those effectively contacted were more likely to be in the 36–55 age group than those refusing to participate in the second wave" (Weintraub et al., 2023). An attrition test on armed group presence in Wave 2 found no statistically significant differences between recontacted and new respondents. As for Wave 3, although the data is not yet public, its implementation and the distribution of sociodemographic characteristics were very similar to previous waves, providing no indication of systematic differences that would bias the results. All respondents are adults residing in municipal capitals, or rural hamlets consisting of at least 20 homes within 170 PDET municipalities, and all were randomly selected. The survey consists of six modules: demographic data, trust and political participation, the peace agreement with the FARC-EP and its implementation, wartime experiences, transitional justice, and perceptions of social services and community needs. For this study, I use responses from the first, second, and sixth modules. More details about the survey and its design can be found in Weintraub et al. (2023).

The treatment group for this study is defined as individuals who answered "Yes" and "Don't know" to the question: "In the last 6 months, in this community, was one or more of these groups in control: FARC dissidents, ELN, criminal groups?" Although the reference period was adjusted to 12 months in Waves 2 and 3 due to administrative motives, the responses remain comparable across waves, as the focus of these questions is on individuals' retrospective assessments. The control group consists of those who answered "No" or did not respond. To construct the best possible control group, I exclude individuals who answered "Yes" in 2019 from the estimations. Additionally, I exclude "switchers", which are individuals who answered "Yes," or "Don't know" in a given wave to any question but later changed their response to "No," or did not respond in subsequent waves-that is, individuals who were treated in a given wave and in a subsequent one were not treated.

The final dataset consists of 7,230 observations, including 1,586 individuals in the treatment group and 824 individuals who are never treated. Among the treated, 885 individuals begin treatment in 2021 and 701 in 2023, totaling 2,471 treated observations and 4,759 untreated observations across the panel. Since individuals may begin treatment in either Wave 2 or Wave 3, the treatment group is divided into two cohorts, and the analysis is conducted at the cohort level.

As an extension to the main specification—which aggregates armed group governance—I also explore heterogeneous treatment effects by disaggregating the treatment variable by specific armed group. In this alternative specification, I maintain the same definition of treatment (i.e., respondents who answered "Yes," or "Don't know" in a given wave), but apply it separately to each of the three questions referring to different armed groups-FARC dissidents, ELN, criminal gangs. This results in three distinct treatment groups, one for each armed group, while all other aspects of sample delimitation remain unchanged.

For the question on governance by FARC dissidents, the treatment group consists of 1,275 individuals—482 treated in Wave 2 and 793 in Wave 3. The total sample includes 9,408 observations, with 1,861 respondents in the control group. For the ELN governance question, the treatment group includes 1,042 individuals, while 2,325 belong to the control group, yielding a total sample of 10,101 observations. Among the treated, 400 were treated in Wave 2 and 642 in Wave 3. Finally, for the criminal gangs governance question, the total sample consists of 8,919 observations, with 1,521 treated individuals and 1,452 in the control group. The treated group includes 622 respondents in the 2021 cohort and 899 in the 2023 cohort.

Since these are self-reported surveys, there is a risk that respondents will not answer truthfully, particularly with sensitive questions related to armed groups. The primary threat to validity arises when respondents report "No" or "Don't know" despite an armed group controlling their community, possibly due to fear of retaliation. This misreporting affects the construction of treatment and control groups at the individual level, as some respondents who actually experience governance might be incorrectly classified as untreated. Consequently, the estimated effects are likely understated, since those individuals' perceptions still reflect the reality of governance even when they deny its presence. By contrast, if respondents erroneously report "Yes" despite no armed group actually exercising control, this should not pose a significant issue. If they genuinely believe an armed group governs their community, their subsequent responses will reflect this perception, which is ultimately what matters for measuring the impact of governance on attitudes and perceptions.

To address this concern, respondents who answered "Don't know" are included in the treatment group. In most cases, identifying whether an armed group maintains territorial control is relatively straightforward, given their tendency to impose governance structures, enforce rules, and establish a visible presence. Including "Don't know" responses minimizes the margin of error and ensures that the estimates provide a lower bound of the true impact of illegal group governance. As a robustness check, I later redefine the control group to include individuals who answered "Don't know" to confirm that this classification does not significantly affect the results.

Moreover, it is important to understand the extent to which reported governance in the MAPS survey coincides with actual governance by these groups. While the latter is difficult to measure objectively, the closest available proxies are administrative indicators of armed group presence and activity. I begin by using event-level data from the *Sistema de Información de Eventos de Violencia del Conflicto Armado Colombiano* (SIEVCAC), focusing on two types of violent acts that commonly signal the presence of armed groups: armed confrontations and selective assassinations. These events are recorded at the municipality level for the years 2019 and 2021. For the MAPS data, I apply the previously established treatment definition and compute the mean reported presence by group, municipality, and wave, obtaining the percentage of respondents in a given municipality and year who report the presence of a particular armed group. The correlation between MAPS and SIEVCAC data is moderate, no greater than 40% in either year (Sistema de Información de Eventos de Violencia del Conflicto Armado Colombiano, 2025*a*,*b*).

To further explore this relationship, I use data collected by the *Fundación Paz y Reconciliación* (PARES) on armed group presence at the municipality level across the country. I also perform a simple correlation analysis between armed group presence reported by PARES and MAPS survey responses, aggregated at the municipality level. The PARES dataset includes information on ELN presence for 2019 and 2021, as well as data on FARC dissidents, the *Clan del Golfo*, and the *Caparros* for 2021 (Fundación Paz y Reconciliación, N.d.). The correlation between reported governance and actual presence for the ELN is 65.38% in 2019 and 67% in 2021. In contrast, for FARC dissidents in 2021, the correlation is 41.57%, while for criminal groups (*Clan del Golfo* and *Caparros* combined), the rate of overlap is 63.23%.

Although a stronger correlation would be preferable, these differences are not surprising. Individual survey responses may diverge from municipality-level data due to the fragmented and uneven nature of armed group control. Moreover, the MAPS question specifically asks about governance, rather than mere presence, which may vary even across areas within the same municipality. Armed groups may be present in a given municipality but exert effective control over only certain communities. These differences highlight the fact that the concept of "presence" varies across institutions. As such, some degree of divergence between reported governance and other indicators is to be expected, but perception-based survey data is valuable because it offers essential insight into how civilians experience and interpret non-state rule.

In Chart 1, I present a balance check between the control group and the two treatment cohorts. In general, I find that most characteristics are balanced between groups, with no statistically significant differences for many key variables. Characteristics that do not change over time, such as gender or race, are controlled for through individual fixed effects, even if they show statistically significant differences. The main characteristic that poses a potential concern for estimation is the distribution of age groups across treatment and control groups, so it will be included as a control variable.

To assess the impact of armed group governance on civilians' trust in various institutions, I constructed a series of trust indexes based on the responses to the following question from the MAPS survey: "Please tell me how much you trust in: the president, the senate and the lower house of Congress, the mayor, judges, the national police, the armed forces, village action boards, the governor, the *personero*, and social leaders." Each index aggregates trust in a specific set of institutions, defined as follows:

- General trust: A composite of all the trust-related questions in the survey.
- Trust in national level institutions: Includes trust in the president, in the Senate and the lower house of Congress, and in the governor.
- Trust in local level institutions: Includes trust in the mayor, in the judges, and in the *personero*.
- Trust in state armed forces: Includes trust in the national police and armed forces.
- Trust in civil institutions: Includes trust in village action boards, and in social leaders.

For each index, I calculate the simple mean of responses to all included questions. Responses are originally coded on a four-point Likert scale, ranging from 1 ("nothing") to 4 ("very much"). To facilitate comparability across different measures, I standardize each index by subtracting the sample mean and dividing by the sample standard deviation, ensuring that the resulting measures have a mean of zero and a standard deviation of one. This approach facilitates the comparison across groups and over time, ensuring that variation in trust is not driven by individual differences in perception of the scale, rather than actual differences in trust.

**Chart 1:**
**Balance Check**

| Variable | Control | Wave 2 | Wave 3 | Diff Wave 2 | Diff Wave 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Female | 0.591 | 0.628 | 0.615 | -0.037* (0.115) | -0.024 (0.344) |
| Single | 0.176 | 0.216 | 0.190 | -0.040* (0.038) | -0.014 (0.488) |
| Married | 0.201 | 0.190 | 0.228 | 0.012 (0.545) | -0.027 (0.204) |
| Union | 0.413 | 0.403 | 0.389 | 0.009 (0.698) | 0.023 (0.358) |
| Divorced | 0.092 | 0.090 | 0.091 | 0.002 (0.895) | 0.001 (0.950) |
| Widow | 0.061 | 0.069 | 0.064 | -0.008 (0.490) | -0.004 (0.777) |
| Age 18-25 | 0.090 | 0.075 | 0.090 | 0.015 (0.252) | -0.000 (0.996) |
| Age 26-35 | 0.160 | 0.191 | 0.158 | -0.031* (0.095) | 0.002 (0.922) |
| Age 36-45 | 0.165 | 0.224 | 0.210 | -0.059** (0.002) | -0.045* (0.025) |
| Age 46-55 | 0.208 | 0.190 | 0.217 | 0.018 (0.360) | -0.009 (0.658) |
| Age 56-65 | 0.209 | 0.172 | 0.184 | 0.037 (0.051) | 0.025 (0.227) |
| Age 66+ | 0.169 | 0.149 | 0.141 | 0.020 (0.269) | 0.027 (0.141) |
| Unemployed | 0.025 | 0.042 | 0.026 | -0.016 (0.063) | -0.000 (0.981) |
| Student | 0.024 | 0.028 | 0.036 | -0.004 (0.608) | -0.011 (0.190) |
| Homemaker | 0.481 | 0.471 | 0.488 | 0.009 (0.698) | -0.007 (0.777) |
| Retired | 0.046 | 0.034 | 0.039 | 0.012 (0.197) | 0.008 (0.464) |
| Employed | 0.416 | 0.418 | 0.407 | -0.002 (0.939) | 0.010 (0.702) |
| Primary Educ. | 0.373 | 0.318 | 0.357 | 0.055* (0.017) | 0.016 (0.520) |
| Secondary Educ. | 0.351 | 0.348 | 0.357 | 0.003 (0.907) | -0.006 (0.810) |
| Higher Educ. | 0.138 | 0.189 | 0.173 | -0.050** (0.005) | -0.034 (0.065) |
| Black | 0.309 | 0.374 | 0.359 | -0.065** (0.005) | -0.050* (0.039) |
| White | 0.458 | 0.357 | 0.469 | 0.100*** (0.000) | -0.012 (0.645) |
| Native | 0.627 | 0.646 | 0.616 | -0.019 (0.417) | 0.011 (0.654) |
| Victim | 0.409 | 0.415 | 0.389 | -0.006 (0.811) | 0.020 (0.438) |

**Notes:** * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Means are reported for the control group, treated in Wave 2, and treated in Wave 3. Differences represent the treated groups compared to the control group, with p-values shown in parentheses.

Respondents who answered "Don't know" or did not respond pose a challenge for calculating these indexes. However, non-responsiveness is generally low across all questions, with a maximum of 7.55% for the *personero* question and 5.15% for the Senate and lower house of Congress question. To assess whether non-responsiveness introduces bias, I regress an indicator of non-response (including "Don't know" responses) on several covariates and find that gender, age, victimization, and religion are statistically associated with non-responsiveness. Nonetheless, the estimated effects are very small in all cases. Given that non-responsiveness is not entirely random, but is only weakly correlated with observable characteristics, I impute missing values using mean levels of trust in each institution at the municipality-wave level. This method ensures that missing values are replaced with information from respondents in the same municipality and survey wave, preserving local variation. By imputing within these strata, I reduce potential bias from systematic non-responsiveness while maintaining the internal consistency of the data.

Another potential impact of armed governance on civilians' attitudes toward the state is their perception of security. As previously discussed, security provision is the most basic and visible form of governance that armed groups can establish. The MAPS survey includes three questions related to security, each capturing different dimensions of it. The first question is: "In your opinion, what is the most serious problem affecting your municipality?" While this question does not refer explicitly to security, three of the possible answers are directly related to it: petty crime, drug trafficking, and armed conflict. I construct a binary variable equal to 1 if the respondent selects any of these options, and 0 otherwise.

The second relevant question on security perception asks: "How do you rate the safety of (*respondent's municipality*)?" Responses are recorded on a five-point Likert scale ranging from 1 ("very bad") to 5 ("very good"). The third question of interest is: "Would you say that over the last 6 months the security of (*respondent's municipality*) has worsened, stayed the same, or improved?" The possible answers are: worsened, stayed the same, or improved. In Waves 2 and 3, the reference period for this question was changed to 12 months for administrative reasons. However, comparison across waves remains valid, as the question is designed to elicit a retrospective evaluation. This distinction is particularly relevant given that the treatment variable is also based on reported governance of armed groups in the same period of time, allowing for a roughly contemporaneous comparison between governance and perceived changes in security. Although the second and third questions may appear similar, they capture distinct concepts: the second reflects current perceptions of safety, while the third focuses on how safety has evolved over time.

As with the trust questions, non-responsiveness and "Don't know" answers, although relevant, are rare: of the total sample, they represent just 0.08% for the second question and 1% for the third. To avoid losing observations while maintaining consistency, I apply a similar imputation strategy to the one used for the trust variables. However, instead of using the municipality-wave mean, I use the municipality-wave median. This choice reflects the fact that these variables are discrete, and their categorical distribution should be preserved.

Finally, the last dimension of interest that the MAPS questions allow us to explore is economic security, understood as the perception of how well individuals or their communities are doing in terms of income and financial stability. The survey includes two relevant questions, one at the community level and one at the individual level: "How do you rate (*respondent's municipality*)'s financial situation over the last 6 months? (regarding income)" and "How do you rate your financial situation over the last 6 months? (regarding income)." The same change in the period of reference was applied here, and the same reasoning about their validity still stands. These questions are relevant for studying the impact of armed group governance because they reflect how civilians perceive the econom-

ic performance of their communities under different governance structures, and how satisfied they are with their own financial well-being.

Both questions use the same three response options: worsened, stayed the same, or improved. As with the security questions, non-responsiveness and "Don't know" answers are imputed using the municipality-wave median, which is appropriate given the categorical nature of the variables. In this case, missing values represent 1.1% of the sample for the community-level question and 0.3% for the individual-level question.

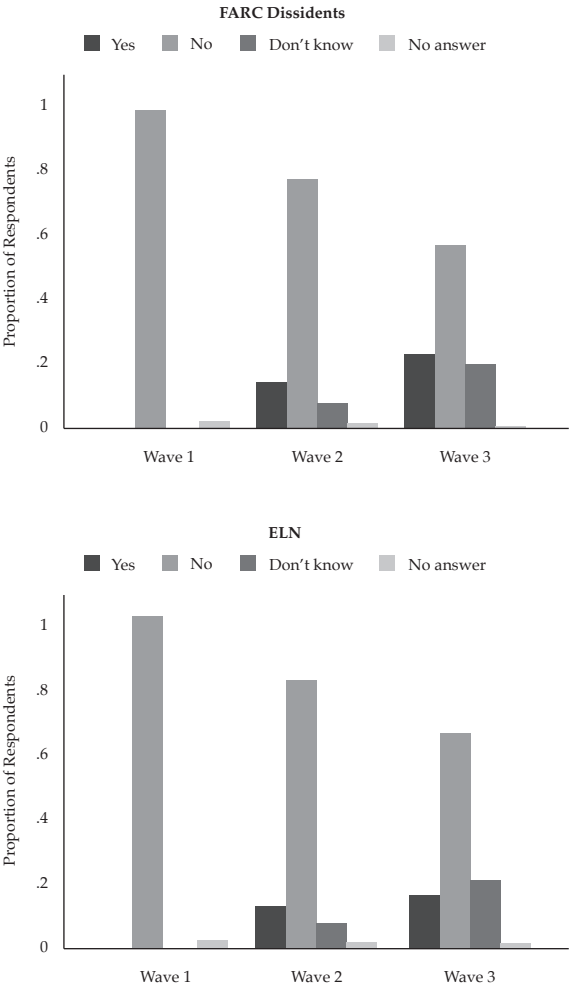
## V. Research Design

### *A. Summary* Statistics

Figure 1 presents the distribution of responses to the questions on governance individually, as well as the aggregate across all groups. The figure excludes respondents who answered "Yes" or "Don't Know" to any of them in 2019, and "switchers"—individuals from communities where an armed group that once governed later withdrew.

The distribution of responses is broadly similar across groups and waves. The vast majority of respondents answer "No," although this share declines over time for all groups. In contrast, the proportion of respondents answering "Yes" increases, particularly for criminal gangs. By Wave 3, "Yes" responses for criminal gangs surpass 40%, while in the aggregated graph they approach 50%. Those who did not respond constitute a very small fraction of the sample, but the "Don't know" category, despite remaining relatively stable across groups, represents a meaningful share of respondents. Overall, criminal gangs exhibit the highest levels of reported governance across waves, likely driving the sharp increase in "Yes" responses observed in the aggregated graph[2].

**Figure 1:**
**Reported Armed Group Control by Armed Group & Wave**




2 See Apendix A.1.1 for more details on the graphs.

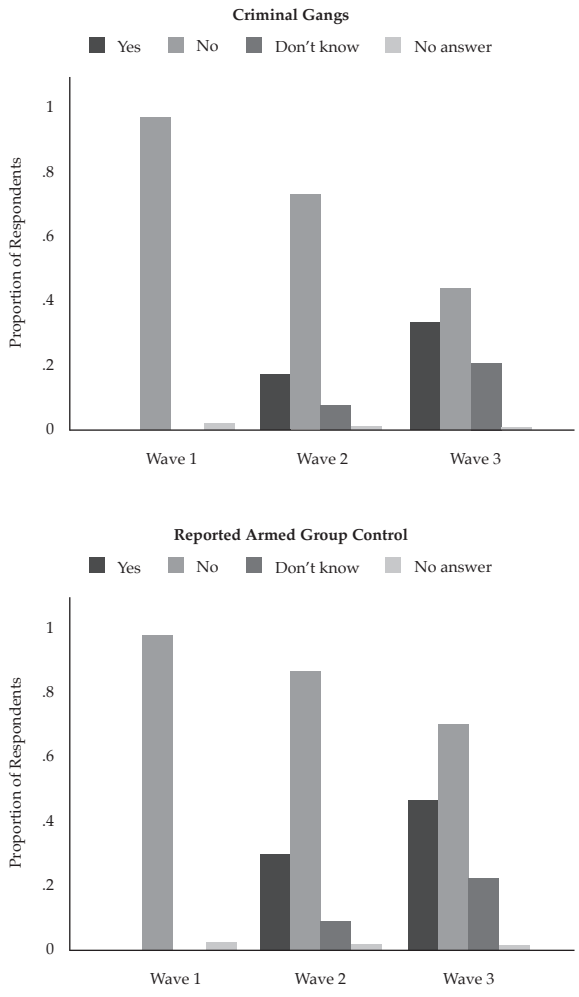
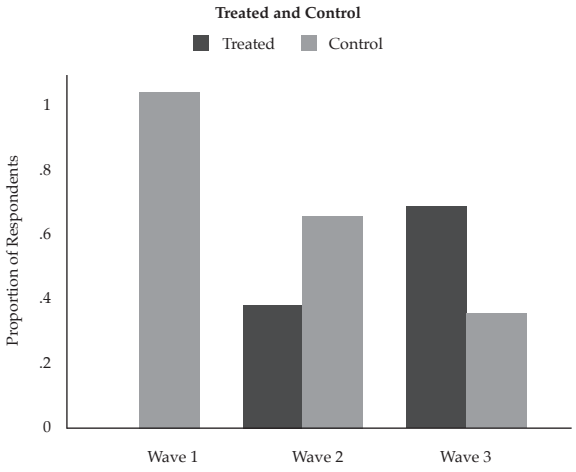



Figure 2 shows the final distribution of treated and control respondents across survey waves. Consistent with Figure 1, the proportion of control respondents declines over time, while the share of treated individuals increases notably between 2021 and 2023. By Wave 3, treated respondents represent approximately 65% of the sample, whereas the proportion of control respondents falls to less than 40% of the sample.

**Figure 2:**
**Distribution of Treated and Controls by Wave**




Appendix A.1.2 contains the graphical evolution of trust indexes by wave and treatment group. Regarding general trust, treated individuals consistently exhibit higher trust than the control group, with the gap being most pronounced in Wave 3. Importantly, general trust increases over time for both groups. A similar upward trend is observed for trust in both national and local government. However, trust in civil institutions and in the state's armed forces display different dynamics. For civil institutions, the control group experiences a sharp decline in trust in Wave 2, but recovers in Wave 3. Conversely, trust in the state's armed forces diverges more sharply: control group respondents consistently report higher trust than the treated group, and overall trust declines over time. Interestingly, while both groups start with positive levels of trust, by Wave 3 they become negative-particularly for the treated group.

These patterns offer insight into how institutional trust evolves under armed group governance. Treated individuals tend to show increasing trust in national and local government, suggesting that armed group governance may coexist with or even strengthen perceptions of state legitimacy. In contrast, declining trust in the state's armed forces—particularly among

the treated—points to a potential substitution effect, where armed groups undermine official security actors to consolidate control. Trust in civil institutions presents a more complex dynamic, with treated respondents showing consistent increases-potentially reflecting a perception that these institutions are local and are aligned with the community's interests-, while the control group exhibits an atypical dip in Wave 2 followed by a recovery-perhaps due to a local shock.

The graphical distribution of responses to the security perception questions by wave and treatment group is presented in Appendix A.1.3. The figures indicate that in Waves 2 and 3, treated individuals may be more likely than those in the control group to identify security as the most serious problem in their municipality, although concern increases for both groups in Wave 3. Consistently, the control group gives higher ratings to both the current security situation and its recent evolution. This pattern may be consistent with governance practices by armed groups that rely on coercive or violent methods to enforce their authority.

Finally, Appendix A.1.4 presents the distribution of responses related to perceptions of economic security. Control group respondents consistently report higher ratings of both personal and community-level economic security across all waves,suggesting that armed group governance may have a negative effect on economic conditions. Notably, the gap between treated and control groups narrows by Wave 3. However, there is a noticeable improvement in perceived economic conditions by Wave 3 for both groups, suggesting an overall positive trend in economic security.

## *B. Estimation*

To estimate the impact of armed group governance on civilians' attitudes and perceptions toward the state, I implement an event study specification following Callaway (2021), which takes the following form[3]:

$$Y_{it} = \delta_t + \lambda_i + \sum_{g \neq C} \sum_{j \neq -1} \beta_{g,j} \cdot \mathbb{1}[G_i = g] \cdot \mathbb{1}[t - G_i = j] + \gamma X_i' + \epsilon_{it} \quad (1)$$

where $Y_{it}$ is the outcome of interest for individual $i$ at time $t$; $\delta_t$ are time fixed effects, and $\lambda_i$ are individual fixed effects. $G_i = \min\{t : D_{it} = 1\}$ is the period in which individual $i$ is first treated. The double summation term allows for the estimation of a separate treatment effect $\beta_{g,j}$ for each cohort $g$ and event time $j$ (relative to treatment), excluding the control group $C$ and the baseline period $j = -1$. The vector $X_i$ contains baseline covariates, and $\varepsilon_{it}$ is the error term.

I implement the doubly robust difference-in-differences estimator developed by Sant'Anna (2020). This estimator combines stabilized inverse probability weighting with ordinary least squares, offering robustness to misspecification in either the treatment model or the outcome model. Since the data is structured as a panel and treatment is irreversible, I exploit the staggered timing of treatment reported by MAPS respondents in all survey waves, with possible treatment cohorts being 2021 and 2023. Importantly, all treatment cohorts have at least one period in which they were not yet treated, allowing for valid comparisons across groups. Robust and asymptotic standard errors are estimated clustered at the individual level.

Identification relies on two key assumptions. First, the no anticipation assumption implies that individuals do not change their behavior in anticipation of treatment. In this context, this assumption is plausible: the arrival of an armed group, and particularly the establishment of governance structures by such groups, is typically sudden, unannounced, and outside the control of affected individuals. It is therefore unlikely that respondents would adjust their perceptions or attitudes in anticipation of this type of event.

Second, the conditional parallel trends assumption requires that, in the absence of treatment, treated and

3 I attempted to implement a two-way fixed effects (TWFE) model, but was ultimately unable to obtain valid estimates, likely due to limitations in the underlying data structure. This remained the case despite exploring a range of specifications and estimation strategies.

control units would have followed similar trends in the outcome, conditional on baseline covariates. Chart 1 shows the distribution of these covariates, ensuring that observable characteristics are comparable across treatment cohorts and the never-treated group. Accordingly, I include age group as a control variable to account for potential confounding. Although some of these variables may vary over time, the estimator uses only their baseline values to avoid posttreatment bias and ensure that covariates are unaffected by the treatment itself.

### *C. Limitations*

One of the main limitations of this study lies in the use of self-reported variables, which may not accurately reflect the governance of armed groups in the territories where respondents are located. As discussed in the research design section, this could be due to respondents' fear of reprisals, which may lead them to answer untruthfully. It is also difficult to ensure the full accuracy of responses, particularly for questions involving the governance or influence of armed groups. Measures to address this concern are discussed in the Data section.

Furthermore, armed groups do not randomly select the communities where they establish control. Instead, they carefully choose locations based on diverse factors, such as the presence of other armed groups, the availability of resources, and the strategic value of the territory. This nonrandom selection introduces potential bias that complicate the interpretation of causal effects, as the communities chosen by armed groups are likely to differ systematically from those they avoid.

To assess whether such selection can be explained by observable characteristics, I used two penalized regression methods—lasso and elastic net—to explore the predictive power of municipallevel covariates in anticipating individual armed group governance. I considered a comprehensive set of municipality-level covariates from the CEDE municipal panel: rural population, urban population, total population, rural index, area in square kilometers, distance to the department capital, distance to the national capital, total product, total expenditure, government financing, municipal debt, municipal performance score, total transfers from the central government via the General Participation System (SGP), and total transfers from the central government via the General Royalties System (SGR) (Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, 2023*b*,*a*). For each outcome (governance by FARC dissidents, by ELN, by criminal gangs, and aggregated governance), crossvalidation was used to select the optimal penalty parameters.

Notably, neither the lasso nor the elastic net method selected any municipal covariates as predictive for any of the governance outcomes. Additionally, both methods yielded nearly identical goodness-of-fit measures. These findings indicate that the observable municipal characteristics considered have limited power to predict where armed groups establish governance, implying a weak association between these covariates and territorial control. This helps alleviate concerns about selection bias, as it suggests that the establishment of armed group governance may not be fully determined by observable characteristics across municipalities—though unobservable factors could still play a role.

Another limitation is that the MAPS survey is representative at the PDET zone level, not at the municipality or rural hamlet level, which may complicate data aggregation. Moreover, the MAPS survey is specifically designed to measure attitudes in PDET zones, which, by definition, have been historically affected by violence. Thus, while the results provide valuable insights into these regions, caution is required when generalizing them to areas with different conflict dynamics or levels of violence.

## VI. Results

### *A. Main Results*

#### *1. Trust*

Figures 3–7 represent the estimated dynamic treatment effect over time for all treated cohorts for each trust index. First and foremost, none of the trust indexes show statistically significant effect in the pre-treatment period. This supports the validity of the identification strategy, particularly the conditional parallel trends assumption. The pre-treatment coefficients are close to zero with wide confidence intervals, indicating no significant differences in trends between treated and untreated units before the establishment of armed group governance.

Regarding post-treatment dynamics, most trust indexes display an initial positive effect in period 0, the first period in which an individual reports armed group governance, which tends to disappear by the following post-treatment period. This pattern is consistent across general, national government, and local government trust indexes (Figures 3, 4, and 5). In these cases, the estimated effects are small—generally around 0.1 standard deviations—and are not statistically significant in the later period, possibly due to a reduction in sample size or because the initial effect fades over time.

An exception to this pattern is trust in civil institutions (Figure 6). In this case, the dynamic effects are not only consistently positive across both post-treatment periods, but also statistically significant. These results are supported further by the regression results in Appendix A.2, where the estimated cohort-period average treatment effect on the treated (ATTGT) for treated individuals in Wave 2 in 2021 and 2023 are statistically significant at conventional levels. These effects are the largest observed among all outcomes, reaching approximately 0.15 standard deviations.

**Figure 3:**
**Dynamic Treatment Effect for General Trust**

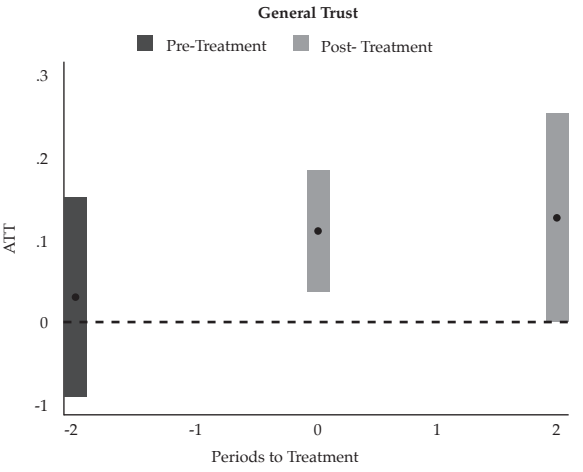



**Figure 4:**
**Dynamic Treatment Effect for National Government Trust**

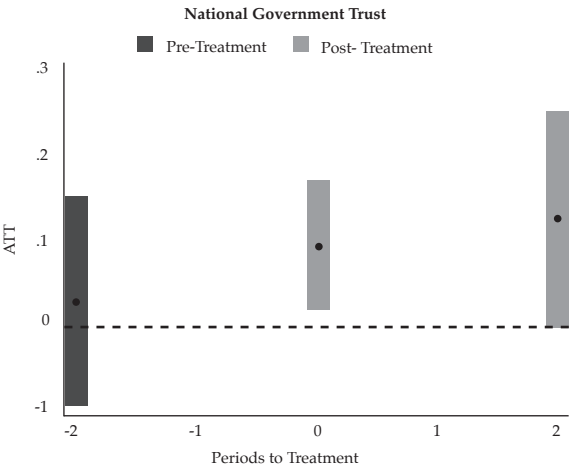
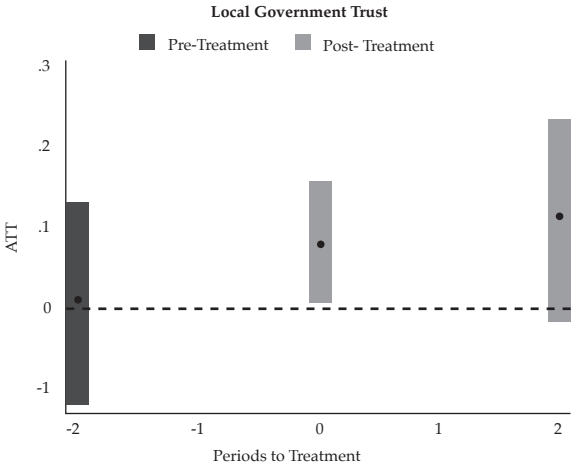


**Figure 5:**
**Dynamic Treatment Effect for Local Government Trust**




A key driver of this finding may be the role of *Juntas de Acción Comunal* (JACs), which serve as community-led institutions that connect community organization with local governance, and promote democratic engagement and local development (Función Pública, 2002). While often associated with state-led development efforts, JACs are composed of civilians and rooted in community leadership, making them distinct from formal state institutions. In many rural areas, they are perceived as legitimate and responsive actors, continuing to function even when formal state presence is weak or contested. The sustained rise in trust in civil institutions may reflect the perceived continuity, relevance, and local accountability of JACs, which often act as a reliable, trustworthy authority and as a stabilizing intermediary in contested and even violent governance contexts.

In contrast, trust in the state's armed forces (Figure 7) shows no significant effects in either preor post-treatment periods, making it difficult to draw clear conclusions about the impact of armed group governance on this trust index. These null results may be due to the complex role of the armed forces—as both the state's enforcement arm and the symbolic counterpart to non-state actors—, specially in rural and violence affected areas, leading to mixed perceptions or no effect altogether.

**Figure 6:**
**Dynamic Treatment Effect for Civil Institutions Trust**

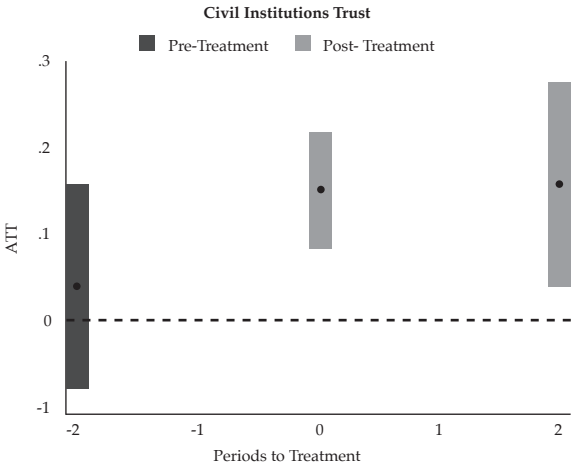
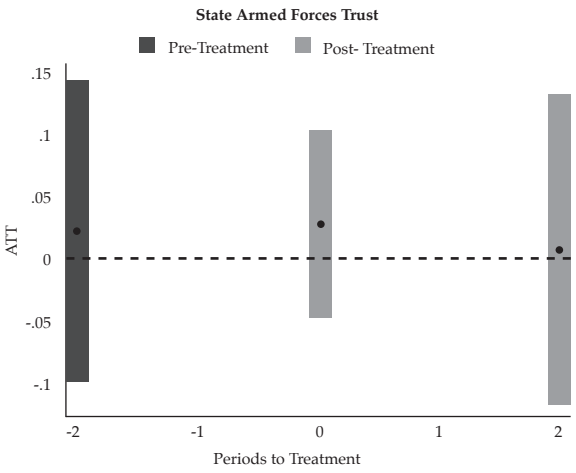



**Figure 7:**
**Dynamic Treatment Effect for Armed Forces Trust**




Appendix A.2.1 contains all estimated ATTGTs from estimating Equation 1 across all trust indexes. It shows that all coefficients for both treatment cohorts

are positive, although they vary in magnitude, and only a few are statistically significant. For individuals treated in Wave 2, there is a statistically significant effect on the general trust index in 2021, and on trust in civil institutions in both 2021 and 2023. None of the coefficients for the Wave 3 cohort are statistically significant. According to Chart 2, for those treated in Wave 2, general trust increased by 0.127 standard deviations in 2021, and trust in civil institutions increased by 0.231, and by 0,156 standard deviations in 2021 and 2023, respectively.

To aid interpretation of the estimated effects, I benchmark them by translating the standardized results back into the original 1–4 trust scale. Among untreated individuals in Wave 1, the standard deviation of the original trust indexes ranges from 0.61 to 0.88 points. Using these values, the estimated average effects for the first post-treatment period correspond to increases in the original scale of about 0.07 points for general trust, 0.06 points for national trust, 0.06 points for local trust, and 0.13 points for trust in civil institutions. These shifts may appear modest in absolute terms, but they are meaningful when situated within the scale of trust. In particular, the effect on civil trust is large enough to shift some individuals from a response of 'some trust' to 'a lot of trust,' depending on their baseline level of trust. The distribution of trust indexes shown in Appendix A.1.2 help visualize how these standardized changes translate into differences between treated and control groups over time.

These dynamic results are consistent with the patterns discussed earlier. Although the increase in trust following the establishment of armed group governance may initially seem counterintuitive, it becomes more understandable when considering the ways in which these groups may interact with, rather than oppose, the state. The positive effects on several trust indexes suggest that civilians do not necessarily view armed governance as a substitute for the state, but potentially as a complement to it. In particular, the sustained increase in trust in civil institutions among treated individuals may reflect a perception that these institutions are more local, responsive, and aligned with community needs—features that can persist, or even be enhanced, under informal governance from armed groups. Taken together, these results suggest that armed group governance has a differentiated effect on civilian trust—while it may reinforce confidence in localized, civil institutions, it appears to have little influence on perceptions of the state's armed forces.

### 2. *Security Perception*

Appendix A.2.2 contains the event study graphs with the dynamic treatment effect over time estimated with the security-related questions as the outcomes of interest. All three figures consistently display a clear pre-treatment effect, undermining the credibility of the identifying assumptions. Given this, it cannot be confidently concluded that armed group governance has a causal effect on security perception. However, the sign of the estimated coefficients in both the even study regressions and graphs indicate that, while treated individuals appear more likely to name security as their community's primary problem, they also seem to report perceiving the current security situation—and its evolution in the recent past—as more positive than their untreated counterparts.

The regression results for the estimated ATTGTs for the questions on security perceptions are also included in Appendix A.2.2. Although because of the violation of the identifying assumptions nothing can be certainly asserted, it could be inferred from the estimated coefficients that individuals that report armed groups governance are more likely to identify a security concern as the most serious issue in their community, but simultaneously report more favorable perceptions of the current security situation and its recent evolution. This interpretation appears particularly strong for the 2021 cohort, for which all coefficients are statistically significant. However, the coefficients for the 2023 cohort in the Wave 1 to Wave 2 period are all also statistically significant, despite this cohort having not yet been

treated, reassuring the incredibility of both identifying assumptions.

This perception may be consistent with a governance structure in which armed groups enforce order through coercive means, generating fear and concern among civilians, leading them to identify security as the central issue. Yet, if these methods are effective at deterring criminal behavior and reducing uncertainty, they may also produce an improved perception of local security conditions. This reading also aligns with previous findings on unaffected trust in the state's armed forces: if there are perceived improvements in overall security despite the fact that armed groups are using violence to enforce rules, public confidence in formal armed forces has no reason to change.

### *3. Economic Security*

Figures 8 and 9 illustrate the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts using the economic security questions as outcomes in Equation 1. The absence of significant pre-treatment effects confirms the credibility of the identification strategy, suggesting that the parallel trends and no anticipation assumptions are likely satisfied.

The results suggest that armed group governance is associated with a deterioration in perceived economic security, both at the community and individual levels. The post-treatment estimates clearly show this: a negative shift in both economic security indicators in the first post-treatment period, but no statistically significant effect in the second post-treatment period. Both reported estimates, although small, are of similar magnitude: around -0.07 standard deviations for the community model, and around -0.08 standard deviations for the personal model.

**Figure 8:**
**Dynamic Treatment Effect for Community Economic Security**

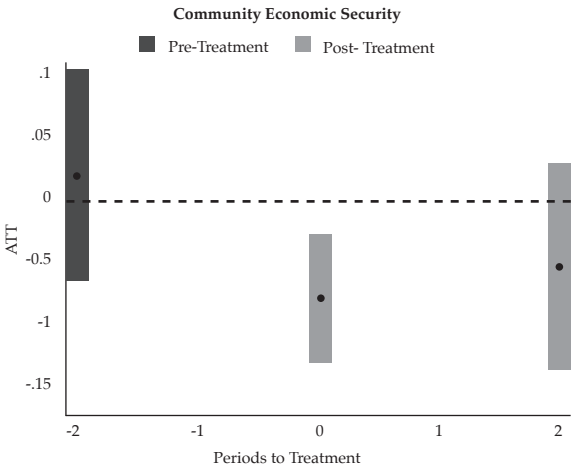
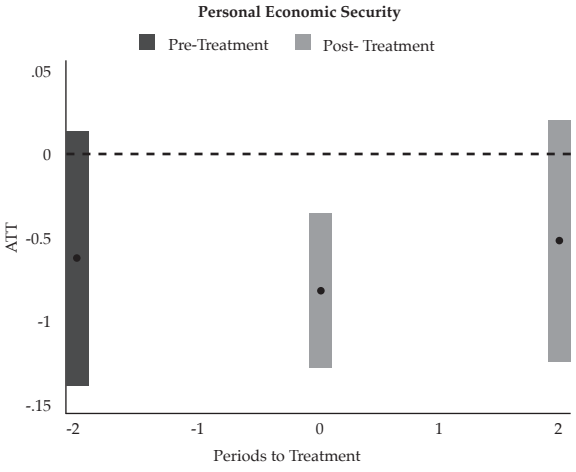



**Figure 9:**
**Dynamic Treatment Effect for Personal Economic Security**




The estimated ATTGTs in Appendix A.2.2 support these findings: all post-treatment coefficients are negative, however only two of them are statistically significant at conventional levels. Specifically, individuals treated in 2021 report a decline of 0.112 standard deviations in personal economic security in the first

post-treatment period, while those treated in 2023 report a decline of 0.114 standard deviations in perceived community economic security in the same period.

To contextualize the magnitude of the effects on perceived economic security, I benchmark the results using the standard deviations of each variable. The estimated effect of armed group governance on community-level perceptions is -0.07 standard deviations, which translates to a 0.04 point decrease on the original 1–3 scale. For individual-level perceptions, the estimated -0.08 effect corresponds to a decrease of approximately 0.042 points. The distribution of responses shown in Appendix A.1.4 helps visualize how these standardized changes translate into observable differences in perceived economic security. Given the nature of this scale, these shifts suggest a modest decline in how civilians perceive their financial situation under armed group governance. Even small movements in these measures may be meaningful in contexts of high baseline vulnerability, which is likely the case in areas historically affected by violence.

One plausible mechanism that may help to explain these results is the imposition of informal taxation by these groups—such as extortion payments—which represents a basic form of economic governance but also imposes a financial burden on households and businesses. Additionally, the presence of armed actors may disrupt formal economic activity by deterring external investment, and restricting mobility. Even if armed group governance succeeds in improving physical security or fostering trust, these economic dynamics can undermine perceptions of personal and community well-being.

## *B. Additional Results*

### *1. Effects of Governance by Armed Group*

To test whether illegal governance by different armed groups results in systematically different effects on civilian perceptions, I estimate Equation 1 using the same set of outcomes, but disaggregating the treatment by armed group, as explained in the Data section. Because the MAPS survey do not measure the intensity or mode of governance practices directly, these estimates reflect the average association between being governed by a given actor type and changes in civilian attitudes, rather than the effects of changes in governance style within that actor. This approach makes it possible to differentiate the effects depending on the governing actor-whether it is a rebel or criminal groupin line with my theoretical framework. The corresponding event study graphs and regression results are presented in Appendix A.3 for each group: FARC dissidents, ELN, and criminal gangs.

The results suggest that FARC dissidents and the ELN produce similar reactions in civilians. Both these rebel actors' treatment groups consistently show null or negative effects on trust indexes, including trust in civil institutions—which in the main specification appeared to be the strongest. These negative effects emerge only in the second post-treatment period and typically range between 0.1 and 0.2 standard deviations, equivalent to a 0.1 to 0.16 point decline in the original trust scale. The decline in trust appears to be concentrated among institutions associated with the national government. Regarding perceptions of security, most outcomes show clear pre-treatment trends, violating the identifying assumptions for those models. An exception is the question on current security conditions for ELN governance, which displays a negative and statistically significant effect particularly pronounced in the second post-treatment period. However, the results for FARC dissidents and ELN diverge in the economic security outcomes: while governance by FARC dissidents shows no significant effects, ELN governance is associated with positive and growing effects over time, with both economic security questions exhibiting stronger positive impacts in the second post-treatment period.

Conversely, the results for criminal gangs are more similar to those in the main specification, consistent with the fact that these groups have the largest treatment group, contributing the most to the aggre-

gated treatment effects. Regarding the trust indexes, the estimates reveal a consistently positive and growing effect—except for trust in the state armed forces, where neither post-treatment coefficients is statistically significant. The effects are particularly pronounced for general trust and trust in civil institutions: the first post-treatment period shows an increase of approximately 0.1 standard deviations, which doubles to around 0.2 standard deviations in the second post-treatment period—roughly 0.05 to 0.09 points in the original scale for the first treatment period, and 0.1 to 0.17 in the second. In contrast, there are no discernible effects on perceptions of security. Lastly, the results for economic security consistently indicate negative effects across both post-treatment periods, ranging between 0.05 and 0.1 standard deviations, in line with the main findings, which translates to a 0.03 to 0.05 point decline in the original scale.

These results suggest two opposing outcomes to different forms of governance used by different types or armed groups-rebel an criminal. FARC dissidents and the ELN—particularly the latter—appear to adopt practices that alienate citizens from the state, as reflected in the negative effects observed in the trust indexes. At the same time, ELN governance seems to foster economic activity, as indicated by the positive effects on both community and personal economic security. This pattern suggests that rebel groups, through invasive and coercive governance strategies, may crowd out state legitimacy, positioning themselves as de facto authorities in the eyes of civilians. It is likely consistent with a highly invasive and potentially coercive form of governance. If the state fails to assert control or respond effectively, it is plausible that citizens' trust in it would erode, while the armed group may be perceived as more capable of maintaining order and supporting economic life. The positive economic effects associated with ELN governance could be due to the introduction of the armed group's own economic institutions, thereby fostering local economic conditions.

In contrast, criminal gangs appear to follow a more complementary approach to state institutions. These results may reflect a minimally invasive, low-violence governance strategy, where the group supports certain governance outcomes—such as dispute resolution or basic service provision—while largely avoiding interference in social and political life. This approach could help explain the observed increase in institutional trust, especially if the group is perceived as maintaining stability or filling local governance gaps without replacing the state. The increase in trust in civil institutions may also reflect the governance practices of criminal gangs, which tend to exert influence without dismantling existing local institutions, such as JACs. Because these groups do not seek to replicate or replace state authority, JACs may retain their roles as legitimate community representatives. In such contexts, these institutions may play a more active and relevant role, serving as intermediaries not only between citizens and the state, but also between citizens and armed actors. However, the negative effects on economic outcomes may reflect mismatched expectations. When governance outcomes improve—through increased order or service provision—civilians may come to expect parallel improvements in their economic situation. If those improvements do not materialize, even a stable economy may be perceived as worsening. Additionally, informal taxation, which constitutes the most basic form of governance, may place some economic burden on communities.

These differences in outcomes likely reflect not only the governance strategies employed by each group, but also their underlying nature and objectives. Rebel groups such as the ELN and FARC dissidents often impose strict behavioral rules, regulate social life, enforce curfews, and administer justice, actions that reflect highly invasive and coercive forms of governance. This aligns with their ideological origins: guerrilla movements were founded with the goal of seizing power and promoting leftist political agendas, as discussed in the background section. It is therefore logical that their governance would aim to replace or directly contest the state's authority. In contrast, criminal groups and paramilitary actors emerged primarily to counter guerrilla influence and protect territorial

or economic interests. These groups are typically less ideologically motivated and more concerned with extracting economic benefits while avoiding direct confrontation with state institutions. Their strategies tend to be less invasive and less violent, often involving informal taxation, selective enforcement, or economic appropriation, forms of governance that maintain local control without seeking to displace the state. These differences in origin, objectives, and governance practices help explain the divergent effects observed across actor types in this study.

These contrasting results highlight the need to disaggregate analyses of armed group governance by individual group. While rebel groups—such as FARC dissidents and the ELN—appear to erode trust in formal institutions through more invasive and coercive governance strategies, criminal groups seem to reinforce it, particularly when they adopt less intrusive forms of rule that do not openly compete with the state. This contrast is not merely descriptive: it points to fundamentally different ways in which civilians experience and interpret authority. When armed governance mimics or replaces the state, trust in state institutions tends to decline. When it coexists with the state without displacing it, trust may be preserved—or even strengthened. Understanding that governance practices among armed groups vary significantly is essential for understanding its broader political effects and for designing responses that strengthen state legitimacy in contested regions. These findings underscore the need for differentiated policy responses based on the specific governance strategies of each group, rather than treating all non-state actors as a uniform threat.

### *C. Robustness Checks*

To assess the robustness of my results, I redefine the control group to include respondents who answered "Don't know" to any question regarding the presence of armed group governance. In this specification, the treatment group remains limited to those who answered "Yes." This adjustment is intended to account for potential misreporting or uncertainty among respondents, particularly in cases where fear or limited information may influence their answers. Additionally, I modify the definition of "switchers" to apply at the level of each specific armed group question, rather than at the aggregated treatment level. Under this definition, a "switcher" is an individual who initially responded "Yes" to the governance question concerning a particular group—whether it is FARC dissidents, ELN, or criminal gangs—and later changed their response to "No," "Don't Know," or "No Answer" in a subsequent wave to that same question. Apart from these modifications, the estimation strategy and sample restrictions are identical to those used in the main specification.

This modified specification of the treatment and the redefinition of "switchers" affect both the overall sample size and the composition of the treatment and control groups. The resulting number of observations is now 8,238, with 2,746 respondents in each of the three survey waves. Of these, 1,245 individuals are classified as treated and 1,501 belong to the control group. The 2021 treatment cohort includes 477 respondents, while the 2023 cohort consists of 768 individuals. Results for the robustness specifications can be found in Appendix A.4.

The estimated effects on trust indexes under the robustness specification exhibit patterns broadly in line with the main results. However, in contrast to the original estimates, the second posttreatment effect is now consistently statistically significant at conventional levels. These coefficients are positive and larger in magnitude, although they have wide confidence intervals. The presence of pre-treatment trends for general and national government trust invalidate the identifying assumptions for these two models. Post-treatment coefficients for local government and civil institutions follow the same trend as the main results, but have bigger magnitudes. In contrast, post-treatment coefficients for trust in local government and civil institutions align with the patterns observed in the main specification, though with larger effect sizes. The most pronounced change is observed in trust in the armed

forces: both post-treatment effects are statistically significant and substantially larger than those in the main model—approximately 1.5 standard deviations.

Regarding civilians' perceptions of security under armed group governance, the robustness specification reveals the presence of pre-treatment trends across all three questions of interest. As a result, the parallel trends assumption is violated, preventing any causal interpretation of the estimated effects for these outcomes. This confirms the results obtained in the main specification.

Finally, the robustness results for the economic security outcomes follow a pattern similar to that observed in the main specification, but with bigger coefficient estimates. For perceptions of the community's economic security, the first post-treatment effect is approximately 0.5 standard deviations larger. The second post-treatment effect is also statistically significant, although slightly smaller in magnitude than the first one. In the case of personal economic security, the first posttreatment effect is again larger than in the main specification; however, the second post-treatment effect remains statistically insignificant, consistent with the original results.

## VII. Discussion and Conclusions

This study examines how armed group governance shapes civilian attitudes and perceptions toward the state in conflict-affected areas of Colombia. Using panel data from the MAPS survey and an event-study difference-in-differences approach, the analysis provides new evidence on how civilians respond to the presence of armed actors who assume governance roles. Unlike much of the existing literature that emphasizes violence or wartime victimization, this study centers on the political and institutional effects of *rule*, offering a deeper understanding of how governance by non-state actors influences trust in formal institutions, perceptions of security, and economic well-being.

The results demonstrate that armed group governance yields distinct effects across different dimensions. On average, it increases trust in formal institutions—especially local ones—by up to 0.23 standard deviations, but has no impact on trust in the state's armed forces. The particularly strong and sustained increase in trust in civil institutions may, in part, reflect the continued presence of community-led organizations, which often act as trusted intermediaries between the community and both the state and non-state actors in settings of contested governance. It is also associated with declines in perceived economic well-being, around 0.11 standard deviations. Security perceptions exhibit mixed patterns, but pre-treatment trends limit the credibility of any causal interpretation in this domain. Robustness checks confirm these patterns, with some effects becoming stronger and more statistically significant under alternative specifications.

Disaggregating by actor reveals distinct strategies: FARC dissidents and the ELN reduce trust in institutions but improve economic perceptions, suggesting more invasive forms of governance. In contrast, criminal gangs appear to build trust—especially in local institutions—while contributing to worsening economic perceptions, consistent with a more complementary, less intrusive mode of governance. These patterns reflect not only differences in their governance practices but also each group's underlying nature and objectives: rebel groups, rooted in ideological ambitions to contest state authority, tend to replicate its functions, while criminal actors—typically more economically motivated—are more interested in extracting resources while coexisting with the state. In this setting, institutions like JACs may retain their role and legitimacy in the community, serving as visible and functional bridges between civilians and both state and non-state authorities.

Taken together, these findings demonstrate that civilians do not respond to armed group governance in a uniform way. Some may view it as a threat or substitute for the state, while others interpret it as a comple-

ment to weak or absent governance. These reactions depend on how governance is enacted, the group involved, and the perceived behavior of state institutions. As such, this research contributes to a more nuanced understanding of authority in irregular conflict settings—highlighting that governance and legitimacy can be deeply contested and hybrid in nature.

Future research could explore the intensity and duration of governance, armed group withdrawal, or additional outcomes such as conflict resolution, public goods, and justice. Understanding how state responses interact with non-state governance will also be key to informing effective peacebuilding and state-strengthening efforts. Additionally, examining heterogeneous effects across individual characteristics—such as gender, victimization status, or socioeconomic background—could shed light on how different populations perceive and respond to armed governance, both in aggregate and by group.

### *A. Public Policy Implications*

Beyond their academic contribution, these findings also speak to real policy challenges in areas where state authority coexists or competes with governance by armed groups. Specifically, the results suggest that interventions must consider both the type of actor in control and the nature of the governance they exercise. These insights are particularly relevant for state-building initiatives in conflict-affected areas, and they call for greater coordination across state institutions. In the Colombian context, they are especially applicable to the agencies responsible for implementing the Peace Accord and governing PDET zones.

In the case of guerrilla groups (e.g., FARC dissidents and the ELN), which are associated with reduced trust in formal institutions but improved perceptions of economic well-being, policy efforts should prioritize rebuilding the relationship between the state and local communities. Because these groups tend to impose more invasive forms of governance, they may be perceived by civilians as substitutes for the state. An effective response thus requires a consistent institutional presence, the effective delivery of public goods and services, and accessible channels of state support. Moreover, security policies must enhance the state's ability to enforce the rule of law, visibly assert its authority, and provide reliable protection—especially in ways that counterbalance the coercive and invasive practices of these armed groups.

Conversely, criminal groups exhibit the opposite pattern: they are associated with increased trust in state institutions—particularly local ones—but with negative perceptions of economic conditions. This dynamic likely reflects a less intrusive governance model that nonetheless exerts substantial control over local economies through extortion, illicit taxation, or extractive industries. In these contexts, policy should focus on strengthening the local economy by promoting formal employment, productive alternatives, and access to legal markets. It is equally critical to dismantle the financial base of criminal governance by targeting illicit revenue streams and protecting local institutions from co-optation or capture. Furthermore, given that these groups appear to reinforce trust in local institutions such as JACs, policymakers should aim to strengthen the relationship between these institutions and the state. Such local organizations often serve as vital bridges between governing authorities—state or non-state—and the citizens.

These results underscore the need for differentiated policy responses to non-state governance. Effective state interventions must account not only for the presence of armed actors, but also for the specific forms of governance they establish and the ways in which civilians experience and respond to them. A one-size-fits-all approach is unlikely to succeed in building state legitimacy or achieving sustainable public order in contested territories. Interventions that overlook these differences risk reinforcing existing distrust or misjudging the influence of certain actors. More broadly, the results highlight the importance of strengthening the social contract between the state and its citizens, including community-led institutions—both as a goal

in itself and as a strategy to undermine the appeal and influence of armed groups.

## VIII. References

*AACAPS. (2023). Colombia risk analysis update.* https://www.acaps.org/fileadmin/Data_Product/Additional_resources/20230112_acaps_mire_colombia_risk_report_spanish_0.pdf

*Agencia de Renovación del Territorio. (2022). Todo sobre el PDET.* https://serviceweb.renovacionterritorio.gov.co/artdev/media/temp/2022-11-291146361315189334.pdf

*Arjona, A. (2016). Rebelocracy: Social order in the Colombian civil war. Cambridge University Press.*

*Bendavid, E., Boerman T., Akseer, N., Langer, A., Malembeka, E. B., Okiro, E. A.,Wise, P. H., Heft-Neal, S., Black, R. E., & Bhutta, Z. A. (2021). The effects of armed conflict on the health of women and children. The Lancet, 397(10272), 1979–1990.*

*Blair, R. A., Moscoso-Rojas, M., Vargas, A., & Weintraub, M. (2022). Preventing rebel resurgence after civil war: A field experiment in security and justice provision in rural Colombia. American Political Science Review, 116(4), 1258–1277.*

*Blattman, C., Duncan, G., Lessing, B., & Tobón, S. (2024). Gang rule: Understanding and countering criminal governance. The Review of Economic Studies, 92(3), 1497–1531.* https://doi.org/10.1093/restud/rdae079

*Callaway, B., & Sant'Anna, P. H. C. (2021). Difference-in-Differences with multiple time periods. Journal of Econometrics, 225(2), 200–230.*

*Carey, S. C., & González, B. (2020). The legacy of war: The effect of militias on postwar repression. Conflict Management and Peace Science, 38(3).*

*Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. (2023a). Panel Municipal CEDE - Buen Gobierno.* https://datoscede.uniandes.edu.co/catalogo-de-datos/

*Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. (2023b). Panel Municipal CEDE – Características Generales.* https://datoscede.uniandes.edu.co/catalogo-de-datos/

*Collier, P. (1999). On the Economic Consequences of Civil War. Oxford Economic Papers, 51(1), 168–183.*

*Colombia Peace. (2024). FARC Dissident Groups.* https://colombiapeace.org/farcdissident-groups/

*DeBruin, E., Levy, G., Schubiger, L., & Weintraub, M. (2024). Out-Competing Rivals: Armed Group Governance and Civilian Attitudes in Colombia. American Political Science Review, 1(14). doi:10.1017/S0003055424000789.*

*Fazel, M., Wheeler, J., & Danesh, J. (2005). Mental health of displaced and refugee children resettled in high-income countries: risk and protective factors. The Lancet, 365(9467), 130–140.*

*Función Pública. (2002). Ley 743 de 2002.* https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5301

*Función Pública. (2017). Decreto Ley 893 de 2017.* https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=81856

*Fundación Ideas para la Paz. (2010). Para dónde va el paramilitarismo en Colombia?* https://ideaspaz.org/publicaciones/investigaciones-analisis/2010-01/no-58-para-donde-va-el-paramilitarismo-en-colombia

*Fundación Ideas para la Paz. (2024). Ocho años de la firma del Acuerdo de Paz: avances y rezagos de la implementación.* https://ideaspaz.org/publicaciones/investigacionesanalisis/2024-11/ocho-anos-de-la-firma-del-acuerdo-de-paz-avances-y-rezagos-de-laimplementacion

*Fundación Paz y Reconciliación. (n.d.) Dataset on the presence of illegal armed groups in Colombian municipalities (2019–2021) [Unpublished dataset].*

*Giustozzi, A. (2009). Decoding the New Taliban: Insights from the Afghan Field. Columbia University Press.*

*Gobierno de Colombia y FARC-EP. (2016). Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera.* https://www.jep.gov.co/Documents/Acuerdo

*González, C. A. (2015). Diálogos de paz Gobierno-FARC-EP y las oportunidades para la paz en Colombia. Estudios Políticos (46),243–261.* https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16433765013

*Ibáñez, A. M., Arjona, A., Arteaga, J., Cárdenas, J. C., & Justino P. (2023). The long-term economic legacies of rebel rule in civil war: Micro evidence from Colombia. Journal of Conflict Resolution, 68(9):1825–1855.*

*InSight Crime. (2024a). ELN Show of Force Confirms Its Unmatched Criminal Presence in Colombia.* https://insightcrime.org/news/eln-show-of-force-confirms-its-unmatchedcriminal-presence-in-colombia/

*InSight Crime. (2024b). FARC Assets at Center of Dissident Disputes in Colombia.* https://insightcrime.org/news/farc-assets-center-of-dissident-disputes-colombia/

*International Crisis Group. (2017). Colombia's Armed Groups Battle for the Spoils of Peace.* https://www.crisisgroup.org/latin-america-caribbean/andes/colombia/63-colombiasarmed-groups-battle-spoils-peace

*International Crisis Group. (2024). La incógnita de la "paz total": qué hacer con los gaitanistas. Informe sobre América Latina, (105).*

*International Crisis Group. (2025). Colombia: From "Total Peace" to Local Peace.* https://www.crisisgroup.org/latin-america-caribbean/andes/colombia/colombia-totalpeace-local-peace

*Kalyvas, S.N. (2006). The Logic of Violence in Civil War. Cambridge University Press.*

*Kaplan, O. (2017). Resisting War: How Communities Protect Themselves. Cambridge University Press.*

*Karl, T. (2003). The Vicious Cycle of Inequality in Latin America. In S. Eckstein & T. Wickham-Crowley (Eds.), What Justice? Whose Justice?: Fighting for Fairness in Latin America (pp. 133-157). University of California Press.* https://doi.org/10.1525/9780520936980-007

*La FM. (n.d.). La FM tuvo acceso a un informe interno de la Presidencia de la República que revela la complicada situación de (...) [Tweet].*

*Lessing, B. (2017). Making Peace in Drug Wars: Crackdowns and Cartels in Latin America. Cambridge University Press.*

*Lessing, B. (2021). Conceptualizing Criminal Governance. Perspectives on Politics, 19, 854–873.*

*Loaiza, L., & Shuldiner, H. (2025, February 27). Major Criminal Powers Dispute Key Corridors in Colombia. Insight Crime.* https://insightcrime.org/news/major-criminal-powers-dispute-key-corridors-incolombia/

*Lobo, I.D., & Vélez, M.A. (2022). From strong leadership to active community engagement: Effective resistance to illegal coca crops in Afro-Colombian collective territories. International Journal of Drug Policy, 102.*

*Mampilly, Z. (2011). Rebel Rulers: Insurgent Governance and Civilian Life during War. Cornell University Press.*

*Mampilly, Z., & Stewart, M.A. (2021). A Typology of Rebel Political Institutional Arrangements. Journal of Conflict Resolution, 65(1), 15–45.*

*Marten, K. (2013). Warlords and Governance. In A.P. Jakobi & K.D. Wolf (Eds), The Transnational Governance of Violence and Crime: Governance and Limited Statehood. Palgrave Macmillan.* https://doi.org/10.1057/9781137334428_2

*National Counterterrorism Center. (2024). Revolutionary Armed Forces of Colombia - People's Army (FARC-EP) Dissidents.* https://www.dni.gov/nctc/terroristgroups/farc.html

*Petersen, R.D. (2002). Understanding Ethnic Violence: Fear, Hatred, and Resentment in Twentieth Century Eastern Europe. Cambridge University Press.*

*Procuraduría General de la Nación. (2024). Sexto Informe al Congreso sobre la Implementación del Acuerdo de Paz.* https://www.procuraduria.gov.co/Documents/2024/Diciembre%202024/Micrositio%20Acuerdos%20de%20paz/ResumenEjecutivoSextoInformeSeguimientoAFPvfradicar.pdf

*Pécaut, D. (2008). Las FARC: una guerrilla sin fin o sin fines. Grupo Editorial Norma.*

*Pérez-Cardona, S. (2022). Let the rebels rule? Evidence on the economic effects of rebel governance in Colombia. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.* https://hdl.handle.net/1992/54401

*Revkin, M. (2021). Insurgent Legality: State-Building and Failure of the Islamic State in Iraq and Syria. Proceedings of the ASIL Annual Meeting, 115, 297–302.*

*Romero, M. (2003). Paramilitares y autodefensas, 1982-2003. Editorial Planeta.*

*Sant'Anna, P.H.C., & Zhao, J. (2020). Doubly robust difference-in-differences estimators. Journal of Econometrics, 219, 101–122.*

*Sistema de Información de Eventos de Violencia del Conflicto Armado Colombiano. (2025a). Casos Acciones Bélicas.* https://www.datos.gov.co/Inclusi-n-Social-y-Reconciliaci-n/Sistema-de-Informaci-n-de-Eventos-de-Violencia-del/39qq-a72j/about_data

*Sistema de Información de Eventos de Violencia del Conflicto Armado Colombiano. (2025b). Casos Asesinatos Selectivos.* https://www.datos.gov.co/Inclusi-n-Social-y-Reconciliaci-n/Sistema-de-Informaci-n-de-Eventos-de-Violencia-del/sysu-pezb/about_data

*Staniland, P. (2012). States, Insurgents, and Wartime Political Orders. Perspectives on Politics, 10(2), 243–64.*

*Sánchez de la Sierra, R. (2020). On the Origins of the State: Stationary Bandits and Taxation in Eastern Congo. Journal of Political Economy, 128(1).*

*Sánchez, G., Meertens D. (1983). Bandoleros, gamonales y campesinos: El caso de La Violencia en Colombia. El Áncora Editores.*

*UNEP. (2009). From Conflict to Peacebuilding: The Role of Natural Resources and the Environment.* https://www.unep.org/resources/report/conflictpeacebuilding-role-natural-resources-and-environment

*UNHCR. (2024). Tendencias Globales: Desplazamiento Forzado en el Mundo.* https://www.acnur.org/tendencias-globales

*United Nations. (2023, January 26). With highest number of violent conflicts since Second World War, United Nations must rethink efforts to achieve, sustain peace, speakers tell Security Council.* https://press.un.org/en/2023/sc15184.doc.htm

*Vargas, G. (2009). Urban irregular warfare and violence against civilians: Evidence from a Colombian city. Terrorism and Political Violence, 21(1), 110–132.*

*Weintraub, M., Steele, A., Pantoja-Barrios, S., Nyg˚ard, H. M., Dahl M. & Binningsbo, H. M. (2023). Mapping Attitudes, Perceptions, and Support (MAPS) dataset on the Colombian peace process. Journal of Peace Research, 61(6), 1085–1098.*

*Wolf, S. (2017). Mano Dura: The Politics of Gang Control in El Salvador. University of Texas Press.*

# IX. Appendix

## *A.1. Summary Statistics*

### *i. Distribution of Responses to Governance Questions by Wave*

**Figure 10:**
**Reported FARC Dissidents Control by Wave**

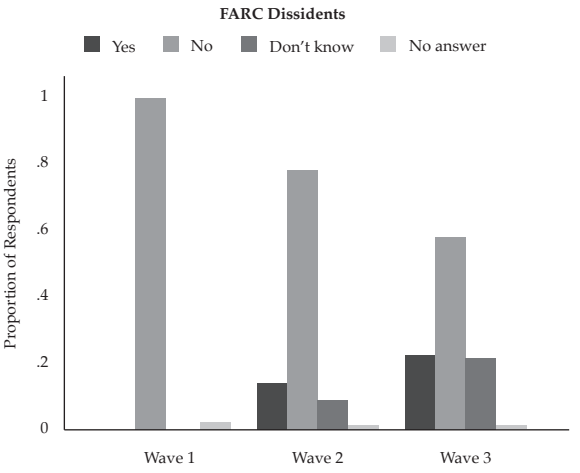



**Figure 11:**
**Reported ELN Control by Wave**

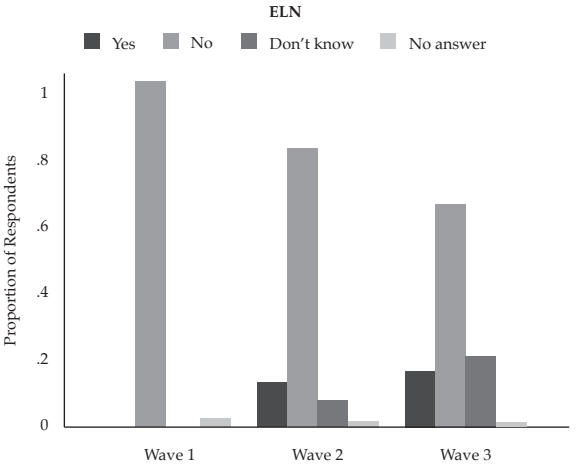
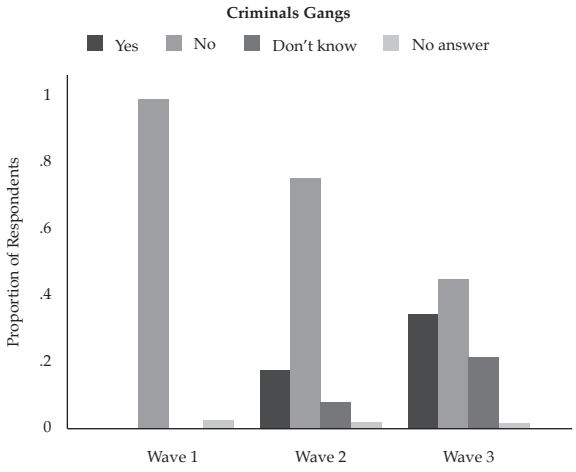


**Figure 12:**
**Reported Criminal Gangs Control by Wave**




*ii. Distribution of Trust indexes by Wave and Treatment Group*

**Figure 13:**
**General Trust Index by Wave**

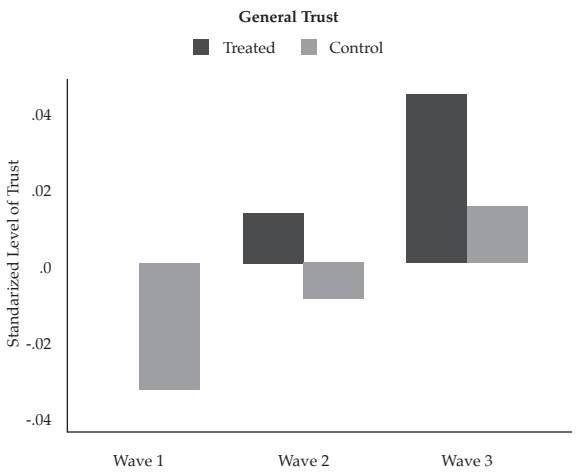


**Figure 14:**
**National Government Trust Index by Wave**

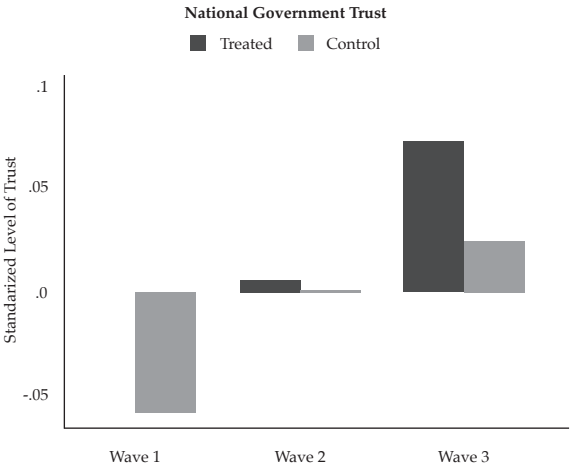



**Figure 15:**
**Local Government Trust Index by Wave**

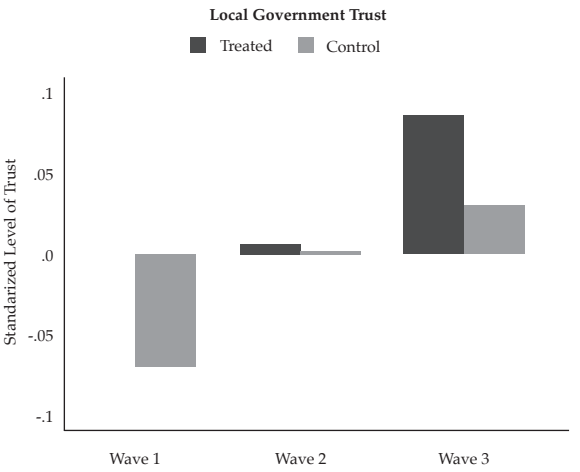


**Figure 16:**
**State Armed Forces Trust Index by Wave**

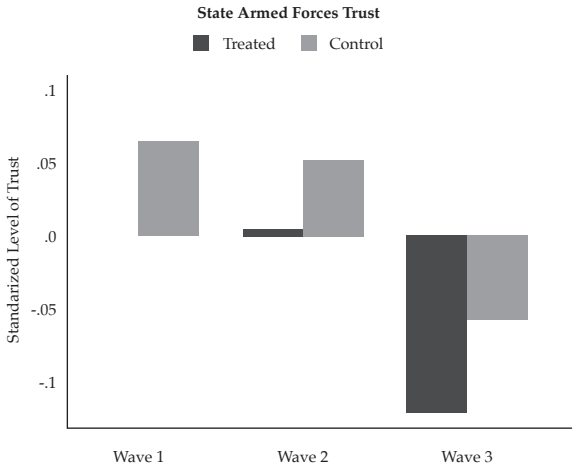
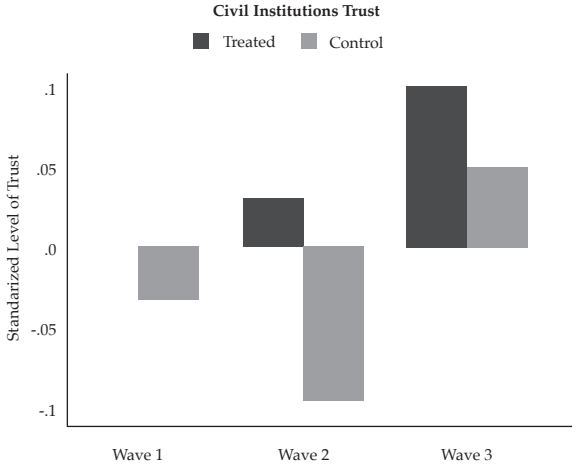



**Figure 17:**
**Civil Institutions Trust Index by Wave**



### *iii. Distribution of Security Questions by Wave and Treatment Group*

**Figure 18:**
**Perception of Security as Main Problem by Wave and Treatment Group**

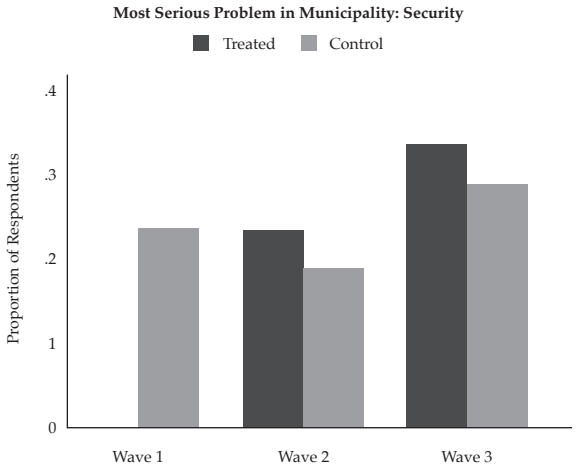



**Figure 19:**
**Perception of Current Security Situation by Wave and Treatment Group**

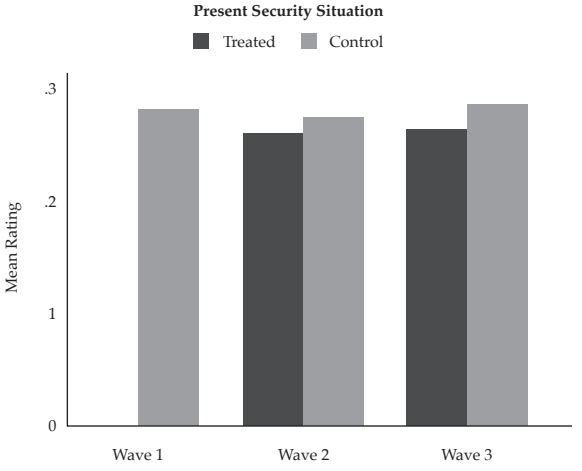
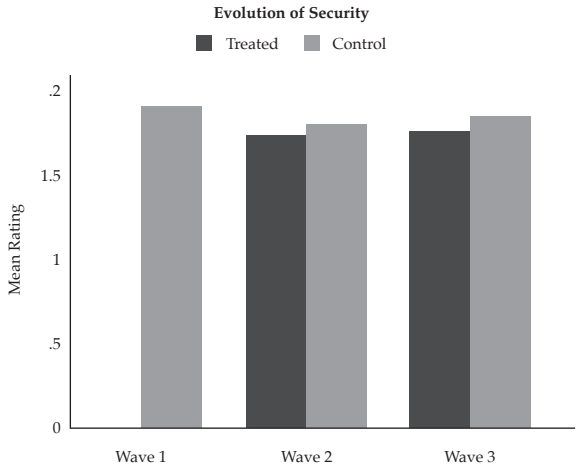


**Figure 20:**
**Perception of Security Evolution by Wave and Treatment Group**




*iv. Distribution of Economic Security Questions by Wave and Treatment* **Group**

**Figure 21:**
**Perception of Community Economic Security by Wave and Treatment Group**

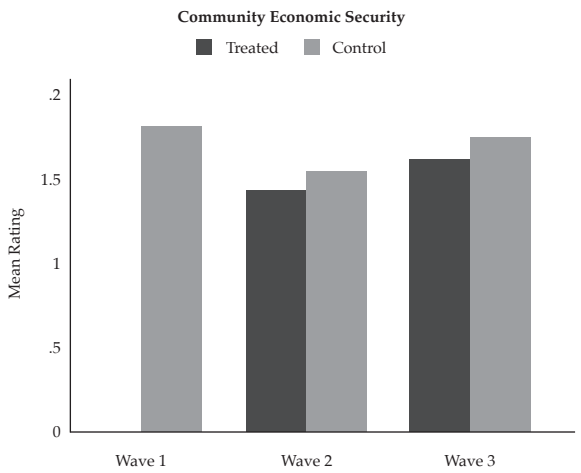
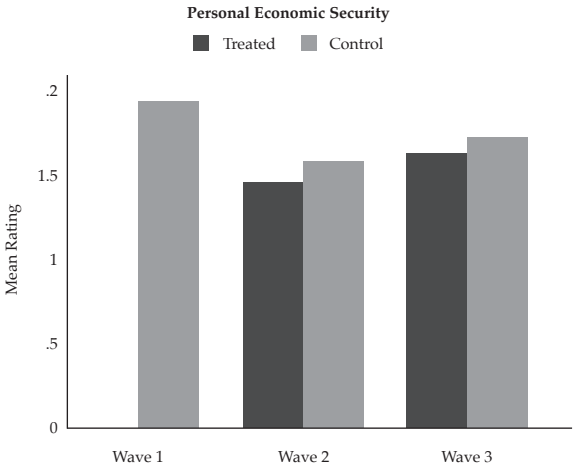


**Figure 22:**
**Perception of Personal Economic Security by Wave and Treatment Group**




## *A.2. Event Study Results*

### *A.2.1. Trust*

Chart 2 presents the regression results from estimating Equation 1 across all trust indexes. This chart reports the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT), for each cohort and time period. Each estimate compares outcomes in the treated period to the last untreated period available for that specific cohort.

**Chart 2:**
**Event Study Regression Results with Weights**

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **General** | **National Government** | **Local Government** | **Civil Institutions** | **State Armed Forces** |
| **2021 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.127* | 0.0962 | 0.0708 | 0.231*** | 0.0238 |
| | (2.14) | (1.57) | (1.13) | (3.83) | (0.39) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.124 | 0.122 | 0.110 | 0.156* | 0.00737 |
| | (1.93) | (1.83) | (1.69) | (2.39) | (0.12) |
| **2023 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0283 | 0.0227 | 0.00599 | 0.0439 | 0.0238 |
| | (0.45) | (0.35) | (0.09) | (0.68) | (0.38) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0881 | 0.0804 | 0.0984 | 0.0624 | 0.0338 |
| | (1.41) | (1.20) | (1.54) | (0.99) | (0.57) |
| **Weights** | | | | | |
| 2021-2021 | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** |
| | (37.40) | (37.40) | (37.40) | (37.40) | (37.40) |
| 2021-2023 | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** |
| | (37.40) | (37.40) | (37.40) | (37.40) | (37.40) |
| 2023-2021 | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** |
| | (31.44) | (31.44) | (31.44) | (31.44) | (31.44) |
| 2023-2023 | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** |
| | (31.44) | (31.44) | (31.44) | (31.44) | (31.44) |
| **Observations** | **7230** | **7230** | **7230** | **7230** | **7230** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

### *A.2.2. Security Perception*

Figures 23 to 25 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts for the security perception questions.

**Figure 23:**
**Dynamic Treatment Effect for Most Serious Problem Security**

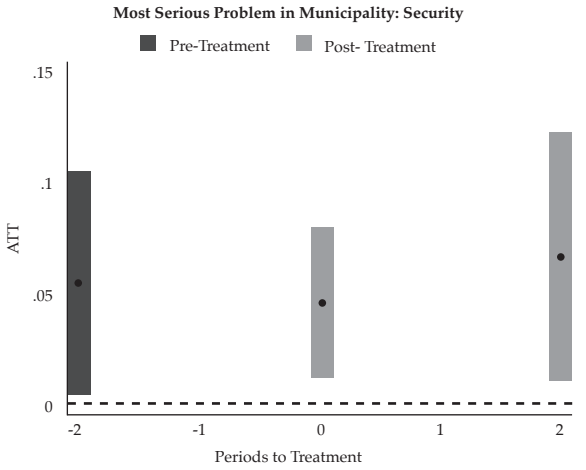



Chart 3 presents the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT) for each cohort and period, using Equation 1 with the security-related questions as the outcomes of interest.

**Chart 3:**
**Event Study Regression Results for Security Perception**

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| | **Most Serious Problem** | **Security Situation** | **Evolution of Security** |
| **2021 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0626* | -0.201*** | -0.0748* |
| | (2.40) | (-3.82) | (-2.04) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.0657* | -0.211*** | -0.0282 |
| | (2.27) | (-3.77) | (-0.69) |
| **2023 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0540* | -0.196*** | -0.104** |
| | (2.07) | (-3.42) | (-2.72) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0237 | -0.0701 | -0.0106 |
| | (0.82) | (-1.26) | (-0.26) |
| **Weights** | | | |
| 2021-2021 | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** |
| | (37.40) | (37.40) | (37.40) |
| 2021-2023 | 0.279*** | 0.279*** | 0.279*** |
| | (37.40) | (37.40) | (37.40) |
| 2023-2021 | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** |
| | (31.44) | (31.44) | (31.44) |
| 2023-2023 | 0.221*** | 0.221*** | 0.221*** |
| | (31.44) | (31.44) | (31.44) |
| **Observations** | **7230** | **7230** | **7230** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 24:**
**Dynamic Treatment Effect for Present Security Situation**

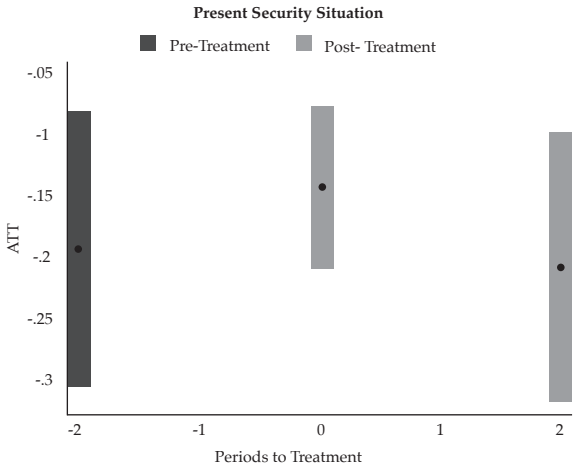
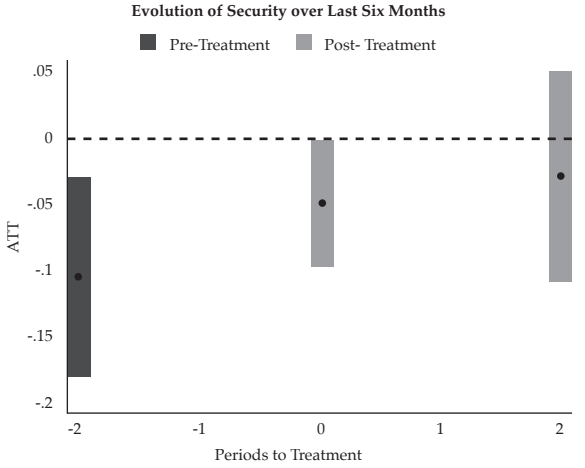



**Figure 25:**
**Dynamic Treatment Effect for Evolution of Security over Last 6 Months**



**Economic Security**

Chart 4 presents the estimated ATTGTs from using the economic security questions as outcomes in Equation 1.

**Chart 4:**
**Event Study Regression Results for Economic Security**

| | (1) | (2) |
|---|---|---|
| | **Community** | **Personal** |
| **2021 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.0381 | -0.112** |
| | (-0.96) | (-2.93) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.0481 | -0.0517 |
| | (-1.21) | (-1.38) |
| **2023 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0202 | -0.0637 |
| | (0.49) | (-1.64) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.114** | -0.0443 |
| | (-2.64) | (-1.07) |
| **Weights** | | |
| 2021-2021 | 0.279*** | 0.279*** |
| | (37.40) | (37.40) |
| 2021-2023 | 0.279*** | 0.279*** |
| | (37.40) | (37.40) |
| 2023-2021 | 0.221*** | 0.221*** |
| | (31.44) | (31.44) |
| 2023-2023 | 0.221*** | 0.221*** |
| | (31.44) | (31.44) |
| **Observations** | **7230** | **7230** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

## *A.3. Additional Results*

**Effects of Governance by FARC Dissidents**

Figures 26 to 30 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts with the the trust indexes as outcomes with FARC dissidents governance.

**Figure 26:**
**Dynamic Treatment Effect for General Trust with FARC Dissidents Governance**

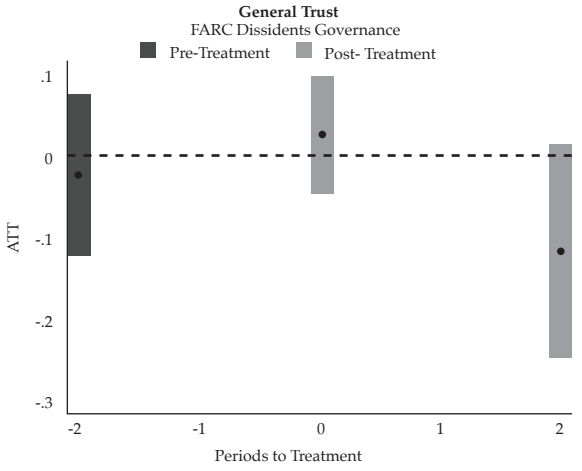



Chart 5 presents the regression results from estimating Equation 1 across all trust indexes with FARC dissidents governance. This chart reports the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT), for each cohort and time period.

Figures 31 to 33 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts for the security perception questions with FARC dissidents governance.

Chart 6 presents the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT) for each cohort and period, using Equation 1 with the security-related questions as the outcomes of interest with FARC dissidents governance.

Figures 34 and 35 illustrate the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts using the economic security questions as outcomes in Equation 1 for FARC dissidents governance.

Chart 7 presents the estimated ATTGTs from using the economic security questions as outcomes in Equation 1 with FARC dissidents governance.

**Effects of Governance by ELN Dissidents**

Figures 36 to 40 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts with the the trust indexes as outcomes with ELN governance.

**Chart 5:**
**Event Study Regression Results for Trust indexes with FARC Dissidents Governance**

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| | General | National Government | Local Government | Civil Institutions | State Armed Forces |
| **2021 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.0460 | -0.107 | -0.0489 | 0.0774 | -0.0539 |
| | (-0.78) | (-1.75) | (-0.76) | (1.27) | (-0.90) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.117 | -0.187** | -0.123 | -0.00106 | -0.0421 |
| | (-1.75) | (-2.69) | (-1.81) | (-0.02) | (-0.67) |
| **2023 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.0240 | -0.0504 | -0.0406 | -0.00390 | 0.0284 |
| | (-0.48) | (-0.96) | (-0.79) | (-0.07) | (0.54) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0688 | 0.0487 | 0.0864 | 0.0529 | 0.0268 |
| | (1.32) | (0.88) | (1.62) | (1.02) | (0.53) |
| **Weights** | | | | | |
| 2021-2021 | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** |
| | (23.86) | (23.86) | (23.86) | (23.86) | (23.86) |
| 2021-2023 | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** |
| | (23.86) | (23.86) | (23.86) | (23.86) | (23.86) |
| 2023-2021 | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** |
| | (32.58) | (32.58) | (32.58) | (32.58) | (32.58) |
| 2023-2023 | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** |
| | (32.58) | (32.58) | (32.58) | (32.58) | (32.58) |
| **Observations** | **9408** | **9408** | **9408** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}$ $p < 0.05$, $^{**}$ $p < 0.01$, $^{***}$ $p < 0.001$

**Chart 6:**
**Event Study Regression Results for Security Perception with FARC Dissidents Governance**

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| | **Most Serious Problem** | **Security Situation** | **Evolution of Security** |
| **2021 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0946** | -0.0326 | -0.0541 |
| | (3.27) | (-0.59) | (-1.46) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.145*** | -0.171** | -0.113* |
| | (4.75) | (-2.79) | (-2.53) |
| **2023 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0740*** | -0.117* | -0.102** |
| | (3.30) | (-2.39) | (-3.21) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.0184 | -0.0104 | 0.00189 |
| | (-0.76) | (-0.22) | (0.05) |
| **Weights** | | | |
| 2021-2021 | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** |
| | (23.86) | (23.86) | (23.86) |
| 2021-2023 | 0.189*** | 0.189*** | 0.189*** |
| | (23.86) | (23.86) | (23.86) |
| 2023-2021 | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** |
| | (32.58) | (32.58) | (32.58) |
| 2023-2023 | 0.311*** | 0.311*** | 0.311*** |
| | (32.58) | (32.58) | (32.58) |
| **Observations** | **9408** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Chart 7:**
**Event Study Regression Results for Economic Security with FARC Dissidents Governance**

| | (1) | (2) |
|---|---|---|
| | **Community** | **Personal** |
| **2021 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0770 | -0.0328 |
| | (1.90) | (-0.82) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.0244 | -0.0346 |
| | (-0.59) | (-0.86) |
| **2023 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0185 | -0.0180 |
| | (0.56) | (-0.57) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.0757* | 0.00964 |
| | (-2.18) | (0.28) |
| **Weights** | | |
| 2021-2021 | 0.189*** | 0.189*** |
| | (23.86) | (23.86) |
| 2021-2023 | 0.189*** | 0.189*** |
| | (23.86) | (23.86) |
| 2023-2021 | 0.311*** | 0.311*** |
| | (32.58) | (32.58) |
| 2023-2023 | 0.311*** | 0.311*** |
| | (32.58) | (32.58) |
| **Observations** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 27:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in National Government with FARC Dissidents Governance**

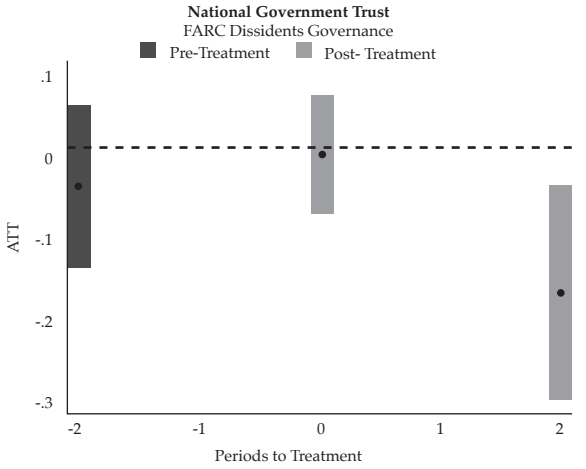



Chart 8 presents the regression results from estimating Equation 1 across all trust indexes with ELN governance. This chart reports the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT), for each cohort and time period.

Figures 41 to 43 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts for the security perception questions with ELN governance.

Chart 9 presents the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT) for each cohort and period, using Equation 1 with the security-related questions as the outcomes of interest with ELN governance.

Figures 44 and 45 illustrate the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts using the economic security questions as outcomes in Equation 1 for ELN governance.

Chart 10 presents the estimated ATTGTs from using the economic security questions as outcomes in Equation 1 with ELN governance.

**Effects of Governance by Criminal Gangs Dissidents**

Figures 46 to 50 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts with the the trust indexes as outcomes with Criminal Gangs governance.

Chart 11 presents the regression results from estimating Equation 1 across all trust indexes with Criminal Gangs governance. This chart reports the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT), for each cohort and time period.

Figures 51 to 53 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time

**Chart 8:**
**Event Study Regression Results for Trust indexes with ELN Governance**

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **General** | **National Government** | **Local Government** | **Civil Institutions** | **State Armed Forces** |
| **2021 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.128* | -0.107 | -0.0755 | -0.0170 | -0.219*** |
| | (-2.03) | (-1.68) | (-1.10) | (-0.26) | (-3.33) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.171* | -0.179* | -0.127 | -0.0779 | -0.167* |
| | (-2.38) | (-2.49) | (-1.70) | (-1.06) | (-2.51) |
| **2023 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.0512 | -0.0719 | -0.0242 | 0.0361 | -0.0898 |
| | (-1.00) | (-1.33) | (-0.46) | (0.67) | (-1.66) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.00669 | -0.0136 | -0.0144 | -0.0163 | 0.0243 |
| | (-0.12) | (-0.24) | (-0.27) | (-0.29) | (0.46) |
| **Weights** | | | | | |
| 2021-2021 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (21.31) | (21.31) | (21.31) | (21.31) | (21.31) |
| 2021-2023 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (21.31) | (21.31) | (21.31) | (21.31) | (21.31) |
| 2023-2021 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (28.16) | (28.16) | (28.16) | (28.16) | (28.16) |
| 2023-2023 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (28.16) | (28.16) | (28.16) | (28.16) | (28.16) |
| **Observations** | **9408** | **9408** | **9408** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Chart 9:**
**Event Study Regression Results for Security Perception with ELN Governance**

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| | **Most Serious Problem** | **Security Situation** | **Evolution of Security** |
| **2021 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.112*** | -0.105 | -0.0646 |
| | (3.64) | (-1.87) | (-1.59) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.164*** | -0.355*** | -0.107* |
| | (4.92) | (-5.78) | (-2.30) |
| **2023 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0569* | -0.0742 | -0.119*** |
| | (2.45) | (-1.47) | (-3.55) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0208 | -0.0545 | 0.119*** |
| | (0.82) | (-1.15) | (3.35) |
| **Weights** | | | |
| 2021-2021 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (21.31) | (21.31) | (21.31) |
| 2021-2023 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (21.31) | (21.31) | (21.31) |
| 2023-2021 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (28.16) | (28.16) | (28.16) |
| 2023-2023 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (28.16) | (28.16) | (28.16) |
| **Observations** | **9408** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Chart 10:**
**Event Study Regression Results for Economic Security with ELN Governance**

| | (1) | (2) |
|---|---|---|
| | **Community** | **Personal** |
| **2021 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0942* | 0.0183 |
| | (2.24) | (0.43) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.110** | 0.112** |
| | (2.68) | (2.67) |
| **2023 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0330 | -0.0346 |
| | (0.94) | (-1.05) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0192 | 0.0792* |
| | (0.53) | (2.24) |
| **Weights** | | |
| 2021-2021 | 0.192*** | 0.192*** |
| | (21.31) | (21.31) |
| 2021-2023 | 0.192*** | 0.192*** |
| | (21.31) | (21.31) |
| 2023-2021 | 0.308*** | 0.308*** |
| | (28.16) | (28.16) |
| 2023-2023 | 0.308*** | 0.308*** |
| | (28.16) | (28.16) |
| **Observations** | **9408** | **9408** |

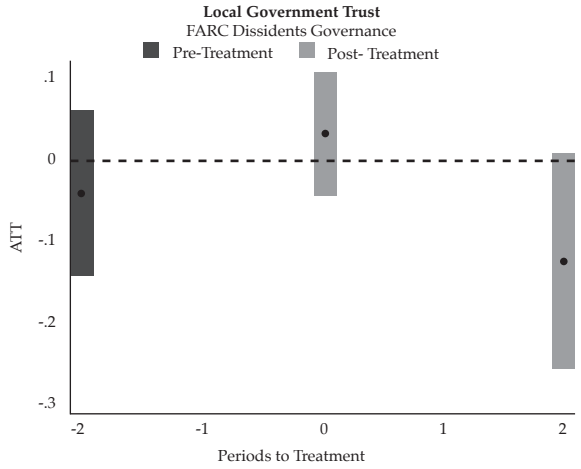
*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Chart 11:**
**Event Study Regression Results for Trust indexes with Criminal Gangs Governance**

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| | General | National Government | Local Government | Civil Institutions | State Armed Forces |
| **2021 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.182** | 0.115 | 0.105 | 0.238*** | 0.138* |
| | (3.22) | (1.93) | (1.77) | (4.23) | (2.36) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.184** | 0.177** | 0.148* | 0.199** | 0.0607 |
| | (2.92) | (2.68) | (2.34) | (3.20) | (1.00) |
| **2023 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0762 | 0.0674 | 0.0435 | 0.0784 | 0.0592 |
| | (1.51) | (1.28) | (0.83) | (1.50) | (1.14) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0410 | 0.0519 | 0.0551 | 0.0302 | -0.0131 |
| | (0.80) | (0.95) | (1.06) | (0.57) | (-0.27) |
| **Weights** | | | | | |
| 2021-2021 | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** |
| | (28.05) | (28.05) | (28.05) | (28.05) | (28.05) |
| 2021-2023 | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** |
| | (28.05) | (28.05) | (28.05) | (28.05) | (28.05) |
| 2023-2021 | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** |
| | (35.90) | (35.90) | (35.90) | (35.90) | (35.90) |
| 2023-2023 | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** |
| | (35.90) | (35.90) | (35.90) | (35.90) | (35.90) |
| **Observations** | **9408** | **9408** | **9408** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 28:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Local Government with FARC Dissidents Governance**




for all treated cohorts for the security perception questions with Criminal Gangs governance.

Chart 12 presents the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT) for each cohort and period, using Equation 1 with the security-related questions as the outcomes of interest with Criminal Gangs governance.

Figures 54 and 55 illustrate the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts using the economic security questions as outcomes in Equation 1 for Criminal Gangs governance.

Chart 13 presents the estimated ATTGTs from using the economic security questions as outcomes in Equation 1 with Criminal Gangs governance.

**Chart 12:**
**Event Study Regression Results for Security Perception with Criminal Gangs Governance**

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| | **Most Serious Problem** | **Security Situation** | **Evolution of Security** |
| **2021 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.00973 | -0.123* | -0.0524 |
| | (0.37) | (-2.31) | (-1.41) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.0410 | -0.125* | 0.0236 |
| | (-1.42) | (-2.33) | (0.59) |
| **2023 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0338 | -0.0961* | -0.0318 |
| | (1.53) | (-2.03) | (-1.02) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.0155 | -0.0412 | -0.0338 |
| | (0.64) | (-0.90) | (-1.00) |
| **Weights** | | | |
| 2021-2021 | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** |
| | (28.05) | (28.05) | (28.05) |
| 2021-2023 | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** |
| | (28.05) | (28.05) | (28.05) |
| 2023-2021 | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** |
| | (35.90) | (35.90) | (35.90) |
| 2023-2023 | 0.296*** | 0.296*** | 0.296*** |
| | (35.90) | (35.90) | (35.90) |
| **Observations** | **9408** | **9408** | **9408** |

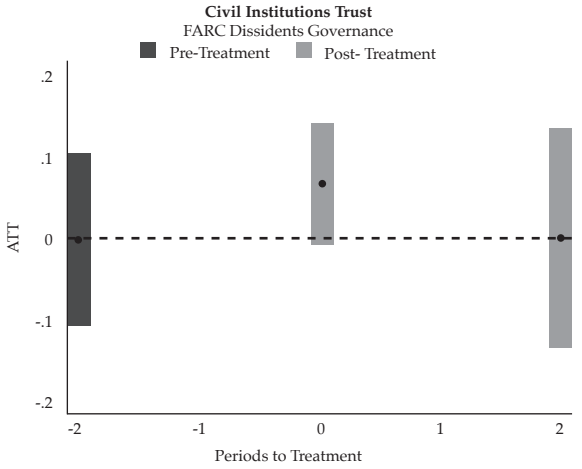
*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Chart 13:**
**Event Study Regression Results for Economic Security with Criminal Gangs Governance**

| | (1) | (2) |
|---|---|---|
| | **Community** | **Personal** |
| **2021 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.173*** | -0.169*** |
| | (-4.64) | (-4.69) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.0811* | -0.0766* |
| | (-2.04) | (-2.11) |
| **2023 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.00835 | -0.00841 |
| | (0.25) | (-0.26) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.0483 | -0.0217 |
| | (-1.39) | (-0.63) |
| **Weights** | | |
| 2021-2021 | 0.204*** | 0.204*** |
| | (28.05) | (28.05) |
| 2021-2023 | 0.204*** | 0.204*** |
| | (28.05) | (28.05) |
| 2023-2021 | 0.296*** | 0.296*** |
| | (35.90) | (35.90) |
| 2023-2023 | 0.296*** | 0.296*** |
| | (35.90) | (35.90) |
| **Observations** | **9408** | **9408** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 29:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Civil Institutions with FARC Dissidents Governance**




## *A.4. Robustness Checks*

### *A.4.1. Trust*

Figures 56 to 60 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts for the trust indexes in the robustness specification.

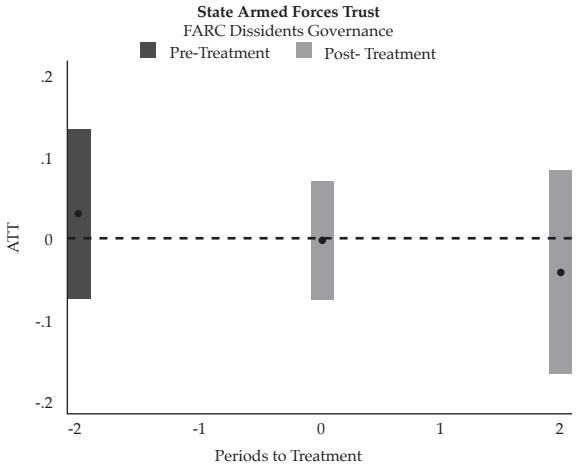
Chart 14 presents the regression results from estimating Equation 1 across all trust indexes for the robustness specification. This chart reports the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT), for each cohort and time period.

**Chart 14:**
**Event Study Regression Results for Trust indexes**

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **General** | **National Government** | **Local Government** | **Civil Institutions** | **State Armed Forces** |
| **2021 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.161* | 0.135* | 0.0742 | 0.207** | 0.107 |
| | (2.57) | (2.08) | (1.13) | (3.24) | (1.61) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.255*** | 0.227** | 0.213** | 0.218** | 0.147* |
| | (3.78) | (3.17) | (3.06) | (3.06) | (2.23) |
| **2023 Cohort** | | | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.105* | 0.134* | 0.0753 | 0.0362 | 0.0704 |
| | (1.97) | (2.40) | (1.36) | (0.65) | (1.33) |
| Wave 2 to Wave 3 | 0.148** | 0.0503 | 0.129* | 0.190*** | 0.121* |
| | (2.71) | (0.85) | (2.26) | (3.48) | (2.36) |
| **Weights** | | | | | |
| 2021-2021 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (24.03) | (24.03) | (24.03) | (24.03) | (24.03) |
| 2021-2023 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (24.03) | (24.03) | (24.03) | (24.03) | (24.03) |
| 2023-2021 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (32.65) | (32.65) | (32.65) | (32.65) | (32.65) |
| 2023-2023 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (32.65) | (32.65) | (32.65) | (32.65) | (32.65) |
| **Observations** | **8238** | **8238** | **8238** | **8238** | **8238** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 30:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in State Armed Forces with FARC Dissidents Governance**




*A.4.2. Security Perception*

Figures 61 to 63 are the event study graphs that display the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts for the security perception questions in the robustness specification.

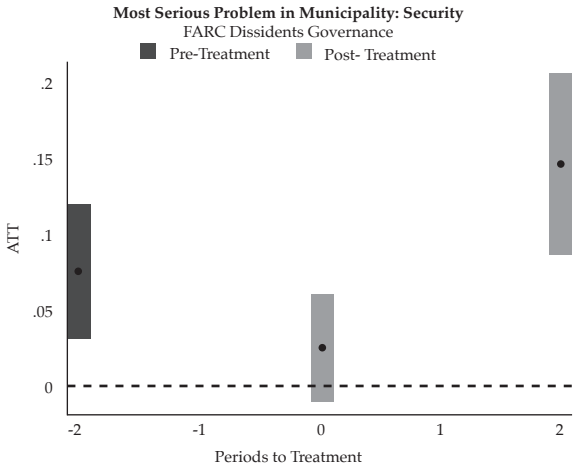
Chart 15 presents the estimated group-time average treatment effects on the treated (ATTGT) for each cohort and period, using Equation 1 with the security-related questions as the outcomes of interest in the robustness specification.

**Chart 15:**
**Event Study Regression Results for Security Perception**

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| | **Most Serious Problem** | **Security Situation** | **Evolution of Security** |
| **2021 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0487 | -0.196*** | -0.0620 |
| | (1.68) | (-3.30) | (-1.60) |
| Wave 1 to Wave 3 | 0.136*** | -0.285*** | -0.0916* |
| | (4.26) | (-4.48) | (-2.12) |
| **2023 Cohort** | | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0703** | -0.123* | -0.0230 |
| | (3.01) | (-2.47) | (-0.69) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.00852 | -0.0813 | -0.112** |
| | (-0.33) | (-1.67) | (-3.17) |
| **Weights** | | | |
| 2021-2021 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (24.03) | (24.03) | (24.03) |
| 2021-2023 | 0.192*** | 0.192*** | 0.192*** |
| | (24.03) | (24.03) | (24.03) |
| 2023-2021 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (32.65) | (32.65) | (32.65) |
| 2023-2023 | 0.308*** | 0.308*** | 0.308*** |
| | (32.65) | (32.65) | (32.65) |
| **Observations** | **8238** | **8238** | **8238** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 31:**
**Dynamic Treatment Effect for Most Serious Problem: Security with FARC Dissidents Governance**




*A.4.3. Economic Security*

Figures 64 and 65 illustrate the dynamic treatment effect over time for all treated cohorts using the economic security questions as outcomes in Equation 1 for the robustness check.

Chart 16 presents the estimated ATTGTs from using the economic security questions as outcomes in Equation 1 for the robustness check.

**Chart 16:**
**Event Study Regression Results for Economic Security**

| | (1) | (2) |
|---|---|---|
| | **Community** | **Personal** |
| **2021 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | -0.0896* | -0.0892* |
| | (-2.16) | (-2.24) |
| Wave 1 to Wave 3 | -0.110* | -0.0434 |
| | (-2.55) | (-1.10) |
| **2023 Cohort** | | |
| Wave 1 to Wave 2 | 0.0482 | -0.0130 |
| | (1.37) | (-0.39) |
| Wave 2 to Wave 3 | -0.154*** | -0.124*** |
| | (-4.12) | (-3.46) |
| **Weights** | | |
| 2021-2021 | 0.192*** | 0.192*** |
| | (24.03) | (24.03) |
| 2021-2023 | 0.192*** | 0.192*** |
| | (24.03) | (24.03) |
| 2023-2021 | 0.308*** | 0.308*** |
| | (32.65) | (32.65) |
| 2023-2023 | 0.308*** | 0.308*** |
| | (32.65) | (32.65) |
| **Observations** | **8238** | **8238** |

*t* statistics in parentheses
$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$

**Figure 32:**
**Dynamic Treatment Effect for Present Security Situation with FARC Dissidents Governance**

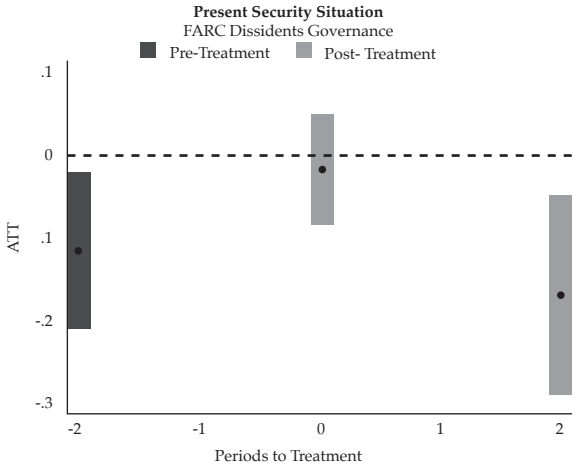



**Figure 33:**
**Dynamic Treatment Effect for Evolution of Security over Last 6 Months with FARC Dissidents Governance**

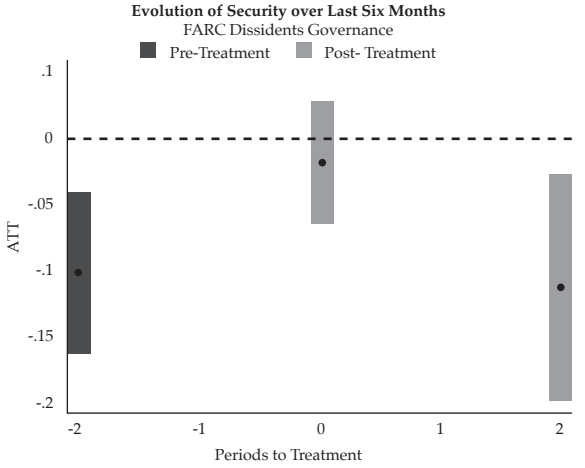


**Figure 34:**
**Dynamic Treatment Effect for Community Economic Security with FARC Dissidents Governance**

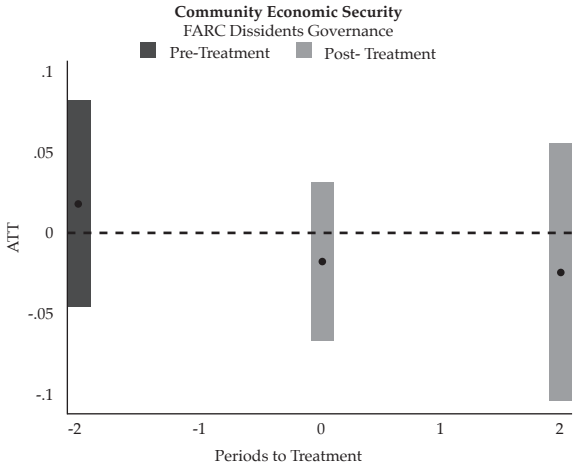



**Figure 35:**
**Dynamic Treatment Effect for Personal Economic Security with FARC Dissidents Governance**

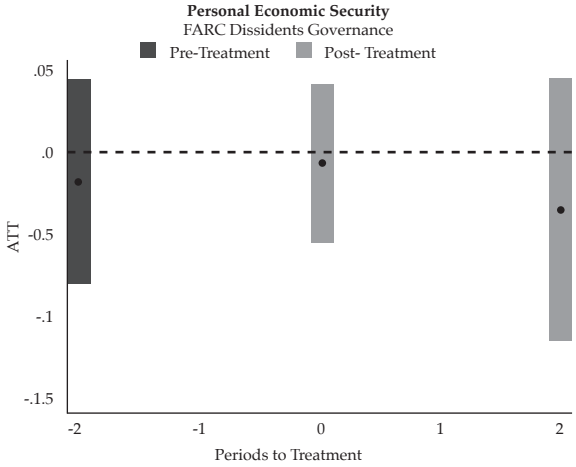


**Figure 36:**
**Dynamic Treatment Effect for General Trust with ELN Governance**

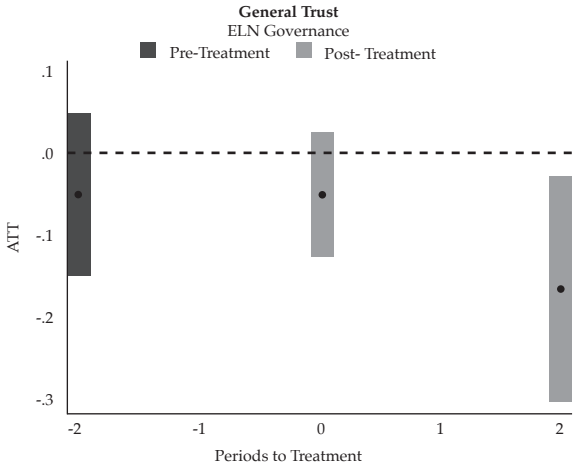



**Figure 37:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in National Government with ELN Governance**

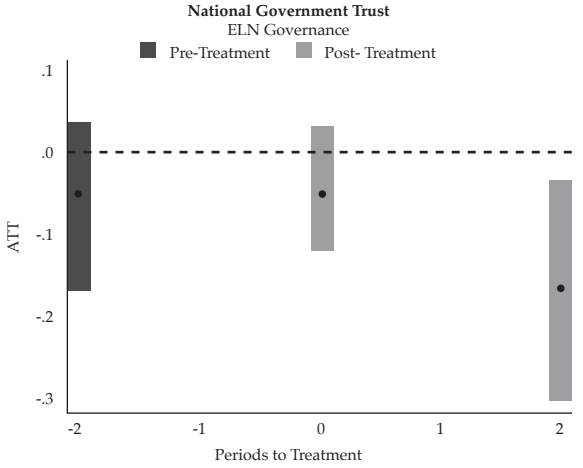


**Figure 38:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Local Government with ELN Governance**

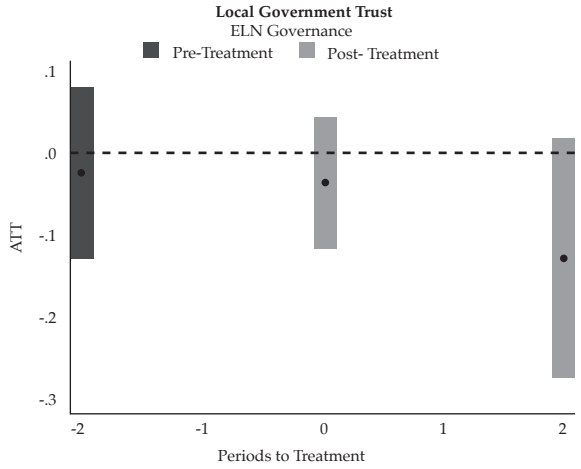



**Figure 39:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Civil Institutions with ELN Governance**

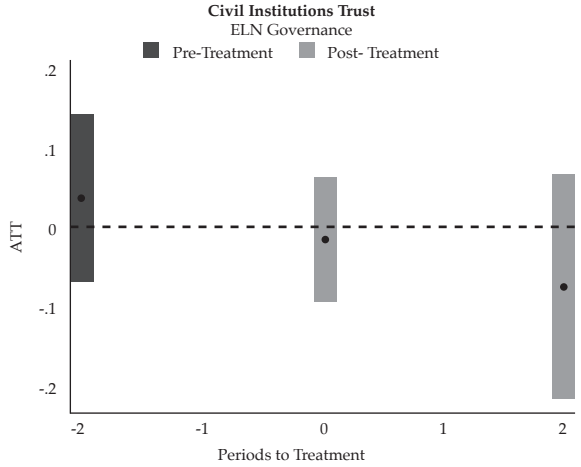


**Figure 40:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in State Armed Forces with ELN Governance**

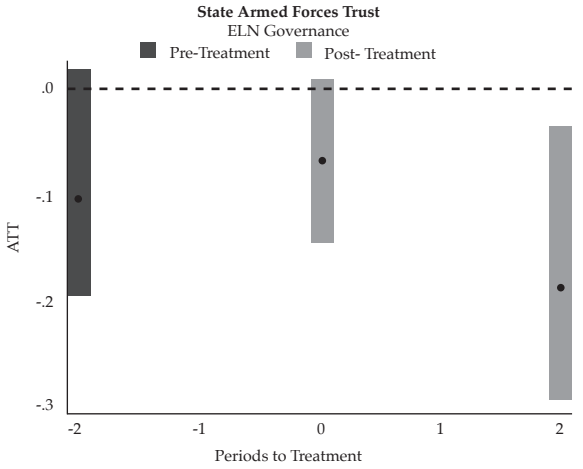



**Figure 41:**
**Dynamic Treatment Effect for Most Serious Problem: Security with ELN Governance**

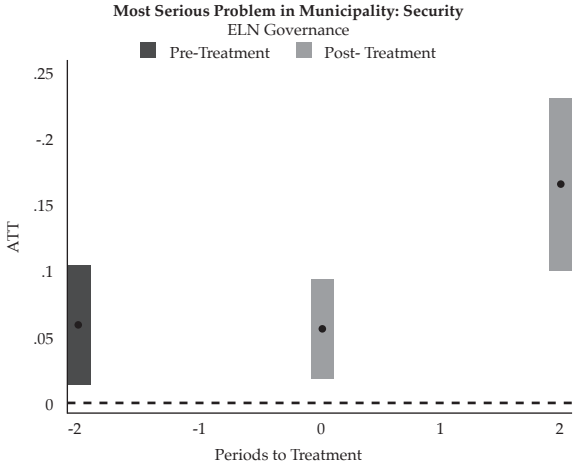


**Figure 42:**
**Dynamic Treatment Effect for Present Security Situation with ELN Governance**

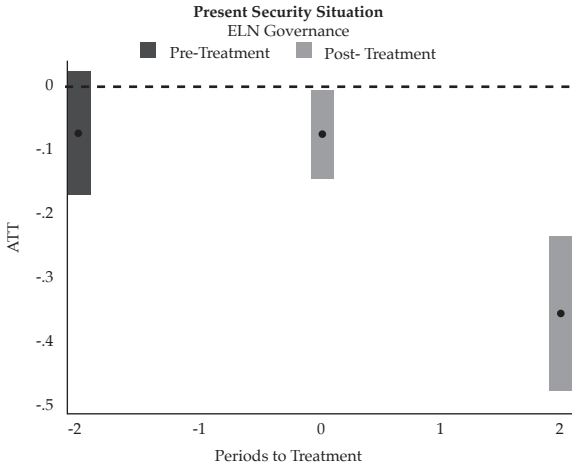



**Figure 43:**
**Dynamic Treatment Effect for Evolution of Security over Last 6 Months with ELN Governance**

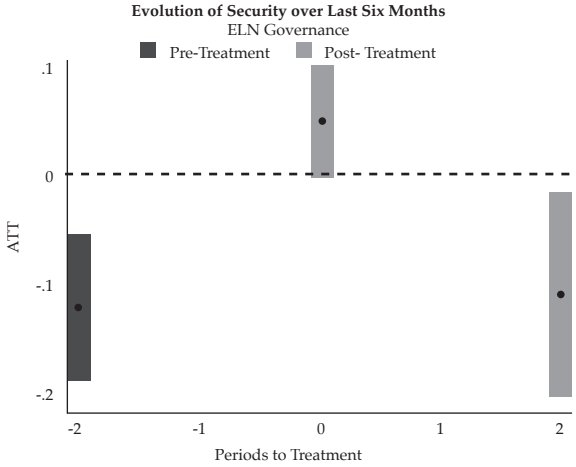


**Figure 44:**
**Dynamic Treatment Effect for Community Economic Security with ELN Governance**

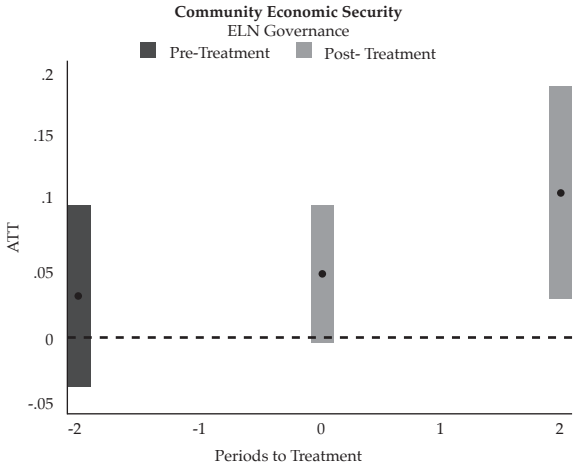



**Figure 45:**
**Dynamic Treatment Effect for Personal Economic Security with ELN Governance**

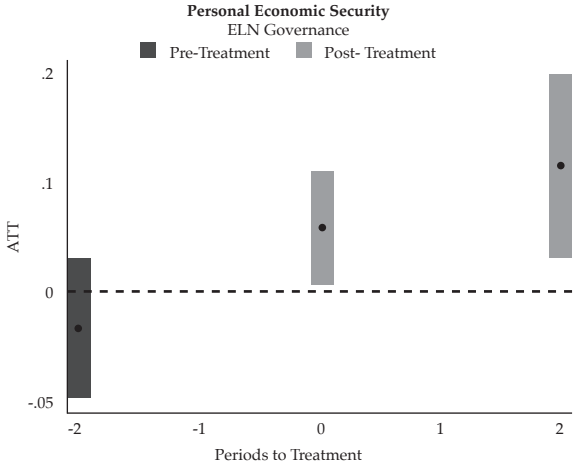


**Figure 46:**
**Dynamic Treatment Effect for General Trust with Criminal Gangs Governance**

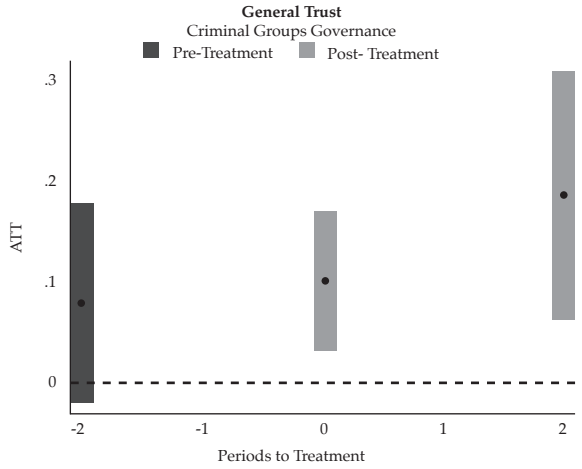



**Figure 47:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in National Government with Criminal Gangs Governance**

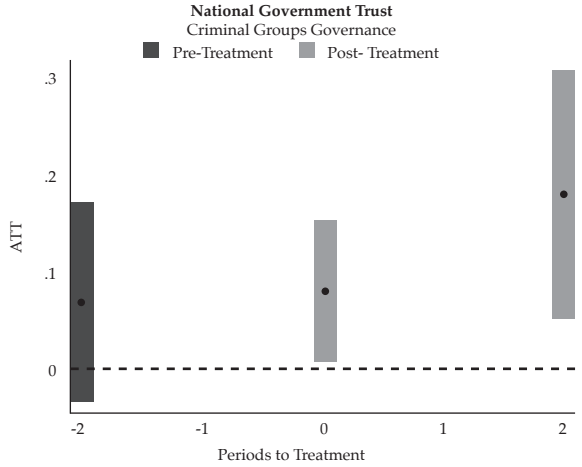


**Figure 48:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Local Government with Criminal Gangs Governance**

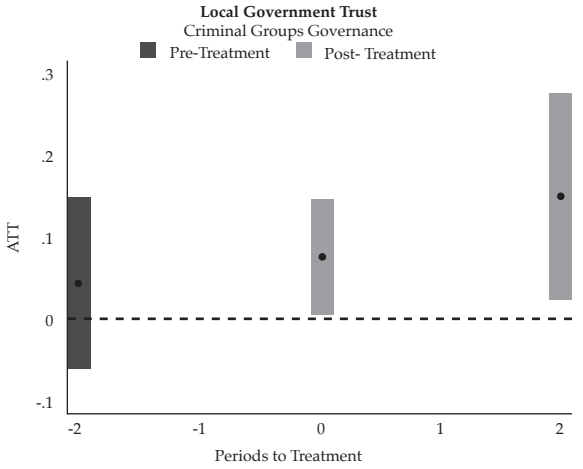



**Figure 49:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Civil Institutions with Criminal Gangs Governance**

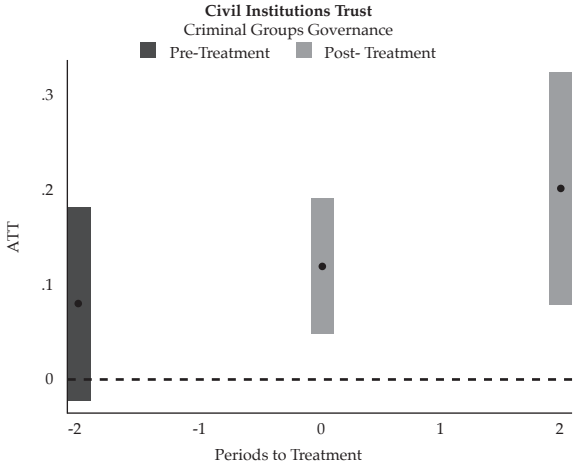


**Figure 50:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in State Armed Forces with Criminal Gangs Governance**

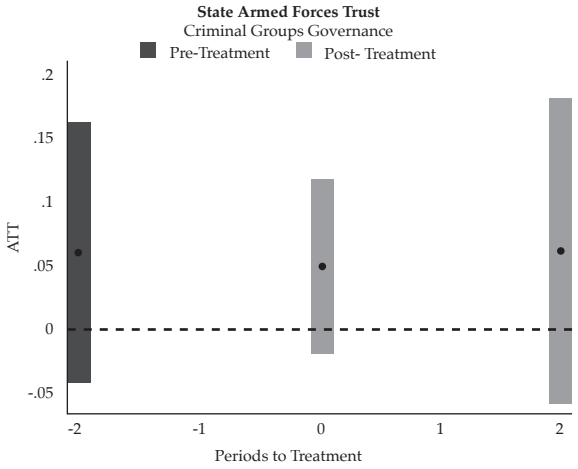



**Figure 51:**
**Dynamic Treatment Effect for Most Serious Problem: Security with Criminal Gangs Governance**

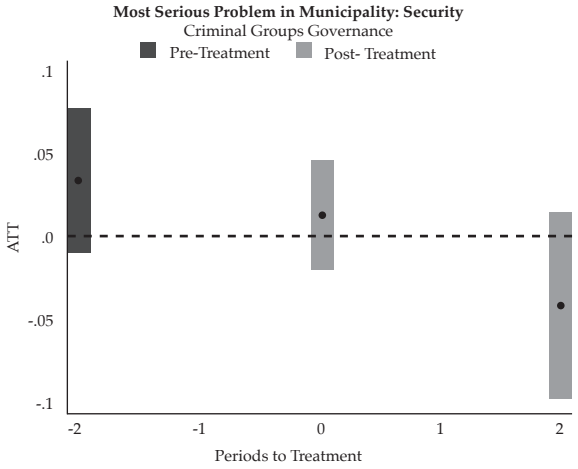


**Figure 52:**
**Dynamic Treatment Effect for Present Security Situation with Criminal Gangs Governance**

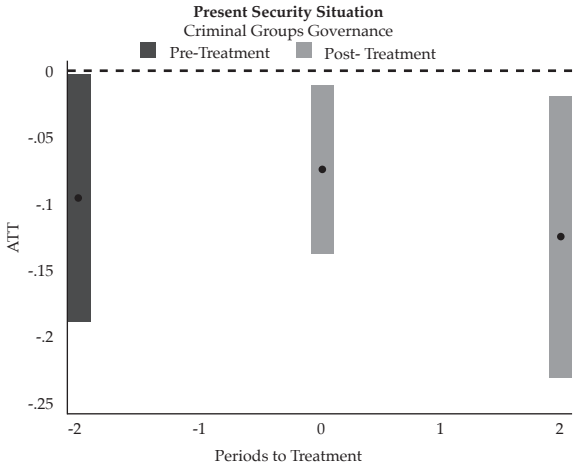



**Figure 53:**
**Dynamic Treatment Effect for Evolution of Security over Last 6 Months with Criminal Gangs Governance**

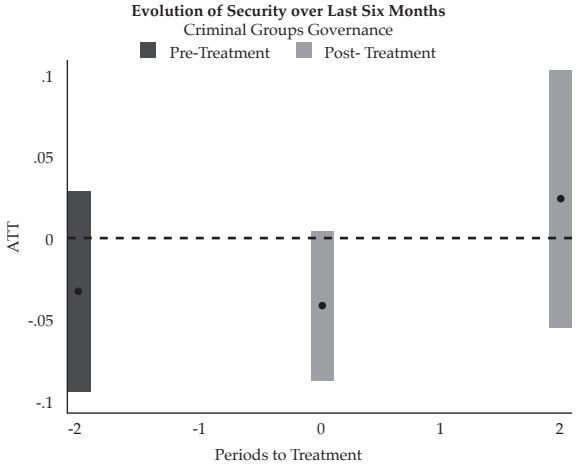


**Figure 54:**
**Dynamic Treatment Effect for Community Economic Security with Criminal Gangs Governance**

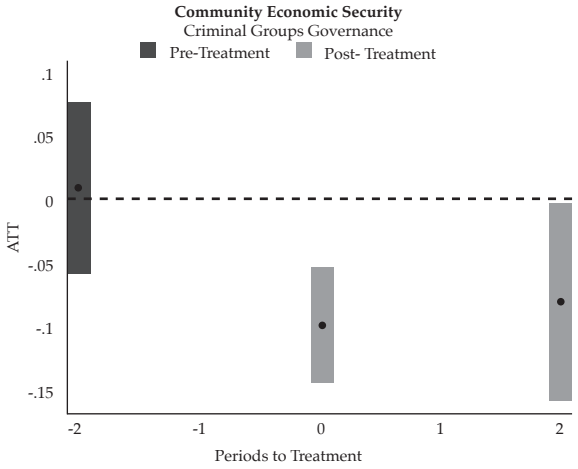



**Figure 55:**
**Dynamic Treatment Effect for Personal Economic Security with Criminal Gangs Governance**

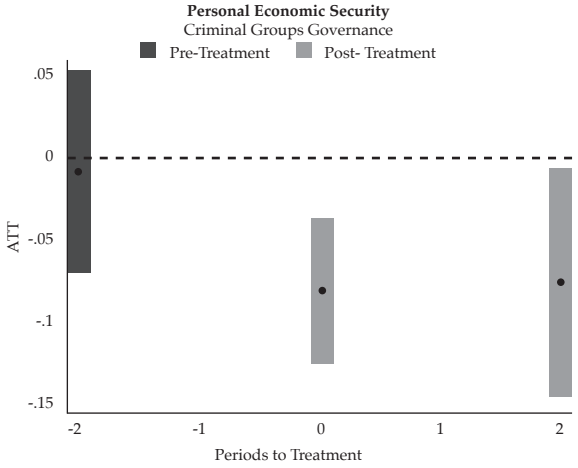


**Figure 56:**
**Dynamic Treatment Effect for General Trust**

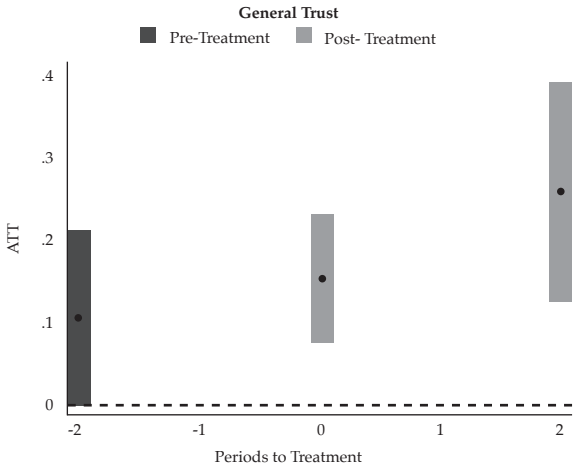



**Figure 57:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in National Government**

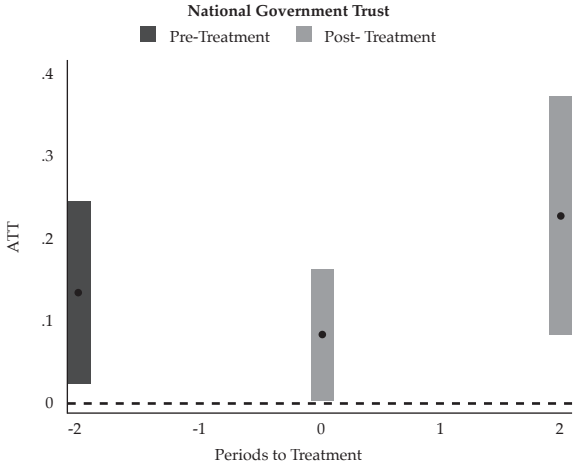


**Figure 58:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Local Government**

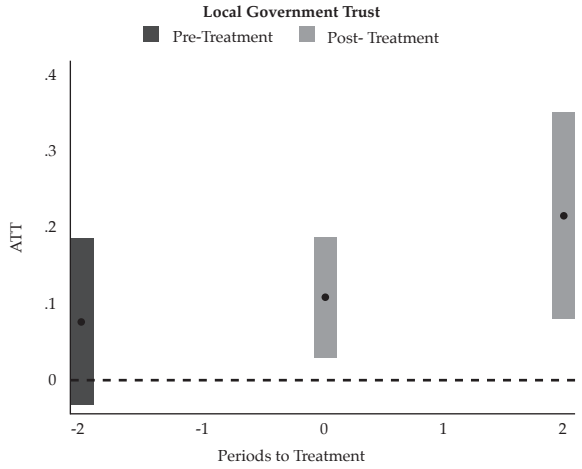



**Figure 59:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in Civil Institutions**

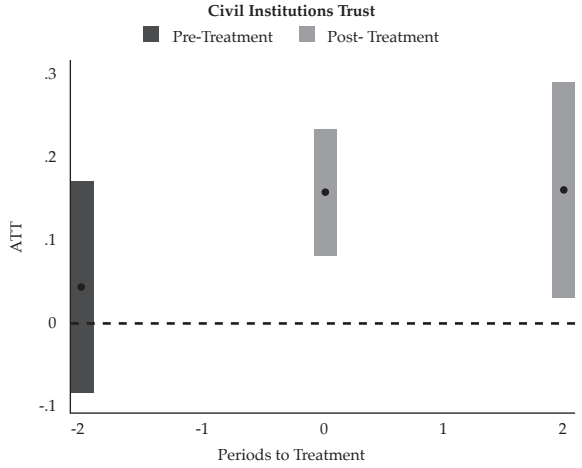


**Figure 60:**
**Dynamic Treatment Effect for Trust in State Armed Forces**

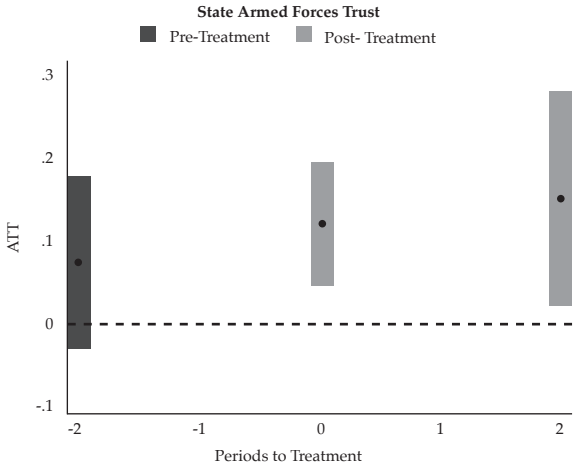



**Figure 61:**
**Dynamic Treatment Effect for Most Serious Problem Security**

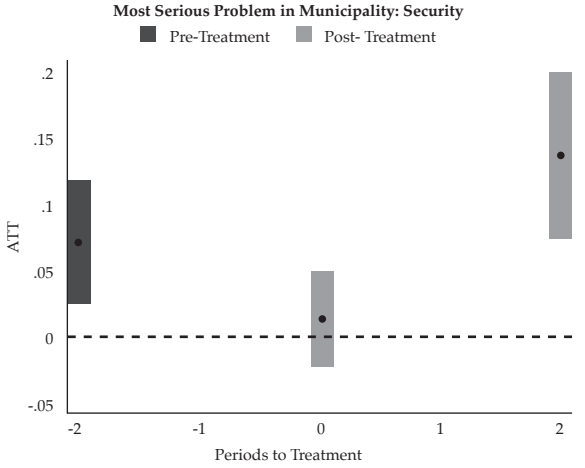


**Figure 62:**
**Dynamic Treatment Effect for Present Security Situation**

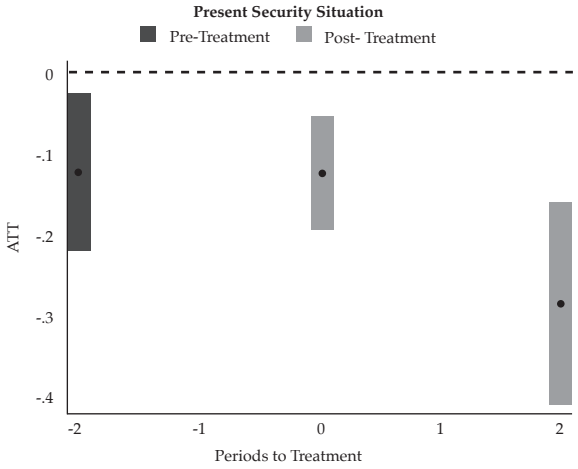



**Figure 63:**
**Dynamic Treatment Effect for Evolution of Security over Last 6 Months**

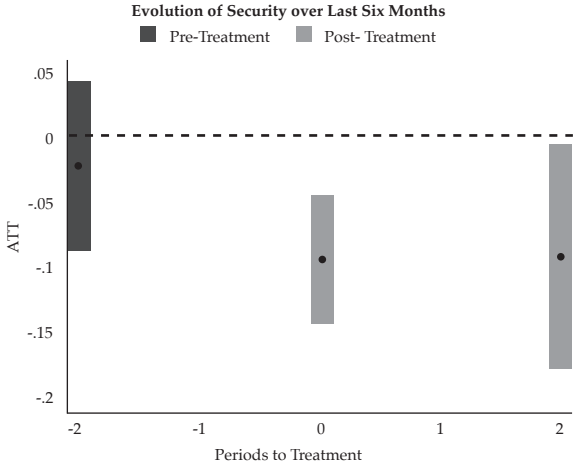


**Figure 64:**
**Dynamic Treatment Effect for Community Economic Security**

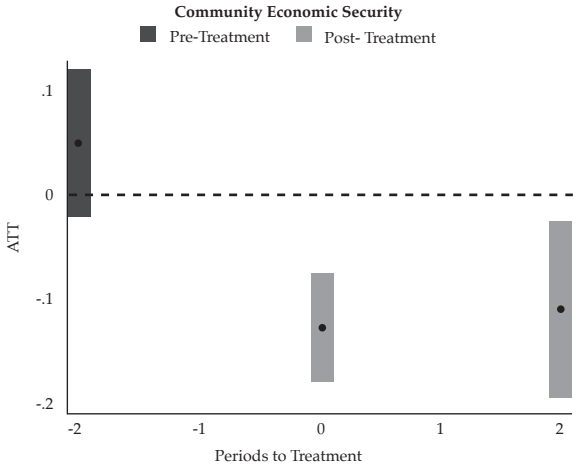
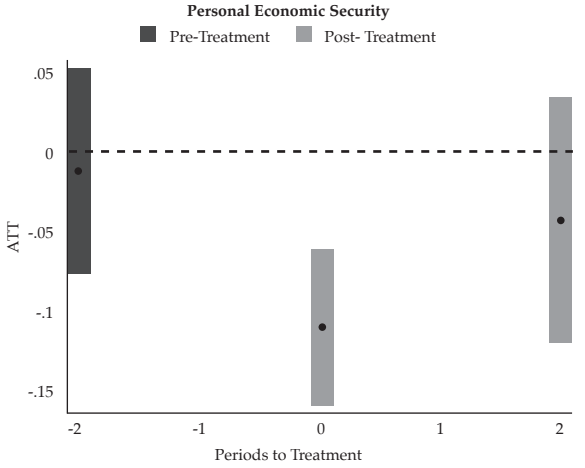



**Figure 65:**
**Dynamic Treatment Effect for Personal Economic Security**



# *Caracterización de la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia (2008-2022)*

*Por:*
*Andrés Narváez*[1] [2]

Palabras clave: *Vivienda de interés social, organización industrial e índices de mercado.*
Keywords: *Social interest housing, industrial organization, and market indices.*

JEL: *D40, L00, R31*

*Caracterización de la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia (2008-2022)*

*Characterization of the market structure of VIS housing in Colombia (2008-2022)*

*Primera versión recibida el 23 de Enero del 2025; versión final aceptada el 4 de Agosto del 2025*

*Coyuntura Económica. Volumen LV, diciembre de 2025, pp 213-238. Fedesarrollo, Bogotá – Colombia*

## Resumen

*En los últimos años, la vivienda de interés social (VIS) ha adquirido una creciente relevancia en el mercado inmobiliario colombiano, al punto que actualmente representa 7 de cada 10 viviendas compradas en el país. Este fenómeno ha motivado una amplia producción académica enfocada en los factores, tanto políticos como económicos, de la vivienda VIS. No obstante, la estructura de este mercado ha sido escasamente analizada, a pesar de su importancia para comprender las dinámicas de competencia y bienestar. Este estudio aborda dicha brecha mediante la aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas propias de la teoría de la organización industrial, con el objetivo de caracterizar la estructura del mercado de vivienda VIS en Colombia durante el periodo 2008-2022. Los resultados evidencian un mercado que dista de condiciones de competencia perfecta, con altos niveles de concentración y desigualdad entre los oferentes. Además, a nivel departamental, se identifican configuraciones cercanas al oligopolio en varios territorios.*

## Abstract

*In recent years, social interest housing (VIS) has gained increasing relevance in the Colombian real estate market, to the point that it now accounts for seven out of every ten homes purchased in the country. This trend has spurred a growing body of academic literature focused on the political and economic factors of VIS housing. However, the market structure of this segment has been scarcely analyzed, despite its importance for understanding competition dynamics and social welfare. This study addresses that gap by applying conceptual and methodological tools from industrial organization theory, with the aim of characterizing the market structure of VIS housing in Colombia between 2008 and 2022. The findings reveal a market that departs from the conditions of perfect competition, showing high levels of concentration and inequality among suppliers. Moreover, at*

1 Director del área académica de *Economics, Accounting and Taxes* de *PRIME Business School* y profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Contacto: afnarvaezm@unal.edu.co

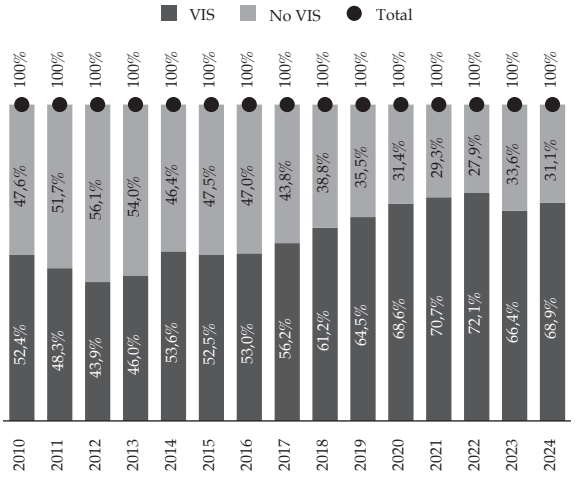
2 Agradezco los comentarios y sugerencias de ajuste realizados por el evaluador anónimo, los cuales, sin duda, contribuyeron a una versión final más sólida y adecuada de este documento.

*the departmental level, several regions exhibit market structures that resemble oligopolies.*

## I. Introducción

La vivienda de interés social (VIS) en Colombia corresponde a aquella cuyo valor máximo asciende a ciento treinta y cinco salarios mínimos mensuales legales vigentes (135 SMMLV), o, en el caso de las principales ciudades del país, a ciento cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (150 SMMLV). Aunque no existe ley que lo determine explícitamente, este tipo de viviendas está orientado principalmente a satisfacer las necesidades habitacionales de las familias de menores ingresos, bajo la premisa de proporcionarles un lugar que cumpla con condiciones adecuadas para una vida digna y que, al mismo tiempo, sea económicamente asequible (Banco Mundial, 2021). La vivienda VIS adquirió tal relevancia en Colombia que, desde inicios de la tercera década del siglo XXI, 7 de cada 10 viviendas compradas en el país son de este tipo, mientras que, hace poco más de una década, esta proporción era de apenas 4 de cada 10 (ver Gráfico 1).

**Gráfico 1.**
**Participación de las viviendas VIS y No VIS en las compras totales de vivienda en Colombia.**

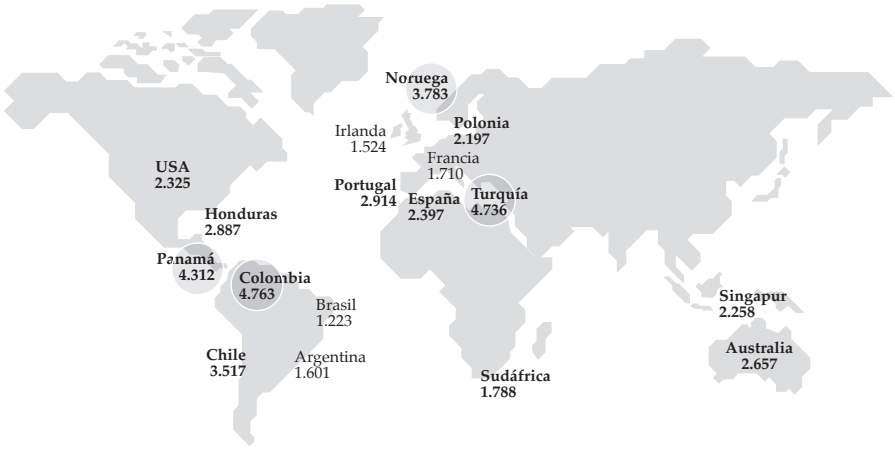



Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

Como consecuencia del creciente protagonismo de la vivienda VIS y a pesar de las adversidades que trajo consigo la pandemia del COVID-19, en 2021 Colombia se posicionó como el país número uno a nivel mundial en compras de vivienda por cada millón de habitantes, tal como lo muestra el Gráfico 2. No es sorprendente, entonces, que ese mismo año la ONU haya designado a Colombia como el campeón de la vivienda social. Este logro refleja los múltiples efectos socioeconómicos que genera el auge de la vivienda VIS en el país. El más directo está relacionado con la reducción de los niveles de pobreza y desigualdad, ya que se ha documentado ampliamente que contar con una vivienda digna es fundamental para que las familias obtengan mejores resultados en áreas como la salud, la educación y el empleo (Chiquier y Lea, 2009; ONU-HÁBITAT, 2016). Al mismo tiempo, la vivienda tiene un impacto dinamizador significativo sobre la producción nacional, dado que el sector edificador está encadenado productivamente con el 50% de los sectores que conforman la estructura productiva de Colombia (Salcedo *et al*., 2020).

Ahora bien, dada la creciente importancia que ha adquirido la vivienda VIS, en los últimos años ha surgido una cantidad significativa de estudios centrados en este segmento del mercado. La literatura sobre el mercado de la vivienda en Colombia se ha enfocado, en gran medida, en analizar factores tanto políticos como económicos, incluyendo el diseño e implementación de políticas habitacionales, los mecanismos de financiación para la adquisición de vivienda y la evolución de los principales indicadores del sector. No obstante, existe una escasa (o incluso nula) atención al análisis de la estructura de mercado que caracteriza específicamente a la vivienda VIS. En respuesta a esta brecha, el presente estudio tiene como propósito ofrecer un primer acercamiento a la identificación de dicha estructura, con el fin de contribuir al desarrollo de la literatura en este ámbito. La importancia de este tipo de análisis radica en que conocer la estructura de un mercado permite sentar las bases para, posteriormente, entender cómo se determinan e interrelacionan variables clave como los precios, las cantidades, el grado de innovación y, en última instancia, el bienestar de los consumidores (Pepall *et al*., 2014).

**Gráfico 2.**
**Compras de vivienda nueva por cada millón de habitantes en 2021.**




Fuente. Malagón y Triveño (2022).

Para llevar a cabo nuestro análisis, tomamos como referencia las herramientas conceptuales y metodológicas propias de la teoría de la organización industrial. En particular, empleamos los índices desarrollados en el marco de esta corriente para identificar la estructura del mercado. Cabe aclarar que este estudio no tiene como objetivo validar o refutar una hipótesis específica, sino implementar un ejercicio exploratorio para caracterizar la estructura del mercado de la vivienda VIS con base en los datos disponibles. Los resultados que obtenemos sugieren que este mercado no es plenamente competitivo, ya que los índices aplicados indican que se trata de un mercado altamente desigual y relativamente concentrado en unas pocas firmas. Asimismo, el análisis se extiende más allá del nivel nacional y se realiza también a nivel departamental, lo que arroja resultados particularmente llamativos en ciertos lugares del país. Por ejemplo, en algunos departamentos, los índices empleados evidencian la presencia de oligopolios.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta una revisión de literatura que aborda tanto los planteamientos de la teoría de la organización industrial como los trabajos existentes sobre la vivienda en Colombia. A continuación, se expone la metodología empleada, que incluye el uso de una serie de índices diseñados para medir los niveles de desigualdad, concentración y dominancia en el mercado, así como la descripción de la base de datos utilizada, proveniente de Coordenada Urbana, que abarca el periodo comprendido entre enero de 2008 y julio de 2022. Posteriormente, con base en los resultados de estos índices, se desarrollan los análisis a nivel nacional y departamental, los cuales permitirán identificar la estructura del mercado de la vivienda VIS. Finalmente, el documento concluye con un recuento de los principales hallazgos y la propuesta de posibles líneas de investigación futura.

## II. Revisión de Literatura

Dado que el propósito de este estudio es analizar la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia, es necesario comenzar con la revisión de dos aspectos fundamentales. En primer lugar, puesto que el objeto

de análisis es la estructura de un mercado específico, resulta indispensable acudir a los planteamientos de la teoría de la organización industrial, los cuales constituirán el eje de la primera parte de esta sección. En segundo lugar, se abordarán los estudios previos sobre el mercado de la vivienda en Colombia. Como anticipo, es posible señalar que la literatura presenta una brecha significativa, pues hasta ahora no se ha identificado ni documentado de manera sistemática el tipo de estructura que caracteriza este mercado en el país.

### *A. La teoría de la organización industrial y el análisis de los mercados*

Cualquier estudio que aspire a analizar la estructura de un mercado específico debe fundamentarse teóricamente en los planteamientos desarrollados dentro del campo de la organización industrial. Al profundizar en esta rama del análisis económico, Tirole (2015) afirma que:

> La organización industrial estudia el ejercicio y el control del poder de mercado. Con este propósito, desarrolla modelos que capturan la esencia de la situación. Las predicciones del modelo pueden luego ser sometidas a pruebas econométricas y, posiblemente, en laboratorio o en el campo. Al final, la razonabilidad y la robustez de los supuestos del modelo, junto con la calidad del ajuste empírico, determinan el nivel de confianza de los economistas al hacer recomendaciones a los responsables de políticas públicas para intervenir, y a las empresas para diseñar su modelo de negocio. (p. 1665, traducción propia).

En este punto, cabe formular una pregunta clave: ¿por qué resulta relevante hablar de organización industrial? La respuesta se encuentra en el hecho de que, en economía, uno de los modelos más influyentes, el modelo neoclásico, plantea resultados socialmente óptimos bajo una serie de supuestos ideales que configuran mercados en condiciones de competencia perfecta. No obstante, como bien señala Cataño (2004), en la realidad económica es poco probable que dichos supuestos se cumplan plenamente. Cuando los mercados se alejan de estos postulados, los resultados dejan de ser eficientes desde el punto de vista social, lo cual implica que algún agente económico, en general los consumidores, podría experimentar un deterioro en su bienestar (Benetti, 1997). En este contexto, uno de los principales aportes de la teoría de la organización industrial consiste precisamente en evidenciar cómo las desviaciones respecto a la competencia perfecta, como ocurre en escenarios de monopolio u oligopolio, pueden tener consecuencias negativas sobre el bienestar colectivo.

En los estudios de Tirole (1990), Monsalve (2018) y Belleflamme y Peitz (2021) se desarrollan los modelos más representativos de la organización industrial, entre ellos el monopolio ordinario, el monopolio natural, los oligopolios clásicos de Cournot (competencia vía cantidades) y Bertrand (competencia vía precios), el oligopolio de Stackelberg (presencia de una firma dominante), los acuerdos de colusión o cartel, la competencia monopolística, entre otros. Sin importar el modelo específico que se analice, es posible extraer reflexiones generales de ambos trabajos que ayudan a entender por qué el bienestar de las personas puede verse afectado en mercados anticompetitivos.

Teniendo en cuenta los modelos desarrollados en los estudios mencionados previamente, cuando en un mercado determinado existen firmas que violan el supuesto de competencia perfecta, esto implica que dichas firmas tienen la capacidad de manipular los precios o las cantidades del bien o servicio en cuestión. Si una o unas cuantas firmas poseen este poder de mercado y buscan maximizar sus beneficios, lo que se espera es que establezcan precios o cantidades que favorezcan sus propios intereses. Esto rompe con las reglas del mercado y disipa el criterio de optimalidad del modelo neoclásico ideal. La disolución de este criterio implica que, mientras las firmas obtienen mayores beneficios en comparación con una estructura de competencia perfecta, algún agente debe asumir los costos asociados a esta situación. Tales costos recaen, generalmente, sobre los consumidores, quienes experimentan una disminución en su bienestar, ya sea

enfrentándose a precios más altos o a una menor oferta de lo que prevalecería en un mercado competitivo. Cuando un mercado deja de operar bajo la lógica de la competencia perfecta y, como resultado, el bienestar de algunas personas disminuye, nos encontramos ante una situación conocida como falla del mercado. Por esta razón, estructuras como los monopolios y los oligopolios se categorizan como fallas del mercado.

Analicemos esta situación con mayor detalle en el caso del mercado de la vivienda. Pensemos, de manera abstracta, en un mercado de vivienda de cualquier lugar y asumamos que su estructura es de tipo oligopólico. Como se describió previamente, bajo un oligopolio, una de las consecuencias más comunes es el establecimiento de precios más altos en comparación con los que se generarían a partir de las dinámicas propias de oferta y demanda en un mercado competitivo. Esta situación nos lleva a considerar tres realidades fundamentales: dos relacionadas con los consumidores y una con las firmas (en este caso, las constructoras de vivienda). Primero, está el grupo de consumidores que queda excluido del mercado debido al aumento del precio. Estas familias, al no poder hacer la transición del arriendo a la propiedad, ven reducido su bienestar, ya que se encuentran privadas de acceder a una vivienda propia. Segundo, están los consumidores que permanecen en el mercado, pero que deben pagar un precio más alto por la vivienda. Esto implica que una mayor proporción de sus ingresos debe destinarse a la compra de vivienda, reduciendo su capacidad para adquirir otros bienes y servicios. En consecuencia, aunque mantienen su acceso al mercado de vivienda, experimentan una pérdida de bienestar porque, con los mismos recursos, ahora acceden a una canasta total de bienes y servicios más limitada. Tercero, están las firmas constructoras, que, aunque enfrentan una menor demanda debido al aumento del precio, logran compensar la reducción en el número de compradores con un incremento suficiente en el precio de las viviendas. Esto garantiza ganancias mayores que las que obtendrían en un escenario de precios competitivos. En síntesis, en un escenario donde un oligopolio en el mercado de vivienda VIS fija precios por encima del nivel competitivo, los consumidores enfrentan una pérdida de bienestar, mientras que las firmas constructoras se encuentran en una posición más favorable.

Lo anterior corresponde a un razonamiento basado en los modelos teóricos desarrollados por la organización industrial. Ahora bien, retomando a Tirole (2015), identificar la estructura de un mercado no es suficiente para establecer relaciones de causalidad con variables como precios o cantidades, ya que ello exige la aplicación de métodos econométricos rigurosos. No obstante, un primer ejercicio orientado a identificar la estructura de un mercado resulta relevante en sí mismo, ya que, como lo señalan los modelos de la organización industrial, permite obtener indicios preliminares sobre las posibles consecuencias asociadas a diferentes configuraciones del mercado. Además, este tipo de análisis constituye un paso fundamental para motivar y sustentar ejercicios posteriores orientados a identificar relaciones causales de forma más precisa.

A partir de lo discutido hasta este punto, el objetivo del análisis que desarrollaremos en este estudio es identificar qué tipo de estructura prevalece en el mercado de la vivienda VIS en Colombia. La metodología que se expondrá en la siguiente sección, fundamentada en los desarrollos de la teoría de la organización industrial, permitirá establecer si este mercado se aproxima a un esquema de competencia perfecta o si, por el contrario, presenta características asociadas a modelos alternativos contemplados por dicha teoría, como los oligopolios, los cuales reflejan distintas formas de fallas de mercado. Por ahora, el siguiente paso consiste en revisar el cuerpo de literatura existente sobre el análisis del mercado de vivienda VIS en Colombia.

### *B. El mercado de la vivienda VIS en Colombia*

Existen numerosos estudios que han analizado las diversas dimensiones del mercado de la vivienda en Colombia. Aunque no pretendemos ofrecer una clasificación exhaustiva ni definitiva, es posible agrupar estos estudios en dos grandes categorías. La primera

categoría incluye los trabajos que abordan la política pública de vivienda y exploran cómo esta puede emplearse para resolver las problemáticas habitacionales del país. La segunda categoría reúne los estudios que se centran en los aspectos intrínsecos del mercado de la vivienda, como, por ejemplo, su ritmo de crecimiento o la evolución de sus precios.

### 1. *La política pública de vivienda*

Es posible que la primera categoría contenga la mayor cantidad de trabajos, pero aquí nos limitamos a explorar tres de los estudios más recientes y completos que se puedan encontrar.

Comenzamos con uno de los más importantes: el libro preparado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio titulado *Colombia: Cien años de políticas habitacionales*. El trabajo de MVCT (2014), que abarca un amplio periodo de análisis (1914-2014), logra rastrear los orígenes y la evolución de la política pública de vivienda en Colombia. Desde una perspectiva global, aborda los fundamentos normativos, los programas más relevantes y los retos que, por aquel entonces, se vislumbraban en el futuro. Además, el libro ofrece una posible hoja de rota para avanzar hacia una política de vivienda más integral y acorde con el contexto del siglo XXI.

En tiempos de desaceleración económica, la experiencia internacional demuestra que la política de vivienda puede ser utilizada como un importante instrumento contra cíclico. Esto se debe principalmente a que, cuando se expanden los proyectos de vivienda, no solo se impulsa la estructura productiva de un país mediante la generación de empleos y el incremento del valor agregado, sino que también se favorece la mejora de indicadores sociales relacionados con la reducción de la pobreza y la desigualdad. Bajo estas consideraciones, Mejía y Delgado (2021) sustentan que, en Colombia, la política de vivienda también ha jugado un papel crucial en momentos de dificultades económicas. En particular, los autores analizan los planes contra cíclicos del PIPE I, PIPE II y Compromiso por Colombia, y concluyen que "estos planes tienen en común que abordan varios frentes y sectores, siendo uno fundamental el de la construcción de vivienda de interés social y vivienda No VIS" (Mejía y Delgado, 2021, p. 110).

Por último, hacemos mención del trabajo de Malagón y Triveño (2022), quienes destacan que el notorio desempeño de las compras de vivienda en Colombia durante 2021 se debió, en gran medida, a una política pública que, durante años, ha fomentado de manera significativa las principales variables del sector. Sin embargo, los autores reconocen que aún queda mucho por mejorar en términos de perfeccionar la política de vivienda. Es así como el objetivo de su trabajo es proponer 30 ideas para mejorar dicha política, no solo aplicables e Colombia, sino también en otros países emergentes. Estas ideas van encaminadas a mejorar aspectos de la política asociadas con el subsidio a la compra de vivienda, el subsidio de arrendamiento, los programas de vivienda gratuita, entre otros.

### 2. *Los aspectos intrínsecos del mercado de la vivienda*

Esta segunda categoría puede subdividirse en tres líneas de investigación principales, orientadas a responder las siguientes preguntas: (i) ¿cuál ha sido el desempeño del mercado a lo largo del tiempo?, (ii) ¿cómo han evolucionado los mecanismos de financiación para la compra de vivienda? y, (iii) ¿cuáles son los determinantes del precio de la vivienda?

Dentro de la primera línea de investigación, sobresalen los trabajos de Fuentes *et al*. (2020) y Rey (2023). El primero de ellos toma como periodo de análisis 1998-2020 y encuentra que, durante esos 22 años, tanto la oferta como la demanda de vivienda en Colombia aumentaron considerablemente. Este crecimiento puede atribuirse a diversos factores, por lo que el objetivo del estudio radica en estimar las ecuaciones de oferta y demanda del mercado de vivienda mediante el uso de un modelo de ecuaciones simultáneas. Según los resultados de Fuentes *et al*. (2020), la variable con mayor

influencia sobre la oferta es el precio de la vivienda, mientras que, por el lado de la demanda, los ingresos de los hogares se identifican como el factor más determinante. Por su parte, Rey (2023) también se cuestiona por los determinantes de la oferta y la demanda, concentrándose específicamente en la vivienda VIS y en el subsidio para la compra de este tipo de vivienda conocido como *Mi Casa Ya* como variable independiente de interés. A través de una evaluación de impacto basada en el método de diferencias en diferencias, la autora concluye que los subsidios otorgados de *Mi Casa Ya* tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre los lanzamientos y las compras de viviendas VIS.

En cuanto a la segunda línea de investigación, es pertinente mencionar los trabajos de Urrutia y Namen (2012) y Carmona (2022). El primero de estos nos ofrece el recuento histórico más completo que se pueda encontrar sobre la financiación de vivienda en Colombia. A partir del análisis de Urrutia y Namen (2012), es posible identificar al menos tres grandes momentos relacionados con este tema. Durante la mayor parte del siglo XX, hasta la década de los setenta, las fuentes de financiación para la compra de vivienda provinieron principalmente de entidades públicas, como el Banco Central Hipotecario, y, en menor medida, de instituciones como el Instituto de Crédito Territorial. El segundo gran momento surge con la introducción de la Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC), que marcó el inicio de la participación de la banca privada en el crédito de largo plazo para la compra de vivienda. Finalmente, en los años noventa, los esfuerzos de la banca pública y privada fueron complementados con la implementación de subsidios estatales para la compra de vivienda VIS.

En la actualidad, la financiación de vivienda refleja la interacción de los tres momentos históricos descritos por Urrutia y Namen (2012), combinando la participación de entidades públicas, como el Fondo Nacional del Ahorro, la concesión de crédito por parte de bancos comerciales, y los subsidios para la compra de vivienda, como el programa de *Mi Casa Ya*. No obstante, a pesar de esta interacción, el estudio de Carmona (2022) concluye que el marco legal asociado tanto con el otorgamiento de subsidios como a la operación de los mercados hipotecarios en Colombia ha creado un entorno institucional que permite identificar el fenómeno de la *financiarización* en el mercado de vivienda del país. A su vez, este término, descrito por autores como Epstein (2005), se refiere a una situación en la que la dimensión financiera adquiere una influencia predominante sobre la economía real, la política y la sociedad, que, aplicado al caso de la vivienda, moldea significativamente las dinámicas de acceso y desarrollo del mercado inmobiliario.

Por último, en la tercera línea aparecen los trabajos de Hernández y Piraquive (2014), Cómbita *et al*. (2018) y Pardo (2021). Estos estudios comparten como eje central la interrogante de si es posible identificar la existencia de una burbuja inmobiliaria en el mercado de la vivienda en Colombia como explicación para el alza en los precios de este sector. En este sentido, Hernández y Piraquive (2014) concluyen que no existe evidencia suficiente para argumentar la presencia de una burbuja inmobiliaria en el país. Más bien, sugieren que el incremento en los precios de la vivienda puede atribuirse principalmente a dos aspectos, a saber: una corrección en los precios de la vivienda, ocasionada por la disminución en sus precios hacia finales de la década de los noventa, y un incremento en el poder adquisitivo de los hogares, lo que habría impulsado la demanda en este mercado.

Resultados contrarios son obtenidos tanto por Cómbita *et al*. (2018) como por Pardo (2021). En el primero estudio, los resultados econométricos apuntan a que el aumento en los precios de la vivienda para el periodo 2000-2016 se debió, fundamentalmente, a motivos especulativos en el mercado. Esto fue impulsado por las expectativas de los agentes acerca de obtener ganancias extraordinarias de la valorización de las viviendas y por el respaldo que el mercado de crédito ofrecía a dichas expectativas. De igual forma, los hallazgos de Pardo (2021) también respaldan la existencia de burbujas en los precios de la vivienda tanto a

nivel nacional como en distintas ciudades, abarcando el periodo de 1995-2019. Además, el autor destaca que estas burbujas tuvieron lugar en periodos prolongados de tasas de interés relativamente bajas, lo que, según su análisis, podría estar asociado con la formación de dichas burbujas.

### *C. La estructura de mercado*

De la revisión de literatura presentada, queda claro que existen estudios que analizan tanto las políticas públicas como los factores esenciales del mercado asociados a la vivienda en Colombia. No obstante, no se identificó ninguna investigación que examine directamente el tipo de estructura que predomina en el mercado de la vivienda en el país. Esto se debe a que, como tal, hay una brecha en la literatura en este ámbito. Cabe destacar que este problema no es exclusivo del caso colombiano. En efecto, como señalan Garcês *et al*. (2022) en su exhaustiva revisión de la literatura global sobre la estructura del mercado de la vivienda, los estudios sobre este tema siguen siendo relativamente escasos. Una de las posibles razones es la carencia de datos adecuados para realizar los análisis correspondientes.

En este trabajo, contamos con una base de datos suficientemente robusta que nos permitirá identificar la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia. Esta constituye la principal contribución de este estudio, el cual busca dar un primer paso hacia la aplicación de conceptos, modelos y recomendaciones propios de la organización industrial al caso específico del mercado de la vivienda en el país. Por ello, más que plantear una hipótesis específica, nuestro objetivo principal es realizar un análisis descriptivo para determinar si el mercado de la vivienda VIS en Colombia es competitivo o no.

## III. Metodología: Índices sobre la estructura de mercado

Dentro del campo de la organización industrial, se han desarrollado planteamientos tanto teóricos como empíricos. En la sección anterior ya tuvimos la oportunidad de revisar los planteamientos teóricos; ahora, es momento de enfocarnos en los empíricos y así presentar la metodología a emplear en nuestro análisis. A partir del enfoque empírico, se han diseñado herramientas muy útiles, como una serie de índices que permiten estudiar a profundidad la estructura de los mercados. Estos índices son de gran ayuda al momento de evaluar los niveles de desigualdad, concentración y dominancia existentes entre las firmas participantes en un mercado dado.

Aunque existe una amplia variedad de índices para analizar la estructura de los mercados, en esto estudio se calcularan únicamente seis para el mercado de la vivienda VIS en Colombia: uno de desigualdad, tres de concentración y dos de dominancia. La selección de estos índices responde a dos razones principales. La primera es que pueden calcularse de manera sencilla y no requieren información compleja o difícil de obtener. La segunda, y más importante, es que estos índices son de fácil interpretación y comprensión, sin que ello comprometa la rigurosidad analítica inherente a cada uno.

### *A. Índice de desigualdad*

Los índices de desigualdad permiten evaluar la disparidad que existe en la distribución de ingresos obtenidos por las firmas en un mercado determinado. En este estudio, el índice de desigualdad a calcular será el índice de Gini, tal como aparece descrito en Furio y Alonso (2009). Este es una medida de la desigualdad en los ingresos que toma valores entre 0 y 1. Un valor del índice cercano a 0 significa un mayor grado de igualdad en los ingresos y un valor cercano a 1 significa un mayor grado de desigualdad en los ingresos.

Matemáticamente, el índice de Gini *G* se obtiene de la siguiente manera:

$$G = \frac{n + 1 - 2\sum_{i=1}^{n} iS_i}{n} \quad (1)$$

Donde $n$ es el número de firmas del mercado y $S_i$ es la participación de mercado de la firma $i$ . Vale la pena aclarar que en la sumatoria $\sum_{i=1}^{n} iS_i$ se debe de organizar las participaciones de mercado de mayor a menor.

### *B. Índices de concentración*

Los índices de concentración son herramientas fundamentales para evaluar la participación de mercado de las firmas que compiten en un sector determinado. Estos índices permiten establecer si el mercado está concentrado por unas pocas firmas o si, por el contrario, presenta una distribución más equitativa entre los participantes. A partir de este análisis, es posible clasificar al mercado como competitivo, oligopólico o monopólico. En este estudio, se calcularán tres índices, los cuales son el ratio de concentración, el índice Herfindahl-Hirchsman y el índice de entropía. Pasemos a revisar en detalle cada uno de ellos.

**Ratio de concentración:** como lo indica Miller (1967), el ratio de concentración $r_k$ mide las participaciones acumuladas de las *k* firmas más grandes del mercado según su participación en el mismo. Se obtiene así:

$$r_k = \sum_{i=1}^{k} S_i \quad (2)$$

Este índice toma valores entre 0 a 1. Usualmente se calcula el ratio para las cuatro firmas con mayores participaciones de mercado, pero en mercados donde existe un número considerablemente alto de participantes, puede resultar útil calcular el ratio para un número mayor de firmas, con el fin de obtener una representación más precisa de la concentración del mercado.

**Índice de Herfindahl-Hirschman:** el índice *HHI*, surgido a partir de los trabajos de Hirschman (1945) y Herfindahl (1950), mide la concentración de un mercado sumando los cuadrados de las participaciones de mercado de las firmas que lo componen. Matemáticamente, su expresión se representa de la siguiente manera:

$$HHI = \left(\sum_{i=1}^{n} S_i^2\right) * 10.000 \quad (3)$$

El índice *HHI* toma valores entre 0 y 10.000. Un mercado altamente concentrado será aquel cuyo índice *HHI* se acerque a 10.000, mientras que un mercado altamente competitivo tendrá índices cercanos a 0. Acorde a los criterios establecidos por el *Department of Justice* y la *Federal Trade Commision* de los Estados Unidos, los umbrales para interpretar el índice son los siguientes:

**Cuadro 1.**
**Umbrales de interpretación del índice .**

| *HHI* | Tipo de mercado |
|---|---|
| Menor a 100 | Muy competido |
| Entre 100 a 1.500 | Desconcentrado |
| Entre 1.500 a 2.500 | Moderadamente concentrado |
| Mayor a 2.500 | Altamente concentrado |
| Igual a 10.000 | Monopolio |

Fuente. Lis (2013).

**Índice de entropía:** este índice, que fue introducido por Theil (1967), es una medida inversa de la concentración. Corresponde al grado de incertidumbre al que, dada una estructura de mercado, se enfrenta una firma para mantener su cartera de clientes. Respecto a su forma de calcularlo, este índice es la sumatoria de las cuotas de mercado multiplicadas por sus respectivos logaritmos:

$$= \sum_{i=1}^{n} S_i * ln\left(\frac{1}{S_i}\right) = -\sum_{i=1}^{n} S_i * ln(S_i) \quad (4)$$

El índice toma valores entre 0 y ln($n$). La incertidumbre de una firma para conservar su cartera de clientes aumenta a medida que se reduce la concentración del mercado, lo cual se refleja con valores $E$ que se acercan cada vez más a ln($n$) . Por su parte, a medida que aumenta la concentración, la incertidumbre de una firma disminuye, situación que es capturada con valores $E$ de que tienden hacia 0.

### *C. Índices de dominancia*

Los índices de dominancia permiten determinar si en un mercado la firma más grande posee un grado de poder suficiente para ejercer dominio sobre las demás. Esto constituye una diferencia clave respecto a los índices de concentración, pues estos últimos no identifican si existe una firma dominante en el mercado. Este aspecto es de vital importancia dado que pueden existir oligopolios en los que una firma actúe como líder o dominante. En este estudio calcularemos dos índices: el índice de dominancia y el índice de Melnik, Shy y Stenbacka.

**Índice de dominancia:** este índice evalúa la contribución de cada firma al índice *HHI*, considerando cómo la concentración de la producción depende de la posición relativa de cada firma en el mercado. Se mide a partir de las participaciones de cada firma en el índice *HHI*. Según Lobos y Viviani (2007), la fórmula para calcular el índice de dominancia es la siguiente:

$$ID = \sum_{i=1}^{n} h_i^2 \quad (5)$$

Donde $h_i = \frac{S_i^2 * 10.000}{HHI}$. El índice de dominancia toma valores que oscilan entre 0 y 1. Si el valor del índice se aproxima a 1, esto indica que las firmas, distintas a la firma dominante, son de tamaño mínimo, lo que significa que la capacidad de la firma dominante para ejercer su dominio sobre las demás es muy elevada. Por el contrario, si el índice se acerca a 0, refleja un mercado atomizado, caracterizado por la ausencia de una firma dominante y una distribución más equitativa entre las participaciones de las firmas.

**Índice de Melnik, Shy y Stenbacka:** El índice de dominancia *MSS* identifica la presencia de una firma dominante mediante el cálculo del umbral $S^D$ , definido de la siguiente manera:

$$S^D = \frac{1}{2}[1 - \gamma(S_1^2 - S_2^2)] \quad (6)$$

Donde $S_1^2$ y $S_2^2$ representan las participaciones de mercado de las dos firmas más grandes, y $\gamma$ es un parámetro de política fijado por la autoridad de competencia correspondiente. Si la política de competencia se basa en una lógica de no intervención en los mercados, el parámetro $\gamma$ se establecería en un valor cercano a cero. Bajo esta configuración, la regla del índice MSS establece que, si la participación de la firma más grande $S_1$ supera al umbral $S_D$, se consideraría que dicha firma ejerce una posición dominante en el mercado. Un valor de cercano a cero resultaría en la identificación de un número reducido de casos de firmas dominantes, limitando así las intervenciones de la autoridad de competencia. Siguiendo las recomendaciones de Melnik *et al.* (2008), en los cálculos que se realizarán se tomará un valor de $\gamma$ igual a uno.

El elemento común de los seis índices mencionados previamente es la necesidad de contar con información detallada sobre las participaciones de mercado de las firmas. En el caso de las firmas constructoras de viviendas VIS, estas participaciones las calculamos a partir de la base de datos de Coordenada Urbana de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol). De esta base es posible calcular los ingresos que obtienen las firmas por las ventas de viviendas VIS que realizan. Con base en esta información, el total de mercado se calcula como la suma de los ingresos generados por todas las firmas a partir de las ventas de viviendas VIS. Por lo tanto, la participación de mercado de una firma se define como la relación entre los ingresos de

sus ventas y el ingreso total del mercado. Por último, el período de análisis abarca desde el año 2008 hasta el mes de julio de 2022.

## IV. Estructura del mercado de la vivienda VIS a nivel nacional

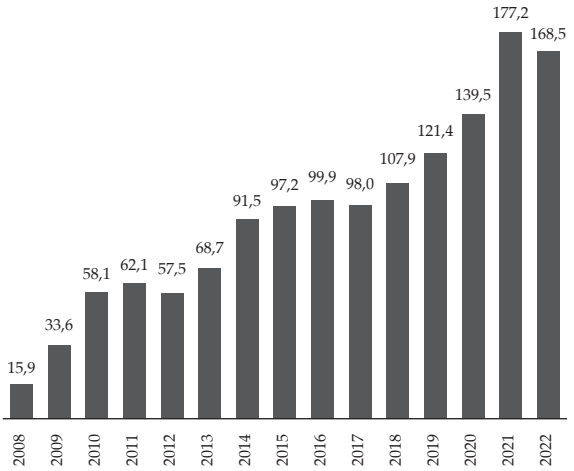
Comenzamos nuestro análisis desde una perspectiva nacional, es decir, asumiendo que el mercado de vivienda VIS en toda Colombia opera como un único mercado. En primera instancia, se presenta una contextualización de este mercado, revisando su desempeño y evolución a lo largo del periodo comprendido entre 2008 y 2022 en términos de viviendas vendidas, ingresos generados y número de jugadores. Posteriormente, nuestro propósito será identificar las principales características de la estructura del mercado VIS a partir de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los índices de mercado descritos en la sección anterior, abarcando el periodo de enero de 2008 a julio de 2022. A modo de adelanto, estos índices evidencian que el mercado de vivienda VIS en Colombia se caracteriza por ser altamente desigual, estar relativamente concentrado y no mostrar dominancia por parte de ninguna firma constructora en particular.

### *A. Contextualización del mercado VIS*

El mercado de la vivienda en Colombia experimentó un crecimiento significativo de 2008 a 2022, como lo evidencia el notable aumento en las ventas de vivienda VIS en el país (ver Gráfico 3). A partir del año 2015, las ventas anuales de vivienda VIS mostraron tasas de crecimiento consistentemente positivas, superando por primera vez las 100.000 unidades comercializadas en 2018. Incluso, en 2021 se alcanzó un nivel histórico con más de 177.000 VIS vendidas, una cifra que parecía inalcanzable años atrás, cuando apenas se comercializaban alrededor de 60.000 unidades.

De manera similar, los ingresos provenientes de las ventas de vivienda VIS (en valores corrientes) mostraron un aumento significativo, tal como lo ilustra el Gráfico 4. Mientras que en 2008 los ingresos por ventas VIS ascendieron a $0,72 billones de pesos, representando un 0,2% del PIB nacional, para 2018 superaron por primera vez los $10 billones de pesos y alcanzaron más del 1,0% del PIB. En 2021 y 2022, estos ingresos lograron superar los $20 billones de pesos, llegando a representar un 1,9% del PIB nacional.

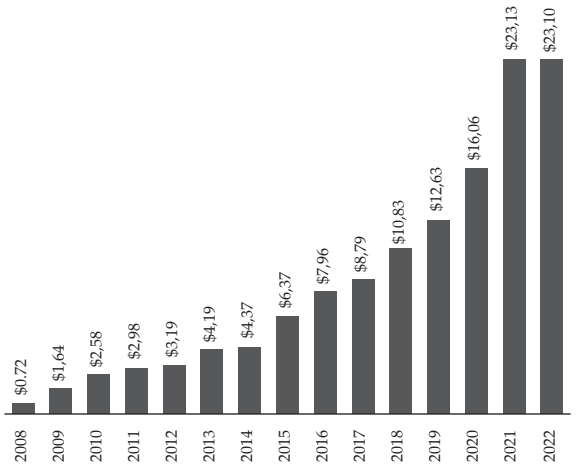
**Gráfico 3.**
**Unidades VIS vendidas en Colombia**
**(valores en miles)**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana

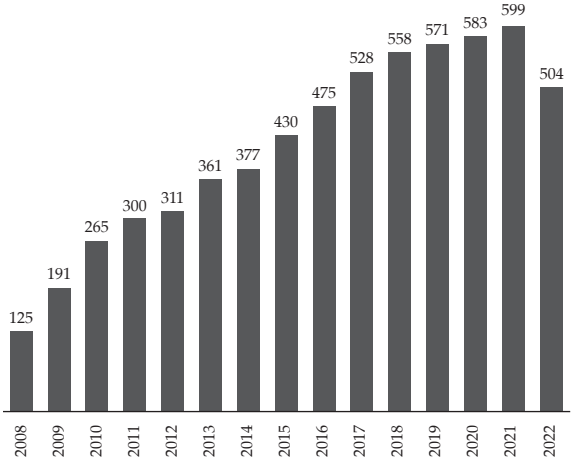
Los resultados de ventas e ingresos presentados anteriormente deben interpretarse teniendo en cuenta un aspecto relevante: el número de firmas activas en el mercado de la vivienda VIS varió considerablemente a lo largo del tiempo. Según el Gráfico 5, antes de 2015, el mercado estaba compuesto por menos de 500 firmas activas por año, mientras que a partir de 2017 esta cifra superó las 500 firmas anuales. La variación en el número de firmas no responde únicamente a factores de índole económica, sino también a aspectos relacionados con la operatividad en la recolección de datos. En este sentido, el aumento en el número de firmas observadas se debe, en parte, a una ampliación en la cobertura de la recolección de información llevada a cabo por Coordenada Urbana.

**Gráfico 4.**
**Ingresos provenientes de las ventas VIS en Colombia (valores corrientes en billones de pesos)**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

**Gráfico 5.**
**Número de firmas del mercado de la vivienda VIS en Colombia.**



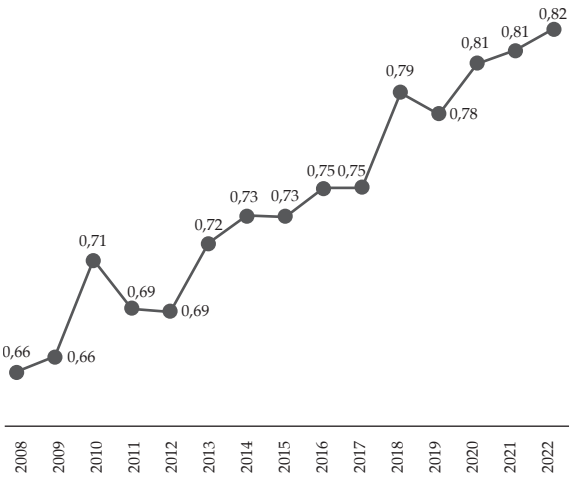

Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.
Nota. El número de firmas correspondientes al año 2022 se encuentra con corte a julio.

## *B. Caracterización del mercado VIS*

### *1. Característica 1: Un mercado altamente desigual*

De acuerdo con el índice de Gini, cuya evolución se muestra en el Gráfico 6, se puede afirmar que el mercado de la vivienda VIS en Colombia es altamente desigual en términos de los ingresos que perciben las firmas constructoras por las ventas de vivienda VIS. Una comparativa resulta especialmente ilustradora. Sudáfrica, considerado durante muchos años el país más desigual del mundo según el índice de Gini, ha registrado valores superiores a 0,6. Por su parte, Colombia suele ubicarse dentro del top 15 o 20 de los países más desiguales, con índices superiores a 0,5. Sin embargo, ambos casos quedan opacados por los índices de Gini observados en el mercado de la vivienda VIS en Colombia, los cuales han superado el valor de 0,8 desde 2020 y han sido mayores a 0,6 de manera consistente desde 2008.

**Gráfico 6.**
**Índice de Gini del mercado de la vivienda VIS en Colombia.**



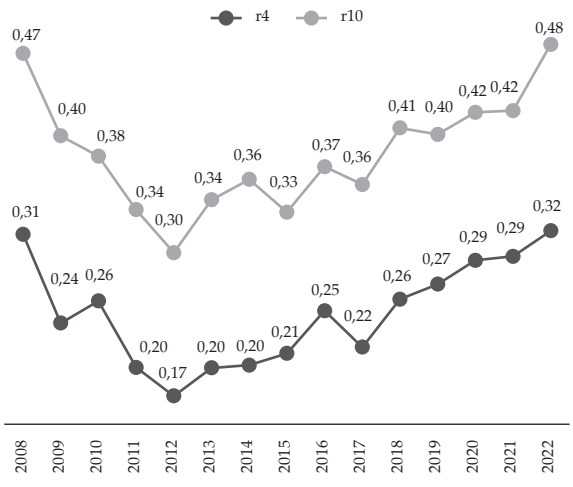

Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

Lo anterior significa que, históricamente, los ingresos provenientes de las ventas de viviendas VIS han ido a parar en manos de en unas pocas firmas: mientras un reducido grupo de constructoras captura la mayor parte de los ingresos totales del mercado, a mayoría de las firmas recibe apenas una mínima fracción.

## 2. *Característica 2: Un mercado relativamente concentrado*

En línea con lo anterior, los cálculos de los ratios de concentración para las cuatro y diez firmas más grandes, indican que el mercado de la vivienda VIS en Colombia está concentrado en unas cuantas firmas. Acorde con el Gráfico 7, para el año 2022, un tercio del mercado estaba en manos de las cuatro firmas más grandes, mientras que la mitad del mercado correspondía a las diez firmas más grandes. Esto resulta alarmante si se considera que, para ese año, había más de 500 firmas constructoras registradas, lo que implica que el 32% del mercado estaba concentrado en apenas el 0,8% de las firmas, y el 48% en tan solo el 1,98%.

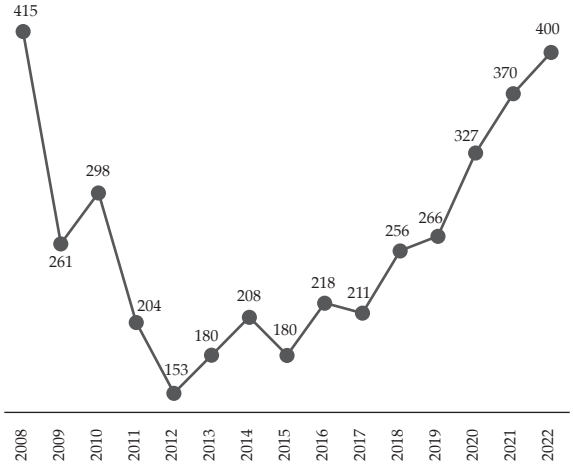
**Gráfico 7.**
**Ratios de concentración para el mercado de la vivienda VIS en Colombia.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

La evolución histórica de los ratios de concentración muestra una forma de U: los niveles de concentración de 2008 son prácticamente iguales a los de 2022, alcanzando su punto más bajo en 2012. Este comportamiento puede explicarse por varios factores. Inicialmente, la caída en los ratios de concentración podría deberse al aumento en el número de firmas participantes en el mercado, ya que un mayor número de competidoras tiende a reducir la concentración. Eso ocurrió entre 2008 y 2012, cuando el número de firmas pasó de 125 a 311, casi triplicándose en solo cinco años. Sin embargo, con el tiempo, es común que un grupo de firmas logre consolidarse y posicionarse en el mercado, lo que explica el aumento sostenido en los ratios de concentración observado desde 2012 y que se consolidó a partir de 2017.

**Gráfico 8.**
**Índice *HHI* para el mercado de la vivienda VIS en Colombia.**



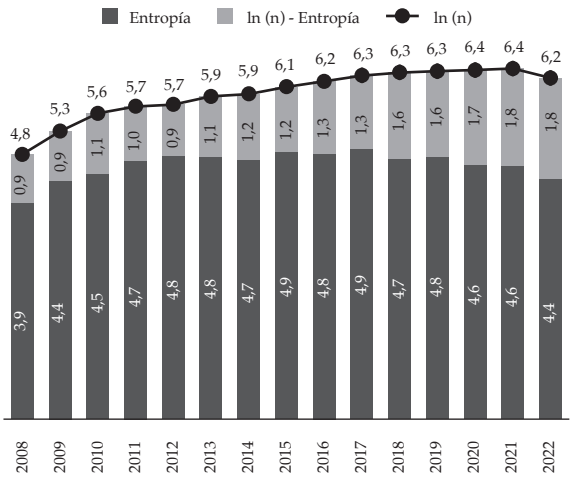

Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

Una manera alternativa de calcular los ratios de concentración es a partir de las ventas de viviendas VIS realizadas por cada firma. Este enfoque arroja resultados similares a los obtenidos previamente. Para el año 2022, una de cada tres viviendas VIS vendidas en Colombia fue constituida por alguna de las cuatro firmas más grandes del país, mientras que una de

cada dos correspondió a alguna de las diez firmas más grandes. En contraste, el resto de las viviendas fueron construidas por las 494 firmas restantes del mercado.

La discusión presentada hasta ahora podría llevar a calificar al mercado de la vivienda VIS como un mercado oligopólico. Sin embargo, esta calificación pierde fuerza al analizar el índice *HHI*. Aunque la mitad del mercado se concentra en apenas diez firmas, los valores del índice *HHI* no permiten afirmar que el mercado de la vivienda VIS a nivel nacional sea un oligopolio. Como enseña el Gráfico 8, el valor más alto registrado del índice *HHI* es de 415, correspondiente al año 2008. Según la clasificación presentada en el Cuadro 1, un valor del índice *HHI* entre 100 y 1.500 indica que el mercado es desconcentrado.

**Gráfico 9.**
**Índice de entropía para el mercado de la vivienda VIS en Colombia.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

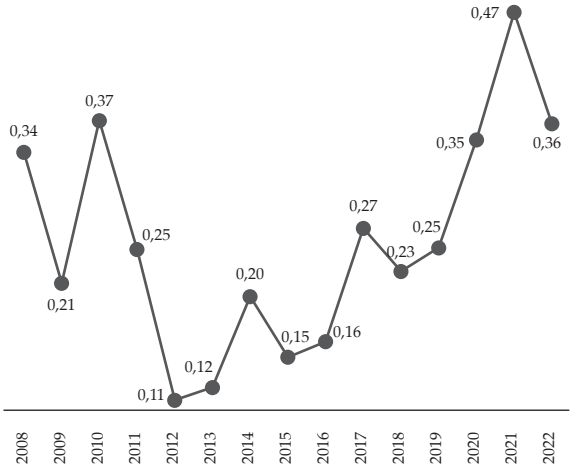
De manera similar, el índice de entropía refleja que el mercado de la vivienda VIS ha mantenido un entorno de baja concentración, caracterizado por un alto grado de incertidumbre para que las firmas conserven a un cliente al azar. Esto se evidencia en el Gráfico 8, que muestra que los valores del índice para todos los años analizados son más cercanos ln(*n*) a que a cero. No obstante, como aparece en el Gráfico 8, la concentración de mercado ha aumentado en los últimos años. Asimismo, en el Gráfico 9, la diferencia entre ln(*n*) y el índice de entropía se duplicó entre 2008 y 2022, lo que indica que la incertidumbre del mercado disminuyó debido al aumento en la concentración.

### 3. *Característica 3: Un mercado sin dominancia*

Recuérdese que, según el índice de dominancia, un aumento en su valor indica que el mercado se aproxima a estar dominado por la firma más grande. Desde el año 2012, como lo indica el Gráfico 10, este índice ha aumentado de forma importante, pasando de 0,11 en 2012 a 0,47 en 2021. Esto implica que la capacidad de la firma constructora más grande para ejercer su dominio sobre las demás firmas en el mercado ha aumentado en un 327% en menos de diez años. Sin embargo, aunque el dominio de la firma más grande ha incrementado de manera notable, este todavía no es concluyente. El índice de dominancia, con un valor actual que sigue siendo más cercano a cero (mercado atomizado) que a uno (mercado monopolizado), sugiere que aún no es posible afirmar que en el mercado de la vivienda VIS la firma más grande ejerza un dominio absoluto sobre el resto de las firmas.

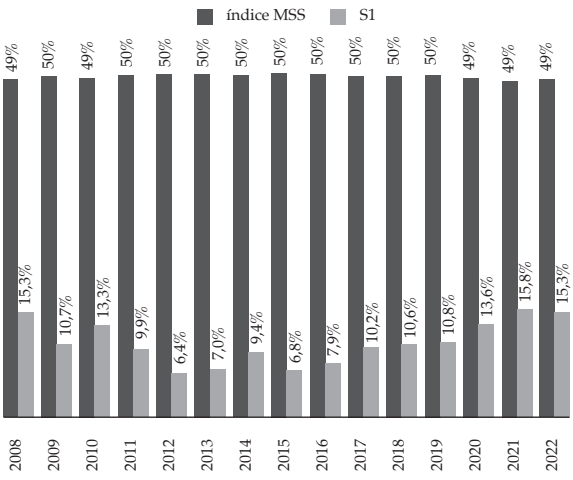
Por su parte, el índice de *MSS* también respalda la conclusión de que, a nivel nacional, no hay evidencia que permita afirmar la existencia de una firma dominante en el mercado de la vivienda VIS. Históricamente, el Gráfico 11 muestra que el umbral establecido por el índice *MSS* ha sido cercano a 0,5. Según este criterio, para que se considere la presencia de una firma dominante, sería necesario que la firma más grande concentre más de la mitad del mercado. Este escenario parece poco probable, considerando que en el mercado de la vivienda VIS operan más de 500 firmas constructoras y la participación de mercado de la firma más grande nunca ha superado el 16%. Aunque este 16% es significativamente inferior al umbral del 50%, resulta importante destacar que, en un mercado con más de 500 firmas, es notable que una sola firma logre alcanzar una participación de mercado superior al 15%.

**Gráfico 10.**
**Índice de dominancia para el mercado de la vivienda VIS en Colombia.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana

**Gráfico 11. Índice MSS para el mercado de la vivienda VIS en Colombia.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

En definitiva, del anterior análisis se puede concluir que el mercado de la vivienda VIS en Colombia, a nivel nacional, presenta tres características fundamentales. Primera, es un mercado altamente desigual, donde unas pocas firmas concentran la mayor parte de los ingresos, mientras que la gran mayoría obtiene una proporción significativamente menor. Esto queda evidenciado en los elevados valores del índice de Gini, que superan incluso los niveles registrados en países tradicionalmente desiguales como Sudáfrica y Colombia. Segunda, es un mercado relativamente concentrado según el ratio de concentración, ya que un tercio del mercado está en manos de las cuatro firmas más grandes, y casi la mitad pertenece a las diez firmas principales. Sin embargo, el índice *HHI* refleja que el nivel de concentración no es lo suficientemente alto como para clasificarlo como un mercado oligopólico o monopólico. Si bien es cierto que el *HHI* indica un mercado desconcentrado, es importante señalar que su valor ha venido aumentando de manera sostenida en los últimos años. Tercera, es un mercado en el que no se identifica la presencia de una firma dominante, según lo revelan tanto el índice de dominancia como el índice *MSS* . A pesar de que la firma más grande del mercado tiene una participación del 16%, lo cual es una cifra enorme considerando que existen más de 500 firmas constructoras en este sector, este porcentaje está lejos del umbral del 50% necesario para hablar de dominancia según el índice *MSS*.

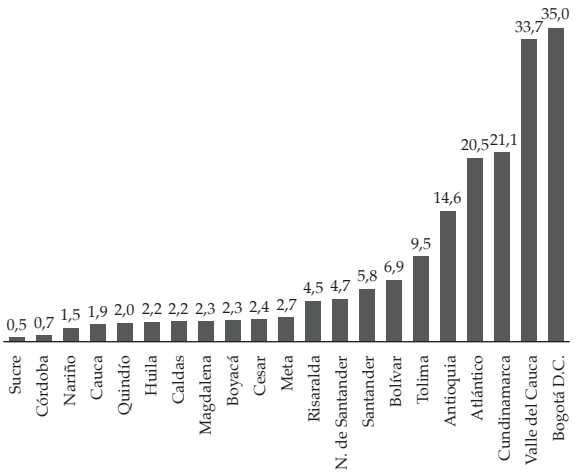
## V. Estructura del mercado de la vivienda VIS a nivel departamental

Un análisis adecuado de la estructura del mercado de la vivienda VIS debe considerar los patrones observables a nivel departamental, ya que estos no necesariamente reflejan el comportamiento observado a nivel nacional (Somerville, 1999). Dado esto, la actual sección se divide en dos partes: en la primera, se examina el tamaño de los mercados departamentales en relación con el total nacional; en la segunda, se analiza el tipo de estructura que caracteriza a estos mercados.

### *A. Tamaño de los mercados departamentales*

Actualmente, la base de Coordenada Urbana recopila información de 21 departamentos, incluyendo a Bogotá D.C. Los resultados del mercado de vivienda VIS en 2021 fueron los mejores registrados en la historia del país. Tomando este año como referencia, en el Gráfico 12 se observa que, de las más de 177.000 VIS vendidas, más del 70% se concentraron en los siguientes cinco departamentos: Bogotá D.C. (35.000 ventas, 19,8% del total), Valle del Cauca (33.700, 19,0%), Cundinamarca (21.100, 11,9%), Atlántico (20.500, 11,6%) y Antioquia (14.600 mil, 8,2%). De manera similar, estos cinco departamentos generaron más del 75% de los ingresos totales derivados de las ventas VIS en 2021, tal como lo muestra el Gráfico 13.

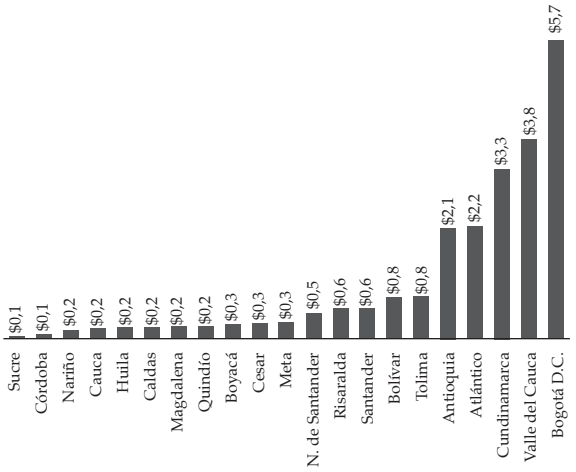
**Gráfico 12.**
**Unidades VIS vendidas en los departamentos de Colombia 2021**
**(valores en miles)**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

El mercado restante, correspondiente a los otros 16 departamentos, representó menos del 30% del total. En estos, el desempeño fue relativamente menor: en cada uno se vendieron menos de 10.000 viviendas VIS y los ingresos de cada mercado no superaron el billón de pesos. Aunque este análisis se centra en 2021, los resultados son representativos, pues una revisión de años previos muestra tendencias similares. En efecto, el mercado de la vivienda VIS en Colombia está fundamentalmente concentrado en Bogotá D.C., Valle del Cauca, Cundinamarca, Atlántico y Antioquia.

**Gráfico 13.**
**Ingresos provenientes de las ventas VIS en los departamentos de Colombia 2021**
**(valores corrientes en billones de pesos)**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

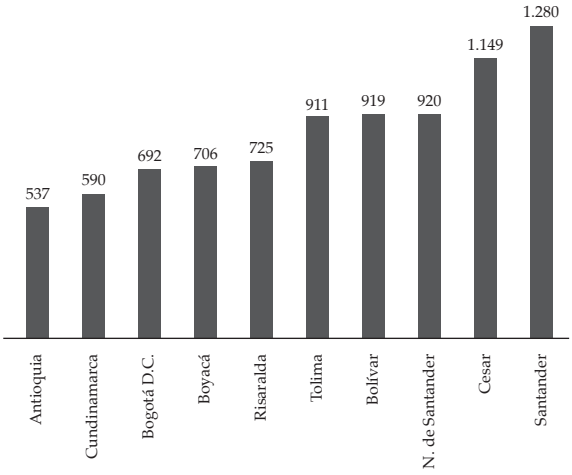
### *B. Estructura de los mercados departamentales*

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de los índices calculados, se identificaron tres estructuras de mercado para el nivel departamental: (i) mercados competitivos, (ii) mercados oligopólicos y, (iii) mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante. En paralelo, los cálculos de los índices de entropía y dominancia reflejan una tendencia similar a la observada a nivel nacional, tal como se describió previamente.

### *1. Mercados competitivos*

Los mercados competitivos se clasificaron como aquellos que cumplían, de manera simultánea, las dos condiciones siguientes: (i) que el promedio del índice *HHI* entre 2018 y 2022 fuera menor a 1.500 y, (ii) que el índice *HHI* del año 2022 también fuera menor a 1.500. De los mercados analizados, 10 cumplen con estas condiciones, por lo que pueden considerarse mercados competitivos en el segmento de vivienda VIS: Bogotá D.C., Cundinamarca, Antioquia, Bolívar, Santander, Norte de Santander, Tolima, Boyacá, Cesar y Risaralda. Dentro de este grupo, el Gráfico 14 ilustra que los mercados de Cesar y Santander presentan los mayores niveles de concentración según el índice , con promedios superiores a 1.000 durante el período 2018-2022.

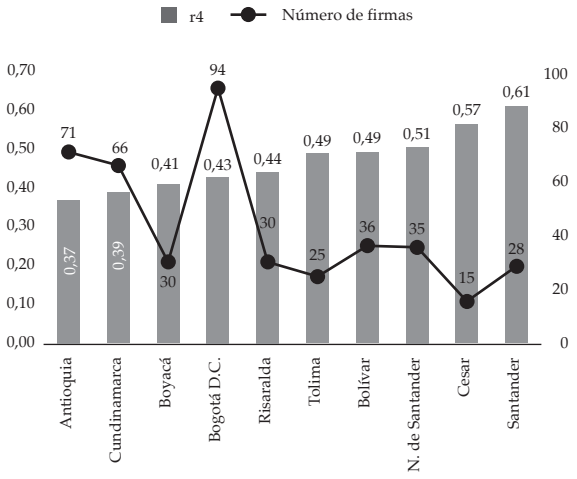
**Gráfico 14.**
**Índice promedio *HHI* en los mercados competitivos 2018-2022.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

Ahora bien, según el ratio *r4* de concentración (ver Gráfico 15), en cada uno de los 10 mercados competitivos, las 4 firmas constructoras más grandes concentran al menos el 37% del mercado. Esta situación resulta particularmente alarmante en los mercados de Bogotá D.C., Antioquia y Cundinamarca, pues en estos las 4 firmas más grandes representan menos del 7% del total de constructoras, lo que quiere decir que, en esos tres mercados, tan solo el 7% de las firmas se quedan con aproximadamente el 40% del mercado. Por otro lado, los mercados de Cesar y Santander destacan nuevamente por tener los ratios *r4* más altos. En el caso de Cesar, esto puede explicarse por el reducido número de firmas constructoras activas en el mercado (15). Sin embargo, en Santander la situación es diferente, ya que durante el periodo 2018-2022 participaron, en promedio, 28 firmas, lo que implica que el 14% de las firmas logró concentrar más de 60% del mercado.

**Gráfico 15.**
**Promedio del ratio de concentración *r4* (eje izquierdo) y del número de firmas (eje derecho) en los mercados competitivos 2018-2022**

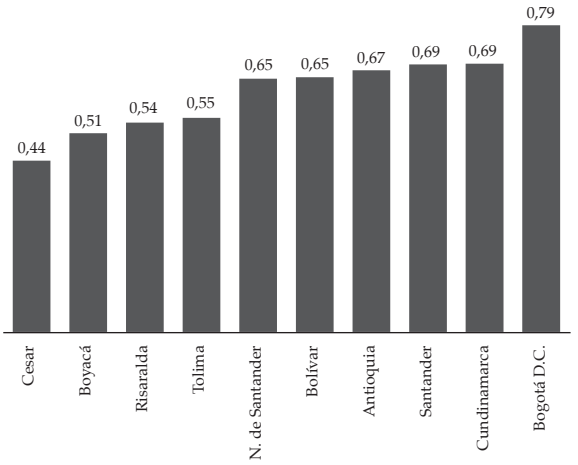



Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

El promedio del índice de Gini entre 2018 y 2022, que aparece en el Gráfico 16, indica que en los 10 mercados competitivos persiste una alta desigualdad en cuanto a los ingresos obtenidos por las firmas participantes de cada mercado. Sin embargo, esta desigualdad varía significativamente entre mercados. Por ejemplo, en el departamento del Cesar, el índice de Gini fue de 0,44, reflejando una menor desigualdad relativa. En contraste, en otros cinco departamentos (Norte de Santander, Bolívar, Antioquia, Santander y Cundinamarca), el índice superó 0,65, lo que evidencia

una concentración mucho mayor de los ingresos. Este fenómeno es aún más marcado en Bogotá D.C., donde el índice de Gini alcanzó un valor cercano a 0,80, lo que resalta la fuerte desigualdad en los ingresos dentro de este mercado.

**Gráfico 16.**
**Promedio del índice de Gini en los mercados competitivos 2018-2022.**



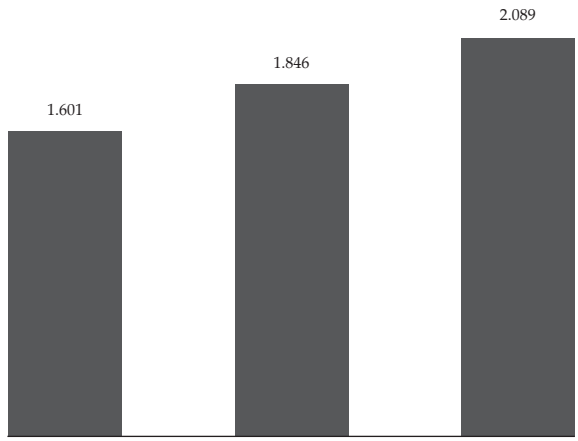

Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

De esta primera clasificación, podemos concluir que existen 10 mercados departamentales que, según el promedio del índice *HHI* para el periodo 2018-2022, pueden ser considerados como competitivos. No obstante, a pesar de esta clasificación, se observa que en estos mercados las cuatro firmas más grandes abarcan una proporción significativa del total, llegando incluso a concentrar más del 60%, como es el caso de Santander. Asimismo, aunque se clasifiquen como competitivos, estos mercados presentan un alto grado de desigualdad según el índice de Gini: mientras algunas firmas generan ingresos muy bajos, otras concentran una proporción considerablemente elevada de las ganancias.

## 2. *Mercados oligopólicos*

Se clasificaron como oligopólicos aquellos mercados que cumplieron al menos una de las dos siguientes condiciones: (i) que el promedio del índice *HHI* para el periodo 2018-2022 fuera mayor o igual a 1.500 o, (ii) que el índice *HHI* para el año 2022 fuera mayor o igual a 1.500. De los 21 mercados analizados, tres cumplieron al menos una de estas dos condiciones, por lo que los mercados de vivienda VIS en Atlántico, Caldas y Quindío pueden considerarse oligopólicos. Durante el periodo 2018-2022, el Gráfico 17 indica que los índices *HHI* más altos para estos tres mercados se registraron en 2022, destacándose Caldas con un índice superior a 2.000. Es importante señalar que Atlántico es el único de los tres mercados que cumple con ambas condiciones, mientras que los promedios del índice *HHI* de Caldas y Quindío para 2018-2022 se sitúan entre 1.000 y 1.500.

**Gráfico 17.**
**Índice *HHI* en los mercados oligopólicos 2022.**

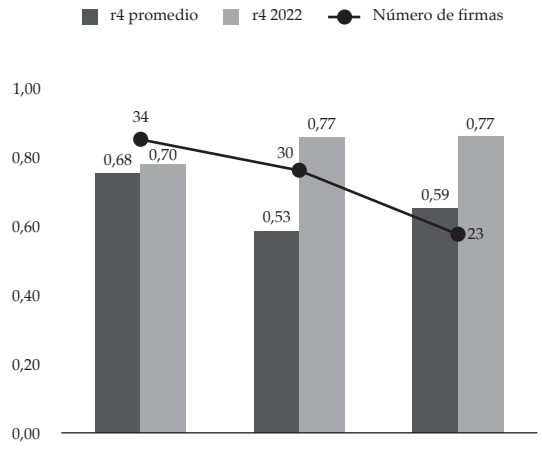



Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

De acuerdo con el promedio del ratio de concentración *r4* para el periodo 2018-2022, que presentamos en el Gráfico 18, en los tres mercados clasificados como oligopólicos, las cuatro firmas constructoras más grandes concentran al menos la mitad del mercado. En el

caso específico de Atlántico, estas cuatro firmas llegan a concentrar el 68% del mercado, lo que implica que el 12,5% de las firmas participantes controla más de dos tercios del total. Un análisis del ratio *r4* para el año 2022 revela resultados aún más críticos: en ese año, las cuatro firmas más grandes de cada uno de los tres mercados oligopólicos concentraron al menos el 70% del mercado, alcanzando niveles cercanos al 80% en Quindío y Caldas.

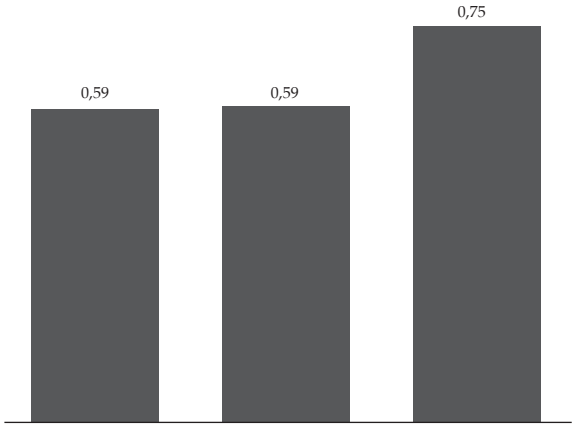
**Gráfico 18.**
**Ratio de concentración *r4* (eje izquierdo) y número de firmas (eje derecho) en los mercados oligopólicos.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.
Nota. El número de firmas corresponde al promedio de firmas participantes de 2018-2022.

Al igual que los mercados competitivos, los mercados oligopólicos exhiben un alto nivel de desigualdad. En el Gráfico 19 se puede observar que, en los departamentos de Caldas y Quindío, el índice de Gini promedio para el periodo 2018-2022 es de 0,59, mientras que en Atlántico alcanza un valor mucho más alto de 0,75. Los valores del índice de Gini para el año 2022 reflejan una tendencia consistente con los promedios en Atlántico y Caldas. No obstante, en el caso de Quindío, el índice de Gini para 2022 muestra un incremento notable, situándose en 0,70, lo que refleja una mayor concentración de los ingresos en pocas firmas en comparación con el promedio del periodo.

**Gráfico 19.**
**Promedio del índice de Gini en los mercados oligopólicos 2018-2022.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

De esta segunda clasificación se concluye que existen tres mercados departamentales que, según el índice *HHI*, pueden considerarse como oligopólicos. Además, las cuatro firmas constructoras más grandes en cada uno de estos mercados concentran más de dos tercios del total del mercado, lo que refuerza la evidencia de sus estructuras oligopólicas. A su vez, estos mercados presentan altos niveles de desigualdad, tal como lo refleja el índice de Gini.

### 3. *Mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante*

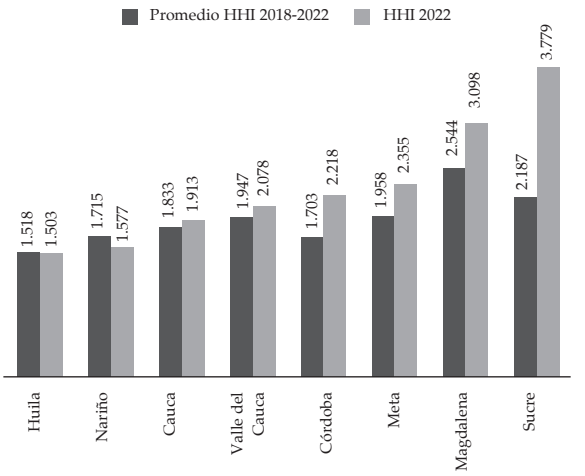
Teniendo en cuenta las siguientes tres condiciones, se clasificaron como oligopólicos con presencia de una firma dominante aquellos mercados que cumplieran al menos una de las dos primeras condiciones junto con la tercera condición: (i) que el promedio del índice *HHI* de 2018 a 2022 fuera mayor o igual a 1.500 o, (ii) que el índice *HHI* de 2022 fuera mayor o igual a 1.500 y, (iii) que el umbral del índice *MMS* fuera superior a $S_1$ al

menos en un año a partir de 2010. Nótese que, bajo la tercera condición, clasificar a un mercado como "con presencia de una firma dominante" significa que, en dicho mercado, ha existido evidencia de dominancia por parte de una firma en algún momento dentro del periodo analizado. Por ejemplo, en mercados como el de Sucre, esta condición se cumple para el año más reciente disponible (2022). Aunque la información comienza en 2008, solo a partir de 2010 se dispone de suficientes datos representativos, razón por la cual este año se toma como punto de partida para evaluar la tercera condición.

De los 21 mercados analizados, ocho cumplen simultáneamente con las tres condiciones mencionadas, por lo que pueden ser considerados como oligopólicos con presencia de una firma dominante. Estos mercados son: Valle del Cauca, Nariño, Huila, Cauca, Córdoba, Magdalena, Meta y Sucre. Según el índice *HHI* del Gráfico 20, estos mercados presentan niveles considerablemente altos de concentración, y así lo demuestra el hecho de que esos mercados cumplen en simultáneo las dos primeras condiciones. Esto los distingue de los 13 mercados previamente analizados, que presentan menores niveles de concentración.

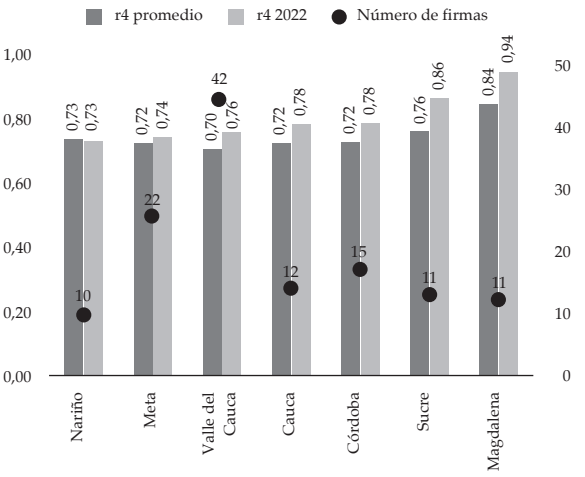
Según el promedio del ratio de concentración *r4* para el periodo 2018-2022 (ver Gráfico 21), en cada uno de los 8 mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante, las 4 firmas constructoras más grandes concentran al menos el 70% del total del mercado. En el caso específico de Valle del Cauca, estas 4 firmas han concentrado más del 70%, lo que significa que menos del 10% de las firmas participantes en ese departamento capturan más de dos tercios del mercado total. En Meta, la situación es similar, con más del 70% del mercado concentrado en apenas el 18% del total de las firmas. Por otro lado, en los 6 departamentos restantes (Nariño, Huila, Cauca, Córdoba, Magdalena y Sucre), la concentración alcanza niveles incluso superiores al 90%. En estos casos, las 4 firmas más grandes representan entre el 22% y el 40% del total de firmas participantes en cada mercado.

**Gráfico 20.**
**Índice *HHI* en los mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

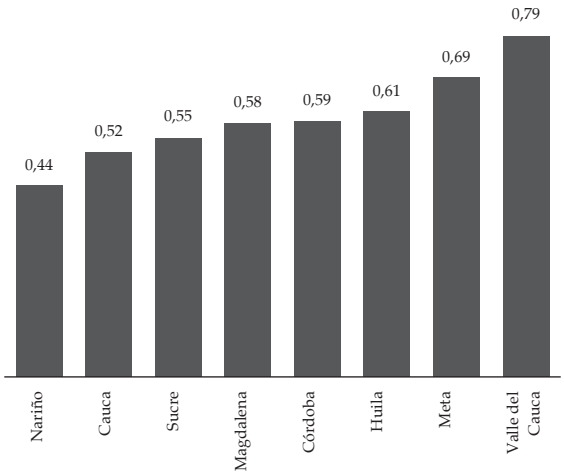
**Gráfico 21.**
**Ratio de concentración *r4* (eje izquierdo) y número de firmas (eje derecho) en los mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.
Nota. El número de firmas corresponde al promedio de firmas participantes de 2018-2022.

Al igual que en los dos tipos de mercados anteriores, los mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante también se caracterizan por ser altamente desiguales. Según los datos del Gráfico 22, exceptuando a Nariño, los otros 7 mercados presentan un índice de Gini promedio superior a 0,52 durante el periodo analizado. Entre estos, Valle del Cauca, junto con Bogotá D.C., exhibe el índice promedio más alto de los 21 mercados estudiados. Aunque el índice de Gini promedio de Nariño es de 0,44, este valor sigue siendo suficientemente elevado como para clasificarlo como un mercado con alta desigualdad en términos de los ingresos obtenidos por las firmas constructoras que participan en él.

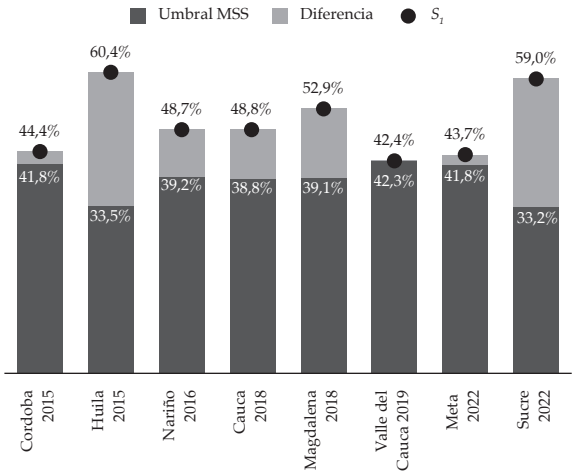
**Gráfico 22.**
**Promedio 2018-2022 del índice de Gini en los mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.

A partir del análisis basado en el criterio del índice y de los datos del Gráfico 23, se encuentra evidencia suficiente para afirmar que en los 8 mercados clasificados como oligopólicos con presencia de una firma dominante ha existido, al menos en algún momento desde 2010, la presencia de una firma dominante. Recordemos que un mercado se considera dominado por una firma cuando la participación de mercado de la firma más grande ($S_1$) excede el umbral establecido por el índice . En los últimos cinco años se han identificado cinco casos específicos de firmas dominantes en estos mercados: Cauca (2018) y Magdalena (2018), Valle del Cauca (2019), Meta (2022) y Sucre (2022).

**Gráfico 23.**
**Índice *MSS* de en los mercados oligopólicos con presencia de una firma dominante.**




Fuente. Elaboración propia con datos de Coordenada Urbana.
Nota. Para cada mercado se muestra el año más reciente en el que $S_1$ supera al umbral de *MSS* .

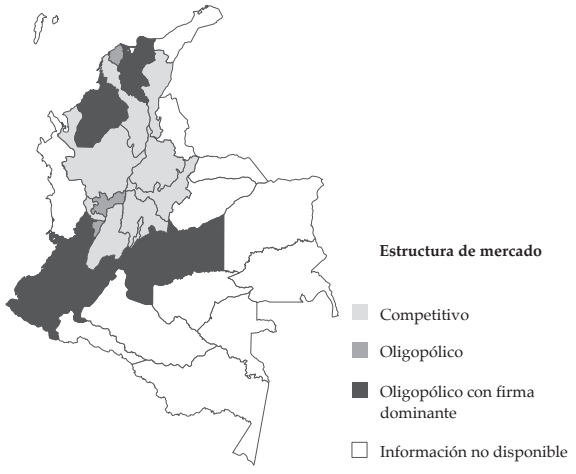
De esta tercera clasificación podemos concluir que existen 8 mercados departamentales que, según los índices *HHI* y *MSS*, pueden ser clasificados como oligopólicos con presencia de una firma dominante. Además, en cada uno de estos mercados, las 4 firmas más grandes concentran, en promedio, más del 70% del total del mercado, lo que refuerza su naturaleza altamente concentrada. Paralelamente, estos 8 mercados también se caracterizan por una marcada desigualdad, según lo evidencia el índice de Gini.

En definitiva, los análisis realizados en esta sección sobre la estructura de los mercados de vivienda VIS a nivel departamental nos permiten realizar el siguiente balance. Disponemos de información representativa para 21 de los 32 departamentos de Colombia (inclu-

yendo a Bogotá D.C.), lo que constituye una cobertura significativa del mercado VIS colombiano. De estos, 10 se clasifican como mercados competitivos, caracterizados por índices *HHI* relativamente bajos, aunque con concentraciones significativas según el ratio *r4* de concentración y una marcada desigualdad reflejada en el índice de Gini. Por su parte, 11 mercados se clasifican como oligopólicos; dentro de estos, 3 son oligopólicos sin evidencia de una firma dominante y los 8 restantes son oligopólicos con presencia de una firma dominante, según los índices *HHI* y *MSS* .

Cabe destacar que, en los mercados oligopólicos con una firma dominante, las 4 firmas más grandes concentran regularmente más del 70% del mercado, lo que les otorga una posición privilegiada y refuerza las dinámicas de desigualdad observadas. A nivel general, como común denominador de los 21 mercados analizados, se concluye que todos ellos presentan una alta desigualdad en términos del ingreso que perciben las firmas constructoras, evidenciando una estructura de mercado donde unas pocas empresas acaparan la mayor parte de los ingresos, mientras que una mayoría participa de forma marginal.

**Gráfico 24.**
**Clasificación de los mercados VIS a nivel departamental.**




Fuente. Elaboración propia.

Resumimos de manera visual las clasificaciones hechas en esta sección mediante el Gráfico 24, donde en un mapa plasmamos la categoría a la que pertenece cada uno de los 21 departamentos que examinamos. Este mapa evidencia un hecho para nada despreciable, y es que para el caso de la vivienda VIS en Colombia, son más los mercados anticompetitivos (11 en total) que los competitivos (10).

## VI. Conclusiones

Al momento de realizar análisis sobre el mercado de la vivienda, generalmente se exploran dos dimensiones principales: (i) la política pública de vivienda y su impacto en los desafíos habitaciones y, (ii) los aspectos inherentes al mercado de la vivienda, tales como su expansión o la dinámica de sus precios. Aunque en el caso colombiano existe una vasta cantidad de estudios que abordan estas dos dimensiones, se distingue una brecha en la literatura relacionada con la identificación de la estructura del mercado de la vivienda. Esta brecha no es exclusiva de Colombia, sino que prevalece en gran parte del mundo, como lo apunta Garcês *et al*. (2022), quienes destacan que los estudios sobre este tema son todavía escasos.

De acuerdo con la información extraída de la base de datos de Coordenada Urbana, elaborada por Camacol, es posible analizar los ingresos de las firmas constructoras que participaron en el mercado de la vivienda VIS durante el periodo comprendido entre enero de 2008 y julio de 2022. Este estudio tuvo como objetivo principal identificar la estructura del mercado de la vivienda VIS en Colombia, empleando índices de mercado propuestos por la teoría de la organización industrial. Los resultados obtenidos sugieren que dicha estructura presenta tres características fundamentales.

En primer lugar, según el índice de Gini, el mercado de la vivienda VIS es altamente desigual. Esto implica que unas pocas firmas obtienen la mayor parte de los ingresos, mientras que la mayoría obtiene una porción

mínima de ellos. En segundo lugar, de acuerdo con los ratios de concentración, el mercado está relativamente concentrado, ya que un tercio de este está en manos de las cuatro firmas más grandes y casi la mitad en manos de las diez firmas más grandes. Y, en tercer lugar, los índices de dominancia *MSS* y de indican que no se puede afirmar la existencia de una firma dominante, aunque la firma más grande tiene una participación del 16%, un porcentaje notable teniendo en cuenta que en este sector operan más de 500 firmas constructoras.

Además, este estudio no se limitó a un análisis a nivel nacional, sino que también examinó el mercado a nivel departamental. La base de datos de Coordenada Urbana incluye información para 21 de los 32 departamentos del país (incluido Bogotá D.C.), y los resultados muestran que 10 de estos se clasifican como mercados competitivos, mientras que los 11 restantes son oligopólicos. De estos últimos, 3 son oligopolios sin presencia de una firma dominante, mientras que 8 son oligopolios con presencia de una firma dominante. En consecuencia, se concluye que, en Colombia, predominan los mercados anticompetitivos sobre los competitivos. Asimismo, un denominador común de los 21 mercados analizados es la alta desigualdad en los ingresos percibidos por las firmas constructoras.

En este sentido, es posible identificar dos líneas de investigación que podrían desarrollarse en el futuro. La primera, y quizá la más relevante, consiste en establecer, con base en la propuesta de Tirole (2015), relaciones de causalidad mediante métodos empíricos que permitan determinar si la estructura actual del mercado de vivienda VIS, tanto a nivel nacional como departamental, está generando efectos adversos sobre el bienestar de los consumidores. Estos efectos podrían manifestarse en forma de precios elevados o en una oferta restringida, tal como lo anticipan los modelos planteados por la teoría de la organización industrial.

La segunda línea de investigación consiste en replicar este estudio para el mercado de vivienda No VIS, es decir, aquellas unidades cuyo valor excede el umbral definido para las VIS (135 y 150 SMMLV en ciudades principales). Si bien la mayoría de las viviendas nuevas vendidas corresponden al segmento VIS, un número significativo de hogares adquiere vivienda No VIS, lo que hace relevante su análisis. Esta importancia se acentúa al considerar que, en términos generales, la literatura sobre vivienda en Colombia se ha centrado principalmente en el segmento VIS, dejando relativamente inexplorado el mercado No VIS.

Finalmente, en lo que respecta a las recomendaciones de política, cabe hacer la siguiente precisión. Como se señaló desde la introducción, este trabajo no tuvo como propósito validar o refutar una hipótesis específica, sino que se planteó como un ejercicio descriptivo orientado a identificar la estructura del mercado de vivienda VIS. En consecuencia, no sería coherente con la naturaleza del estudio proponer recomendaciones de política concretas. No obstante, y solo a manera de anotación, cabe señalar que la primera línea de investigación mencionada anteriormente permitiría generar la evidencia empírica necesaria para que las entidades estatales evalúen si el mercado de la vivienda VIS en Colombia requiere algún tipo de intervención o no en favor de la libre competencia y, especialmente, de la protección de los consumidores. Afortunadamente, existen datos disponibles sobre precios y cantidades (como los utilizados en este estudio) que hacen plenamente viable avanzar hacia ese análisis de causalidad como siguiente paso en la agenda investigativa.

## VII. Referencias

*Banco Mundial. (2021). Striking a Balance: Toward a Comprehensive Housing Policy for a Post-Covid Colombia. Global Program for Resilient Housing. Washington D.C.*

*Belleflamme, P. y Peitz, M. (2021). Organización Industrial: Mercados y Estrategia. Bogotá D.C.: Editorial Universidad del Rosario.*

*Carmona, M. (2022). Hacia la Financiarización de la Vivienda en Colombia: Un Análisis a partir de las Transformaciones Normativas (1990-2021). Revista de Geografía Norte Grande, 82, 45-70.*

*Cataño, J. (2004). La Teoría Neoclásica del Equilibrio General. Apuntes Críticos. Cuadernos de Economía, 23(40), 175-204.*

*Chiquier, L. y Lea, M. (Eds.). (2009). Housing Finance Policy in Emerging Markets. Washington D.C.: Banco Mundial.*

*Cómbita, G., Pérez, Ó. y Ramos, M. (2017). Financiamiento Especulativo de la Vivienda en Colombia: Un Análisis de la Dinámica de los Precios, 2000-2016. Semestre Económico, 21(49), 171-197.*

*Epstein, G. (Ed.) (2005). Financialization and the World Economy. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.*

*Fuentes, H., Conteras, L. y Rodríguez, J. Un Análisis del Mercado de Vivienda en Colombia 1998-2020. Revista Espacios, 41(31), 267-278.*

*Furio, E. y Alonso, M. (2009). Concentración y Heterogeneidad en la Industria Hotelera. HAL.*

*Garcês, P., Pires, C., Jorge, S., Catalão, M. y Alventosa, A. (2022). New Housing Supply: Empirical and Theoretical Studies. SSRN Electronic Journal.*

*Herfindahl, O. (1950). Concentration in the U.S. Steel Industry [Tesis doctoral]. New York: Columbia University.*

*Hernández, G. y Piraquive, G. (2014). Evolución de los Precios de la Vivienda en Colombia. Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación, Documento 407.*

*Hirschman, A. (1945). National Power and the Structure of Foreign Trade. Berkeley: University of California Press.*

*Lis, J. (2013). Medidas de Concentración y Estabilidad de Mercado: Una Aplicación para Excel. Documentos de Trabajo de la Superintendencia de Industria y Comercio No. 12.*

*Lobos, G. y Viviani, J. (2007). Estimation des indicateurs de concentration et d´inestabilite dans l´industrie vitivinicole du Chili. Agroalimentaria, 13(24), 55-61.*

*Malagón, J. y Triveño, L. (2022). Estructura y Acabados: 30 Ideas sobre cómo Mejorar la Política de Vivienda en Colombia, Aplicables al Mundo Emergente. Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social, 52, 65-92.*

*Mejía, L. y Delgado, M. (2021). La Política de Vivienda como Instrumento Contracíclico: 2013-2020. En Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio: Una Década Construyendo País (p. 83-112).*

*Melnik, A., Shy, O. y Stenbacka, R. (2008). Assessing Market Dominance. Journal of Economic Behavior & Organization, 68(1), 63-72.*

*Miller, R. (1967). Marginal Concentration Ratios and Industrial Profit Rates: Some Empirical Results of Oligopoly Behavior. Southern Economic Journal, 34(2), 259-267.*

*Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT). (2014). Colombia: Cien años de Políticas Habitacionales. Bogotá D.C.*

*Monsalve, S. (2018). Competencia bajo Equilibrio de Nash. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia.*

*ONU-HÁBITAT. (2016). Streets as Tools for Urban Transformation in Slums: A Street-Led Approach to Citywide Slum Upgrading.*

*Pardo, J. (2021). ¿Exuberancia de los Precios de la Vivienda en Colombia? Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.*

*Pepall, L., Richards, D. y Norman, G. (2014). Industrial Organization: Contemporary Theory and Empirical Applications. New Jersey: John Wiley & Sons.*

*Ramírez, A. (2009). El Mercado del Cemento en Colombia. Portafolio.*

*Rey, M. (2023). Efecto de los Subsidios de Vivienda del Programa "Mi Casa Ya" sobre el Mercado de Vivienda de Interés Social en Colombia (2015-2021) [Tesis de maestría no publicada]. Universidad de los Andes.*

*Salcedo, M., Galvis, N. y Díaz, D. (2020). Encadenamientos Productivos del Sector Edificador. Bogotá D.C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.*

*Somerville, C. (1999). The Industrial Organization of Housing Supply: Market Activity, Land Supply and the Size of Homebuilder Firms. Real Estate Economics, 27(4), 669-694.*

*Theil, H. (1967). Economics and Information Theory. Amsterdam: North Holland.*

*Tirole, J. (1990). La Teoría de la Organización Industrial. Barcelona: Editorial Ariel.*

*Tirole, J. (2015). Market Failures and Public Policy. American Economic Review, 105(6), 1665-82.*

*Urrutia, M. y Namen, O. (2012). Historia del Crédito Hipotecario en Colombia. Revista Ensayos sobre Política Económica, 30(67), 282-306.*

# *Efectividad de la política monetaria y elasticidad precio de la oferta de la vivienda en una economía emergente*

*Por:*
*Martha López*
*Eduardo Sarmiento Gómez**

Palabras clave: *Vivienda, elasticidad precio, variación en el tiempo, política monetaria.*
Keywords: *Housing, price elasticity, time varying, monetary policy.*

JEL: *E52, R31*

*Efectividad de la política monetaria y elasticidad precio de la oferta de la vivienda en una economía emergente*

*Monetary Policy Effectiveness and Price Elasticity of Housing Supply in an Emerging Economy*

*Primera versión recibida el 13 de Agosto del 2025; versión final aceptada el 5 de octubre del 2025*

*Coyuntura Económica. Volumen LV, diciembre de 2025, pp 239-256. Fedesarrollo, Bogotá – Colombia*

## Resumen

*La elasticidad precio de la oferta en el mercado de vivienda es determinante a la hora de establecer el efecto de un choque de demanda agregada, como puede ser un choque de política monetaria, sobre la variación de los precios de la vivienda. Estudios de este tipo han sido realizados principalmente para economías avanzadas, pero para economías emergentes, como la colombiana, los estudios son escasos. En este documento hacemos una estimación de dicha elasticidad oferta utilizando información a nivel de ciudades de Colombia y con una metodología econométrica de parámetros variantes en el tiempo para el período 2011T2 - 2024T4. Adicionalmente, estimamos el efecto de un choque de política monetaria sobre los precios de la vivienda dependiendo del nivel de elasticidad oferta de esta. Nuestros hallazgos muestran que para todas las ciudades la elasticidad oferta fue decreciente hasta antes de la pandemia de COVID-19, que durante esta se incrementó y posteriormente volvió a ser decreciente. Para ciudades como Bogotá, la elasticidad osciló entre 4,7 y 9,9 y para ciudades como Armenia estuvo entre 14,8 y 22,4. Por su parte, teniendo en cuenta esta heterogeneidad entre ciudades, estimamos que un aumento unitario en la sorpresa de política monetaria tiene un efecto fuerte y duradero de reducción de 6 puntos porcentuales (p.p.) del crecimiento de los precios de la vivienda a medida que la curva de oferta se torna más inelástica. La tendencia decreciente de la elasticidad oferta en el tiempo está relacionada con el aumento de la población en las ciudades, haciendo más difícil la efectividad de la política monetaria.*

* Martha López: Banco de la República, mlopezpi@banrep.gov.co; Eduardo Sarmiento Gómez: Escuela Colombiana de Ingeniería, eduardo.sarmientog@escuelaing.edu.co (autor correspondiente). Los autores agradecen los comentarios y sugerencias de Juan Esteban Carranza, Mauricio Villamizar y un evaluador anónimo. Las opiniones expresadas en este documento pertenecen únicamente a los autores y no representan aquellas del Banco de la República o su Junta Directiva. Los errores y omisiones en este trabajo son de responsabilidad de los autores.

*Volumen LV | Diciembre de 2025 | pp. 239-256*


## Abstract

*The price elasticity of supply in the housing market is crucial when determining the effect of an aggregate demand shock, such as a monetary policy shock, on the variation in housing prices. Studies of this type have been conducted mainly for advanced economies, but for emerging economies, like Colombia, such studies are scarce. In this paper, we estimate this supply elasticity using city-level data from Colombia and a time-varying parameter econometric methodology for the period 2011Q2 - 2024Q4. Additionally, we estimate the effect of a monetary policy shock on housing prices depending on the level of supply elasticity. Our findings show that for all cities, supply elasticity was decreasing until before the COVID-19 pandemic, then increased during the pandemic and subsequently decreased again. For cities like Bogotá, the elasticity ranged from 4.7 to 9.9, and for cities like Armenia, it ranged from 14.8 to 22.4. Considering this heterogeneity across cities, we estimate that a unitary increase in the monetary policy surprise has a strong and lasting effect, reducing house price growth by 6 percentage points (p.p.) as the supply curve becomes more inelastic. The decreasing trend of housing elasticities over time is related to the increase in cities population, this results in a reduction in the monetary policy effectiveness.*

## I. Introducción

Las elasticidades de los productos son ampliamente consideradas en la teoría microeconómica. Para economías avanzadas, uno de los sectores más estudiados en términos de sus elasticidades precio de la oferta es el de vivienda. Sin embargo, para economías emergentes, los estudios son escasos. Más aún, los estudios sobre su papel en la efectividad de la política monetaria sobre los precios de la vivienda son aún más insuficientes.

En un estudio para 21 países de la OCDE, desde el comienzo de los 1980s y mediados de 2000s, Caldera y Johansson (2013) estiman la elasticidad precio de la oferta de la vivienda, mediante un marco de modelo de corrección de errores, con estimaciones de corto y de largo plazo. Estos autores encuentran que la respuesta de la oferta de vivienda depende no solo de características geográficas específicas de cada país, sino también de políticas acerca del uso de la tierra y su regulación.

No obstante, Saiz (2010) encuentra que características geográficas predeterminadas como océanos, lagos y montañas también pueden determinar la falta de suelo construible. Mediante el uso de variables instrumentales, el autor encuentra que las restricciones geográficas tienen un impacto más fuerte sobre los precios de la vivienda cuando la población metropolitana crece, con unas elasticidades oferta menores cuando las poblaciones aumentan por encima de un millón de habitantes. En este estudio, la elasticidad oferta estimada para las áreas metropolitanas de los Estados Unidos es entre 1 y 2,5.

Subsecuentes estudios se han basado en la metodología de Baumeister y Peersman (2013) para el mercado del petróleo aplicados al mercado de vivienda. En particular, se resalta que incrementos en la volatilidad de los precios del petróleo no son eventos de una sola vez, sino que reflejan desarrollos sostenidos en el mercado. En ese caso, al calcular las desviaciones estándar de los precios del petróleo y de su producción en una ventana variable de 5-años, se observa un incremento en la desviación estándar del precio real del petróleo y una disminución en la de la producción en los años posteriores a 1986. De este modo, encuentran una reducción en las elasticidades de oferta de los precios del petróleo con respecto a la producción mundial, desde 1986 para el período de 1974-2010. Según los autores evidencian un cambio estructural en la producción de petróleo desde mediados de los 80s. A partir de ese momento, es mayor la respuesta de los precios (y menor la de las cantidades), ante un choque de oferta y de demanda específicos al mercado del petróleo y, ante un choque en la demanda agregada de la economía. Las elasticidades de oferta oscilan entre 0,02 y 0,5.

Los primeros estudios acerca de la elasticidad oferta de la vivienda que comenzaron a estimar elasticidades variantes en el tiempo comienzan solo desde la década de 2020. Por ejemplo, Aastveit et al. (2020), para 254 áreas metropolitanas en Estados Unidos, calculan una elasticidad de oferta de la vivienda variante en el tiempo de 2,6 en el boom de 1996-2006 y 1,8 en la recuperación de 2012-2017. Las elasticidades resultan más bajas en las regiones con mayor regulación en la construcción.

Banerjee et al. (2024) realizan una estimación variante en el tiempo de las elasticidades de oferta de 21 economías avanzadas y emergentes, en algunos casos desde 1970. Sus resultados muestran una elasticidad de oferta decreciente desde 1970s hasta 2010s, oscilando entre 4 y 6,2. Además, las variaciones son significativas entre países en el rango de 1 a 10.

En los estudios más recientes, se ha estimado también el efecto de las políticas de demanda como sorpresas de política monetaria sobre los precios de la vivienda. Aastveit et al. (2020) y Banerjee et al. (2024) utilizan la metodología de proyecciones locales de Jordà (2005) para evaluar el impacto de los choques de política monetaria sobre los precios de la vivienda. Los primeros encuentran que los precios de la vivienda suben considerablemente más en 2012-2017 con respecto

a 1996-2006 ante una política monetaria expansiva al tener en cuenta la elasticidad oferta de la vivienda. De otro lado, la reacción de los precios es mayor en zonas metropolitanas con baja elasticidad. Por su parte, Banerjee et al. (2024) encuentran que los precios responden más cuando los países tienen una elasticidad de oferta menor. En los países con elasticidad alta una reducción de 100 puntos base de la tasa de política aumenta los precios 1,5%, y en los países con elasticidad baja el efecto sobre los precios es 5%.

En el caso de Colombia, estudios como el de Salazar et al. (2013) mediante una metodología de VAR estructural y un modelo de demanda y oferta para la vivienda, encuentran que el precio del suelo es un determinante de los precios de la vivienda y es importante a la hora de establecer desalineamientos de sus fundamentales. El uso del suelo está directamente relacionado con el aumento de la población y la migración que como veremos más adelante afecta la elasticidad oferta de la vivienda. Por su parte, López y Salamanca (2009) analizan el efecto riqueza de la vivienda en Colombia y resaltan cómo el efecto sobre el producto agregado de la economía de un choque de política monetaria restrictivo se ve magnificado por el efecto riqueza de la vivienda. En la medida que la elasticidad oferta de la vivienda cambie en el tiempo, la magnitud del efecto riqueza también se verá afectado dependiendo de cuanto se ajustan los precios.

La contribución de nuestro estudio es triple. Primero, hacemos estimaciones de la elasticidad precio de la oferta de la vivienda en una economía emergente como la colombiana. El estudio se hace a nivel de las 6 ciudades más importantes del país para las cuales se dispone de una muestra de datos lo más larga posible. Utilizamos una metodología de vectores autorregresivos con parámetros variantes en el tiempo, (TVP-VAR, por sus siglas en inglés) bayesianos y con volatilidad estocástica en el proceso de las innovaciones. El período muestral es entre 2011T2 y 2024T4. Bajo esta metodología, identificamos tres tipos de choques estructurales que determinan movimientos en los precios y cantidades de la vivienda en Colombia: choques de oferta de vivienda, choques específicos de demanda de vivienda y choques de demanda agregada causados por cambios inesperados en la actividad económica global. Esta metodología también nos permite capturar el hecho que los desarrollos en el mercado de vivienda son graduales. Por ejemplo, los cambios en la regulación que afectan el uso del suelo, los cambios demográficos y los de migración, afectan el mercado de manera progresiva.

Es de resaltar, que en la teoría microeconómica se analizan los mercados de los bienes en los cuales a partir de la oferta y la demanda se obtienen precios y cantidades de equilibrio. Los determinantes de la demanda de los bienes, como el ingreso, y de la oferta, como las tasas de interés y los salarios son exógenos. Sin embargo, cuando el bien corresponde a un sector con una alta participación en el producto nacional, como la vivienda, los mercados de oferta y demanda del bien y de la totalidad de bienes de la economía, se determinan mutuamente. Por tanto, para obtener una adecuada identificación de los choques de oferta y demanda, utilizamos restricciones de signo.

Segundo, contribuimos a la literatura sobre elasticidades de oferta de la vivienda al analizar el impacto de la pandemia de COVID-19. Ese análisis no se ha hecho ni a nivel de países avanzados ni a nivel de economías emergentes. Tercero, una vez estimadas las elasticidades de oferta de la vivienda, mediante una metodología de proyecciones locales de Jordà (2005), procedemos a establecer el impacto de la política monetaria sobre los precios de la vivienda en Colombia dependiendo de dichas elasticidades considerando el período muestral completo y el período únicamente antes de la pandemia.

Nuestros principales hallazgos son: i) Que la elasticidad oferta de la vivienda fue decreciente para todas las ciudades entre 2011T2 y 2019T4 en rangos entre 5,7 y 18,1 al inicio de la muestra. ii) Durante la pandemia de COVID19, en cambio, las elasticidades fueron altas, sus cúspides estuvieron en rangos entre 7,7 y 27,9. iii) Posteriormente a la pandemia, las elasticidades oferta

fueron decrecientes nuevamente, pero aún no llegan a los niveles de antes de la misma. Una implicación de las elasticidades decrecientes en el tiempo es que pequeños cambios en excesos de demanda o excesos de oferta de vivienda requieren grandes cambios en los precios para vaciar el mercado. Es decir, un empinamiento en la curva de oferta de la vivienda de corto plazo es una explicación muy probable de la baja volatilidad de las licencias de construcción y la alta volatilidad de los precios observados antes y después de la pandemia. La tendencia decreciente de la elasticidad oferta en el tiempo está relacionada con el aumento de la población en las ciudades.

Con respecto al impacto de la política monetaria, encontramos que este es considerable ya que un choque de sorpresa monetaria de un aumento unitario (del índice) conlleva a una caída en el crecimiento de los precios de la vivienda de cerca de 6 p.p. a medida que la elasticidad oferta disminuye. Sin embargo, en el período anterior a la pandemia, cuando las elasticidades oferta fueron menores, el impacto de la política monetaria sobre los precios de la vivienda fue mayor, un aumento unitario de la sorpresa de política monetaria resultó en una caída de 7,8 p.p. del crecimiento de los precios. Los resultados son robustos a diferentes especificaciones.

Es importante anotar que la naturaleza de los choques también tiene un impacto heterogéneo en el mercado de vivienda. Por ejemplo, un choque como el analizado en López y Sarmiento (2025) donde se estudió la intervención por parte del Gobierno en la manera de asignar los subsidios para la vivienda de interés social (VIS), tiene un impacto sobre ésta únicamente. En cambio, un choque de demanda agregada como el de un aumento de la población afecta ambos tipos de vivienda por igual (VIS y no-VIS).

El documento se compone de las siguientes secciones: La primera es esta introducción, la segunda corresponde al marco teórico, la tercera presenta la estrategia empírica, la cuarta las estadísticas descriptivas, la quinta describe los resultados y la sexta las conclusiones.

## II. Marco teórico

El mercado de vivienda se representa por un mercado de oferta y demanda con parámetros cambiantes en el tiempo de acuerdo con los hechos estilizados y estimaciones de estudios en otros países:

$$Q_t^d = -d_{1t}P_t + \epsilon_t^d$$

$$Q_t^o = o_{1t}P_t + \epsilon_t^o$$

La demanda, $Q_t^d$, se relaciona negativamente con los precios, $P_t$, y positivamente con el error, $\epsilon_t^d$. La oferta, $Q_t^o$, se relaciona positivamente con los precios y el error, $\epsilon_t^o$.

Los precios y las cantidades se pueden considerar en función de los parámetros y los errores.

$$P_t = (\epsilon_t^d - \epsilon_t^o)/(d_{1t} + o_{1t})$$

$$Q_t = (o_{1t}\epsilon_t^d + d_{1t}\epsilon_t^o)/(d_{1t} + o_{1t})$$

Un choque de demanda, $\epsilon_t^d$, sube precios y cantidades, mientras un choque de oferta, $\epsilon_t^o$, baja precios y sube cantidades.

En las ecuaciones un choque específico de demanda está representado por la variación de $\epsilon_t^d$, mientras un choque de demanda agregada corresponde a dos mercados, el del producto total y el de vivienda. El aumento del producto total se manifiesta en el mercado de vivienda en el desplazamiento de la curva de demanda por el mayor ingreso.

Como se muestra en el panel A del Gráfico 1, cuando la curva de oferta es más inelástica, ante un choque de demanda agregada en la economía que desplaza la demanda de vivienda, la variación de los precios es

significativa y la de las cantidades es pequeña. En el panel B, con oferta más elástica, ante un choque de demanda los precios varían poco y las cantidades suben significativamente.

Adicionalmente, la elasticidad precio de la oferta en el mercado de vivienda mide la variación porcentual de las cantidades ofrecidas cuando varían porcentualmente los precios de la vivienda. Muchos de los estudios al respecto suponen elasticidades invariantes en el tiempo, los cuales se basan por ejemplo en restricciones geográficas (Saiz, 2010) o en restricciones regulatorias sobre el uso de la tierra (Gyourko et al., 2008). Sin embargo, existe evidencia que la elasticidad oferta de la vivienda es variante en el tiempo (Banerjee et al., 2024). Más aún, que esta elasticidad ha sido decreciente tanto en países avanzados como en países emergentes entre 1970 y 2010.

La variabilidad en el tiempo de la elasticidad oferta de la vivienda y a través de diferentes ciudades o países, tiene implicaciones acerca del efecto de choques de demanda agregados en la economía (política monetaria, fiscal, remesas, etc.) sobre las variaciones en los precios y cantidades de equilibrio en la oferta del mercado, como se mostró en el Gráfico 1.

## III. Estrategia empírica

### *A. Estimación de la elasticidad oferta por ciudades*

Para hacer la estimación de la elasticidad de oferta de la vivienda utilizamos un modelo de vectores autorregresivos Bayesianos con parámetros cambiantes en el tiempo y volatilidad estocástica en el espíritu de Canova y Gambetti (2009). El método es similar al usual de vectores autorregresivos VAR, pero con la diferencia que los parámetros son variantes en el tiempo, y los VAR Bayesianos se diferencian de los modelos VAR estándar en que los parámetros del modelo se tratan como variables aleatorias, con probabilidades previas, en lugar de valores fijos [1]. Posteriormente, utilizamos la moda de la distribución estimada con la especificación para calcular las elasticidades.

Se adaptan las restricciones de signo que impusieron Baumeister y Peersman (2013), pero en el contexto del mercado de vivienda para hacer la identificación de los choques de oferta y de demanda, es decir, para diferenciar los movimientos de los precios y cantidades de vivienda provenientes de perturbaciones en la curva de oferta o en la curva de demanda en el mercado.

Dado que la información de licencias de construcción y precios de la vivienda por ciudades se encuentra disponible únicamente para las 6 ciudades principales con una muestra suficientemente larga para poder utilizar la metodología mencionada arriba, estimamos la elasticidad de oferta de la vivienda para Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Armenia. Para cada ciudad estimamos la siguiente regresión:

$$y_t = C_t + \sum_1^4 B_{p,t} y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

Donde $y_t$ es un vector de 3 variables que incluye la tasa de crecimiento trimestre-a-trimestre de los precios de la vivienda, las licencias de edificaciones y el producto; $c_t$ y $B_{p,t}$ son coeficientes variantes en el tiempo que capturan características específicas de las ciudades que pueden afectar la relación de interés. Finalmente, $e_t$ es un término de error[2] que indica la variación en la variable dependiente no explicada por el modelo. La frecuencia de los datos es trimestral. La muestra total es desde 2005T1 hasta 2024T4, pero los 6 primeros años de datos se usan como muestra para calibrar los valores *a priori* para la estimación sobre el período efectivo que comienza en 2011T2. Estimamos

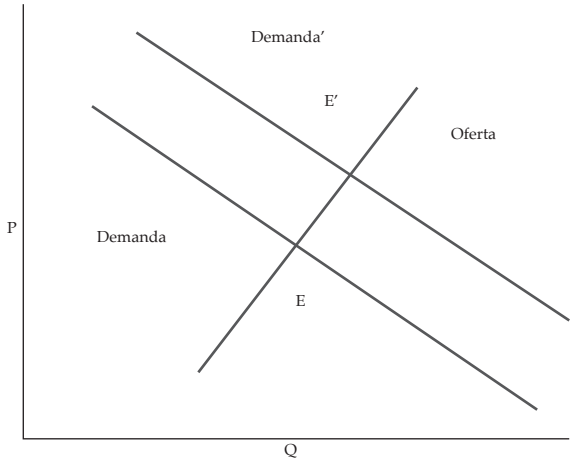
1 En macroeconomía la longitud de series de datos con respecto al número de parámetros a estimar es limitada y por tanto los métodos bayesianos son una manera adecuada de abordar el problema al reducirse la incertidumbre de la estimación de los parámetros.

2 Este se distribuye normal con media cero y matriz de covarianza variante en el tiempo

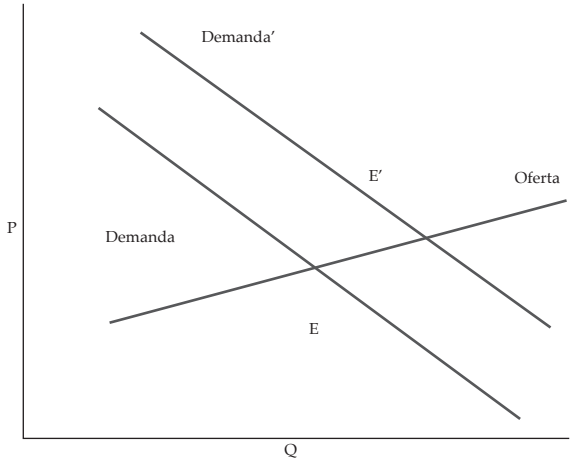
el modelo utilizando técnicas Bayesianas descritas en Kim y Nelson (1999).

**Gráfico 1**
**Efectos de un choque de demanda agregada dependiendo de la elasticidad de oferta**

**Panel A: más inelástica la oferta**




**Panel B: más elástica la oferta**




Dado que las licencias de construcción capturan el flujo del stock de vivienda, los estimativos de elasticidad oferta implican que un cambio marginal al stock de vivienda determina su precio. La utilización de variables flujo para calcular elasticidades oferta es común en la literatura como lo muestran en su estimación mediante vectores autorregresivos Caldera y Johansson (2013).

**Cuadro 1.**
**Restricciones de signo para identificación de choques**

| | Licencias de edificación | Precios de vivienda | Producto |
|---|---|---|---|
| Choque de demanda agregada | + | + | + |
| Choque de demanda especifico al mercado de vivienda | + | + | - |
| Choque de oferta específico al mercado de vivienda | + | - | - |

Para establecer la relación de la variación de los precios de la vivienda, las licencias de construcción y el producto con las perturbaciones provenientes de la demanda y de la oferta, identificamos los choques con restricciones de signo de acuerdo con el Cuadro 1. Un choque de demanda agregada como mayores ingresos por flujos de capitales en la economía generan un boom que incrementa las licencias de construcción y los precios de la vivienda, y el producto de la economía. Un choque específico de demanda al mercado de vivienda sube precios y cantidades en la vivienda, y reduce el producto de la economía. Un choque específico de oferta al mercado de vivienda sube cantidades y baja precios en la vivienda y reduce el producto de la economía. El efecto específico sobre el producto de la economía de los choques de demanda y de oferta en

la vivienda es negativo ya que se asume que aumenta la inversión en vivienda y disminuye la de los otros sectores.

Utilizamos los impulsos respuesta del choque de demanda agregada para estimar la elasticidad precio de la oferta de vivienda ya que esto nos permite detectar los movimientos a lo largo de la curva de oferta. Como se tiene un modelo de parámetros variantes en el tiempo, simulamos los impulsos respuesta para las licencias de construcción y los precios ante choques de demanda agregada para todas las ciudades y trimestres. Posteriormente se utilizan dichos impulsos respuesta con horizonte cero para obtener las elasticidades de oferta de corto plazo, definidas como la variación porcentual de las licencias cuando varían porcentualmente los precios $\left(\frac{\Delta Q}{Q}\right)/\left(\frac{\Delta P}{P}\right)$.

### *B. Política monetaria y elasticidad oferta de la vivienda*

Para establecer el impacto de la política monetaria sobre la variación de precios de la vivienda dependiendo del nivel de la elasticidad oferta de la vivienda en Colombia, utilizamos el método de proyecciones locales de Jordà (2005). Este método consiste en estimar proyecciones locales en cada período de interés en lugar de extrapolar a horizontes cada vez más distantes a partir de un modelo dado, como se hace con los VAR. También ofrece la ventaja que es menos vulnerable a problemas de especificación (Stock y Watson 2018).

La muestra incluye las 6 ciudades para las cuales se hizo la estimación de las elasticidades oferta cuyo subíndice denotamos por *c*, y utilizamos un horizonte de proyección *h* de 0, …,4 trimestres. La ecuación estimada es la siguiente:

$$p_{c,t+h} - p_{c,t-1} = \alpha_c^h + B_1^h I_c PM_t + \sum_{l=1}^{2} B_2^h X_{c,t-l} + \in_{c,t+h} \quad (2)$$

donde $p_{c,t+h} - p_{c,t-1}$ corresponde a la variación acumulada del logaritmo de los precios de vivienda; $\alpha_h^c$ es un efecto fijo por ciudad que controla por las características invariantes en el tiempo como la disponibilidad de la tierra. $I_c$ es una variable indicativa que diferencia las ciudades dependiendo de si la elasticidad es menor o superior a la mediana, y $PM_t$ es la variable de política monetaria. $X_{c,t-l}$ son variables de controles por ciudad que incluyen la producción, la inflación y la población. $\in_{c,t+h}$ son los residuos que indican la variación en la variable dependiente que no son explicados por el modelo. En el método de proyecciones locales, al interpretar los resultados de las regresiones, para un aumento unitario del índice (que corresponde al alza de la tasa de interés de política monetaria con respecto al valor pronosticado[3]) se presenta la reducción del crecimiento de los precios tanto para todas las ciudades como para las ciudades con menor elasticidad. El resultado esperado es que las ciudades con menor elasticidad tengan mayor reducción en el crecimiento en los precios. En la medida que el horizonte de proyección es 4, el efecto sobre la reducción del crecimiento de los precios de un alza del índice de política monetaria se presenta en el periodo 0, y del 1 al 4.

## IV. Datos

Antes de entrar a analizar los datos que utilizamos en el documento para realizar la estimación de las regresiones, es importante mencionar algunos aspectos del mercado de vivienda en Colombia. En primer lugar, es de destacar que el mercado inmobiliario en Colombia es volátil, las licencias de construcción presentaron una desviación estándar de 1’127.846 metros cuadrados (con respecto a un promedio de 4’941.626 metros cuadrados) entre 2011T2 y 2024T4 y la del crecimien-

3 La variable de política monetaria, $PM_t$, utilizada se obtiene acumulando los choques trimestrales. Los choques trimestrales son la suma de las sorpresas obtenidas en un trimestre, y la sorpresa corresponde a la desviación de la tasa de política actual con respecto a los pronósticos de los analistas publicada por Bloomberg, y con base en metodología de Coibion (2012), ajustándola con la de Ottonello y Winberry (2020) y Meier y Reinelt (2020).

to de los precios de la vivienda de 3,4% (con respecto a un promedio de 3,2%). Adicionalmente, existe una correlación positiva de 0,18 entre las licencias de construcción y el crecimiento de los precios de la vivienda.

En segundo lugar, las ventas de la vivienda de interés social (VIS) ha ganado importancia en el país desde 2015 y hoy día representan cerca del 28,5% del total de las ventas de vivienda nueva. Como es de esperarse, la tasa de interés para los créditos en el mercado VIS es un poco más baja que la del no-VIS, siendo estas en promedio, para el periodo 2010 - 2020, 11,28% y 11,60%, respectivamente. Sin embargo, la tasa de interés para VIS tiene un subsidio por medio del programa Mi Casa Ya. Los subsidios de este programa para compra de vivienda aumentaron bastante durante la época de la pandemia pasando de 33.000 unidades de asignaciones en 2019 a 66.000 unidades en 2022. En la actualidad la asignación de subsidios es casi nula.

Finalmente, es importante tener en cuenta que a partir de la pandemia del COVID-19, se ha incrementado el nivel de trabajo remoto, lo que ha presionado los precios de la vivienda en las áreas metropolitanas.

En el Cuadro 2 presentamos las estadísticas descriptivas utilizadas para el estudio. Para el período 2011T2 a 2024T4, la ciudad con una media de metros cuadrados de licencias de construcción más alta es la de Bogotá D. C. seguida de Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y finalmente Armenia. La desviación estándar es menos de 50% de la media en Bogotá y Medellín, cercana al 50% de la media en Cali y superior a 50% de la media en Barranquilla, Bucaramanga y Armenia.

En cuanto a la variación porcentual anual promedio de los precios reales de la vivienda, para todas las ciudades se encuentra alrededor de 3% a 3,8%, con la excepción de Bucaramanga con 2%. Con respecto a su volatilidad, la más alta es en Bogotá, Cali y Bucaramanga. El valor máximo del crecimiento anual de los precios es de 21,1% en Bucaramanga y 12,8% en Bogotá. El mínimo, es -7,2% en Bucaramanga y -6,4% en Cali.

Con respecto al crecimiento anual de la producción, el mayor crecimiento promedio lo tuvo Barranquilla con un valor promedio de 3,9% y una desviación estándar de 4,4%. El menor crecimiento lo tuvo Bucaramanga con un 2,8% y desviación estándar de 4,6%.

Por su parte, la inflación estuvo cercana a 5,0% en todas las ciudades, con desviación estándar de cerca de 3,0%. El crecimiento de la población más alto estuvo en Medellín con una media de 1,8%, y la más baja en Cali con una media de 0,6%.

Finalmente, en cuanto a las variables macroeconómicas utilizadas en el estudio, el índice de sorpresa de política monetaria, $PM_t$, tuvo una media de -2,9 y la tasa de interés de política (TIB) osciló entre 1,8% y 13,2%.

La política monetaria, *PM*, cómo se mencionó anteriormente, se calcula como un índice de sorpresa de política monetaria exógena que se obtiene acumulando los choques trimestrales. Los choques trimestrales son la suma de las sorpresas obtenidas en un trimestre, y la sorpresa corresponde a la desviación de la tasa de política actual con respecto a la media de los pronósticos de los analistas publicada por Bloomberg. Como se aprecia en el Gráfico 2, existe una relación inversa entre el crédito de vivienda y el índice de sorpresa monetaria. Esto se conoce en la literatura como canal del crédito de la política monetaria, donde la autoridad monetaria puede estimular el crédito con una política expansiva o contraerlo con una política restrictiva.

**Cuadro 2.**
**Estadísticas descriptivas. 2011T2-2024T4**

| Variable | Descripción | Obs | Media | Desv. Est. | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bogotá** | | | | | | |
| **Licencias** | Metros cuadrados | 55 | 1.149.424 | 451.901 | 473.957 | 2.588.704 |
| **Precios de vivienda** | Crecimiento anual % | 55 | 3,0 | 4,4 | -4,0 | 12,8 |
| **Producción** | Crecimiento anual % | 55 | 3,4 | 4,0 | -6,7 | 11,0 |
| **Inflación** | Porcentaje % | 55 | 4,9 | 3,0 | 1,0 | 13,3 |
| **Población** | Crecimiento anual % | 55 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 2,5 |
| **Medellín** | | | | | | |
| **Licencias** | Metros cuadrados | 55 | 238.236 | 101.336 | 46.452 | 539.499 |
| **Precios de vivienda** | Crecimiento anual % | 55 | 3,8 | 2,5 | -2,6 | 8,1 |
| **Producción** | Crecimiento anual % | 55 | 3,8 | 4,3 | -6,5 | 13,0 |
| **Inflación** | Porcentaje % | 55 | 5,3 | 2,9 | 1,8 | 13,0 |
| **Población** | Crecimiento anual % | 55 | 1,8 | 0,5 | 1,4 | 3,0 |
| **Cali** | | | | | | |
| **Licencias** | Metros cuadrados | 55 | 264.400 | 130.377 | 67.678 | 898.049 |
| **Precios de vivienda** | Crecimiento anual % | 55 | 3,4 | 4,6 | -6,4 | 10,3 |
| **Producción** | Crecimiento anual % | 55 | 3,2 | 3,5 | -5,9 | 9,8 |
| **Inflación** | Porcentaje % | 55 | 5,0 | 3,1 | 1,5 | 13,7 |
| **Población** | Crecimiento anual % | 55 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 1,0 |
| **Barranquilla** | | | | | | |
| **Licencias** | Metros cuadrados | 55 | 176.428 | 110.085 | 27.311 | 603.034 |
| **Precios de vivienda** | Crecimiento anual % | 55 | 3,5 | 4,4 | -4,9 | 11,2 |
| **Producción** | Crecimiento anual % | 55 | 3,9 | 4,4 | -6,4 | 12,2 |
| **Inflación** | Porcentaje % | 55 | 5,5 | 3,3 | 1,5 | 14,3 |
| **Población** | Crecimiento anual % | 55 | 1,7 | 0,9 | 1,0 | 3,9 |

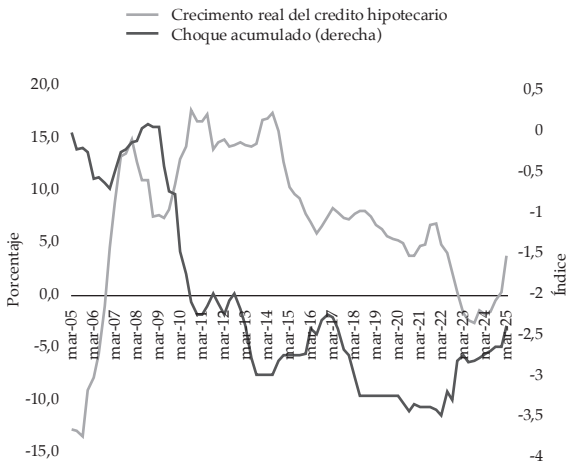
*Continúa en la siguiente página.*

**Cuadro 2. Estadísticas descriptivas. 2011T2-2024T4** *(Continuación)*

| Variable | Descripción | Obs | Media | Desv. Est. | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bucaramanga** | | | | | | |
| **Licencias** | Metros cuadrados | 55 | 100.012 | 72.495 | 7.181 | 309.896 |
| **Precios de vivienda** | Crecimiento anual % | 55 | 2,0 | 5,8 | -7,2 | 21,1 |
| **Producción** | Crecimiento anual % | 55 | 2,8 | 4,6 | -8,9 | 11,0 |
| **Inflación** | Porcentaje % | 55 | 5,3 | 3,0 | 1,1 | 13,3 |
| **Población** | Crecimiento anual % | 55 | 1,7 | 0,6 | 0,8 | 3,1 |
| **Armenia** | | | | | | |
| **Licencias** | Metros cuadrados | 55 | 75.361 | 43.246 | 3.602 | 162.923 |
| **Precios de vivienda** | Crecimiento anual % | 55 | 3,4 | 2,8 | -2,9 | 9,6 |
| **Producción** | Crecimiento anual % | 55 | 3,2 | 4,1 | -6,2 | 11,9 |
| **Inflación** | Porcentaje % | 55 | 5,1 | 3,3 | 1,2 | 14,1 |
| **Población** | Crecimiento anual % | 55 | 1,0 | 0,5 | 0,4 | 1,8 |
| | | | | | | |
| **Variables Macroeconomicas** | | | | | | |
| | | | | | | |
| **Indice de Sorpresa Monetaria (PMt)** | Acumulando los | 55 | -2,9 | 0,4 | -3,5 | -2,0 |
| | choques trimestrales ** | | | | | |
| **Tasa de política (interbancaria)** | Porcentaje % | 55 | 5,8 | 3,2 | 1,8 | 13,2 |

** Acumulando los choques trimestrales. Los choques trimestrales son la suma de las sorpresas obtenidas en un trimestre, y la sorpresa corresponde a la desviación de la tasa de política actual con respecto a los pronósticos de los analistas publicada por Bloomberg

**Gráfico 2.**
**Crecimiento real del crédito hipotecario y choque de política acumulado**




Fuente: Superfinanciera y cálculos propios"

**Gráfico 3.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Colombia 2011T2-2024T4**

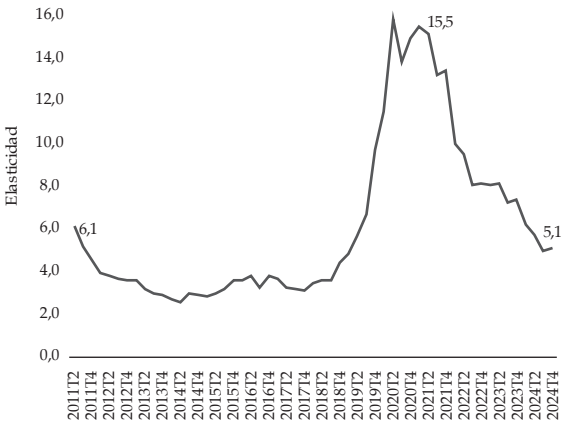
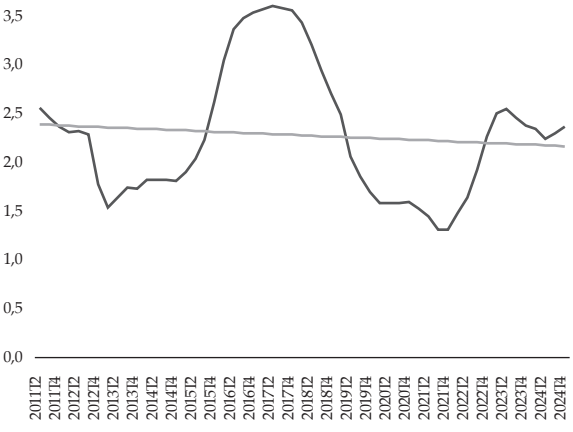



**Gráfico 4.**
**Precios: Desviación estándar del crecimiento en los precios de la vivienda - Colombia (ventana móvil de 5-años)**




## V. Resultados

### *A. Elasticidades estimadas*

El Gráfico 3 presenta las estimaciones de la mediana de la elasticidad precio de la oferta de la vivienda en Colombia para el total del período analizado, 2011T2 a 2024T4. La elasticidad de oferta estuvo en un nivel de 6,1 y permaneció en valores cercanos hasta 2018T4. A partir de 2019T1 comenzó a subir, y alcanzó los niveles más altos en la pandemia entre 2020 y 2021, con el tope de 15,5 en 2021T1. Desde 2022 fue decreciente y para 2024T4 alcanzó los niveles de antes de la pandemia alrededor de 5.

En la pandemia los precios de la vivienda tuvieron una volatilidad menor a los de la tendencia presentada en el período, Gráfico 4. Lo último está a acorde con la teoría expuesta en el Gráfico 1, en la cual, una mayor elasticidad de oferta ocasiona variaciones más considerables en la cantidades y menores en los precios.

Al analizar los resultados de las estimaciones de la elasticidad de oferta por ciudades encontramos significativa heterogeneidad, Gráficos 5a-5f. Antes de la pandemia la menor elasticidad estuvo en Bogotá, con niveles entre 4 y 6, mientras que Medellín fue la ciudad con la elasticidad más alta. Aastveit et

al. (2020), en un estudio para 254 áreas metropolitanas en Estados Unidos, encuentran que en áreas donde el uso de la tierra ha sido más fuertemente regulado las elasticidades son más bajas. En el caso de Colombia, la heterogeneidad en las elasticidades tiene que ver con la disponibilidad del uso de la tierra. Bogotá es la ciudad con menor uso disponible, resultando las menores elasticidades de oferta.

Para todas las ciudades, durante la pandemia del COVID-19 se presentaron las mayores elasticidades por la restricción de oferta por el confinamiento. Lo anterior ocasiona mayor variación de las cantidades y menor variación de los precios de la vivienda.

En todas las ciudades la cúspide de la elasticidad estuvo entre 2020 y 2021, y desde 2022 hasta la actualidad ha habido una tendencia decreciente. Esto da como resultado una menor respuesta de las licencias de construcción ante choques de demanda agregada, como puede ser el estímulo de la política monetaria, que, aunque ha sido expansiva en los últimos años, no ha resultado en una respuesta suficiente de las licencias.

**Gráfico 5a.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Bogotá 2011T2-2024T4**

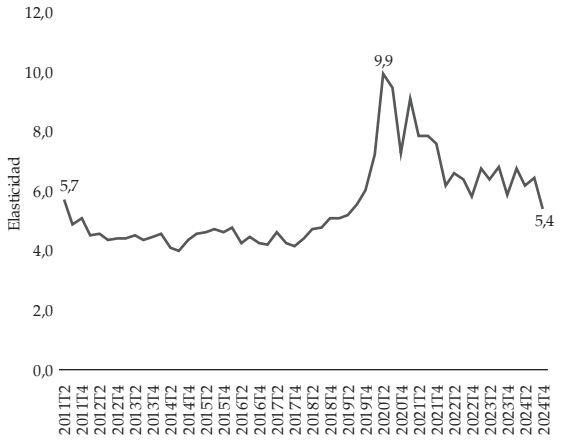



**Gráfico 5b.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Cali 2011T2-2024T4**




**Gráfico 5c.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Barranquilla 2011T2-2024T4**

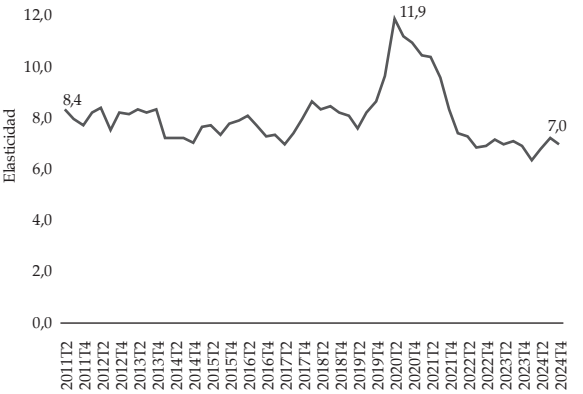


**Gráfico 5d.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Medellín 2011T2-2024T4**

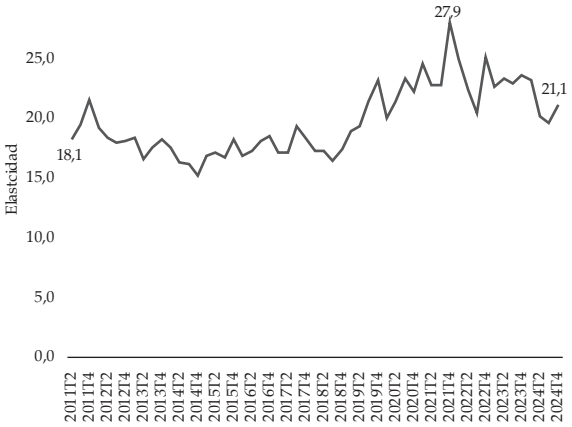



**Gráfico 5e.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Bucaramanga 2011T2-2024T4**

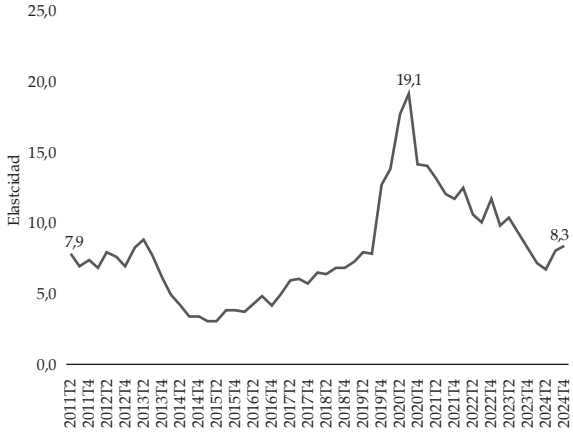
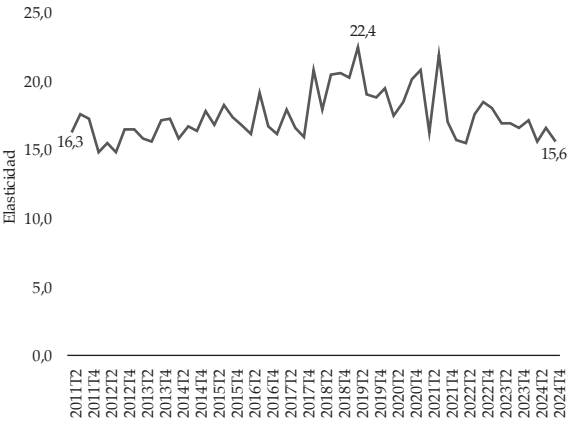



**Gráfico 5f.**
**Mediana de la elasticidad oferta de la vivienda en Armenia 2011T2-2024T4**




Como se comentó en la sección de estadísticas descriptivas, las ciudades con mayor volatilidad en los precios de la vivienda en el período de análisis fueron Bogotá, Cali y Bucaramanga y como se puede observar de las estimaciones en esta sección, fueron las ciudades que resultaron con menores elasticidades de oferta de la vivienda.

Medellín, por su parte, tiene la mayor tasa de crecimiento de la población, 1,8% en promedio, lo cual indica que todavía existe disponibilidad del suelo. Esta también presentó la elasticidad más alta. Esto último nos lleva a señalar que el desarrollo urbano conlleva elasticidades oferta en el tiempo menores. A medida que crece la población de las ciudades la elasticidad oferta de la vivienda decrece. Este aspecto es importante a la hora de considerar el efecto de políticas públicas como por ejemplo las del impacto de los incrementos en los subsidios de compra de vivienda y de estímulos de la demanda agregada vía tasas de interés de política monetaria. Del mismo modo, se espera que el efecto positivo de políticas como las descritas en López y Sarmiento (2024) en las cuales el Gobierno cambió la focalización de los subsidios de vivienda para vivienda VIS, favoreciendo grupos más vulnera-

bles como las madres cabeza de familia, desplazados del conflicto armado y áreas rurales, sea más pronunciado en regiones con una población menor.

### *B. Precios de la vivienda, política monetaria y elasticidad de oferta*

En esta subsección presentamos los resultados obtenidos, con proyecciones locales de Jordà (2005), del efecto de la política monetaria sobre los precios de la vivienda dependiendo del nivel de elasticidad oferta estimada para las diferentes ciudades.

Como se puede observar en el Gráfico 6, para todo el período muestral, la respuesta de los precios de la vivienda a un choque de política monetaria restrictiva es negativo. Además, esta respuesta es más fuerte cuando la elasticidad precio de la oferta es más inelástica (línea roja punteada del gráfico). La respuesta teniendo en cuenta la inelasticidad es considerablemente mayor que sin tenerla en cuenta. Sin tener en cuenta la elasticidad de oferta, un aumento unitario en la política monetaria se traduce en un efecto en los precios de la vivienda casi imperceptible. Mientras tanto, cuando se tiene en cuenta la inelasticidad de la oferta el aumento unitario en la política monetaria tiene un efecto fuerte y duradero de reducción de 6 p.p. del crecimiento de los precios de la vivienda en el tercer período.

No obstante, al estimar el efecto de la política monetaria teniendo en cuenta únicamente el período anterior a la pandemia, 2011T2 – 2019T4, encontramos que el efecto de la política monetaria sobre los precios de la vivienda fue mayor. Ante una política monetaria más restrictiva con un aumento unitario del índice, la caída máxima del crecimiento en los precios fue de 7,8 p.p. cuando se tiene en cuenta la elasticidad oferta de la vivienda, Gráfico 7.

Una implicación práctica para los diseñadores de política que se desprende de lo anterior es que, durante períodos de fuerte recesión económica, al subir las elasticidades oferta de la vivienda, las políticas de estímulo de la demanda agregada son más efectivas que en tiempos normales, por lo tanto, recurrir a ellas conlleva un estímulo en la actividad de la construcción y en el producto agregado.

**Gráfico 6.**
**Respuesta de los precios de la vivienda ante una política monetaria restrictiva dependiendo de la elasticidad oferta de la vivienda**

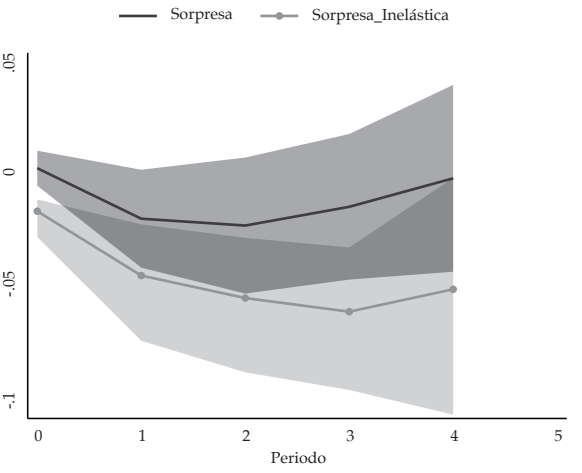
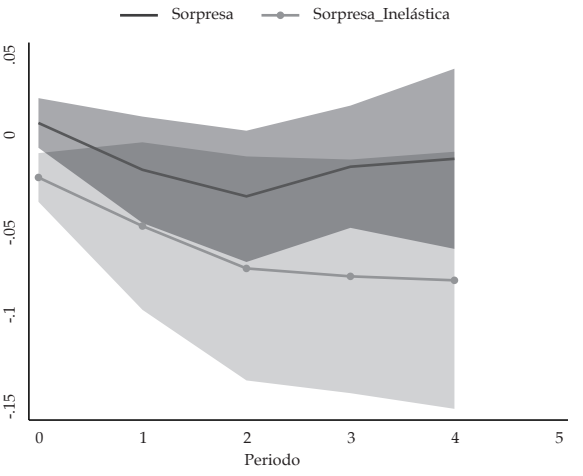



**Gráfico 7.**
**Respuesta de los precios de la vivienda ante una política monetaria restrictiva dependiendo de la elasticidad oferta de la vivienda: Antes de la pandemia de COVID-19**



Por su parte, la tendencia decreciente de la elasticidad oferta de la vivienda implica que ante un choque de demanda agregada de política monetaria los precios de la vivienda responden más que las licencias de construcción. Esto indica que la política monetaria expansiva que se ha implementado en los últimos años ha sido menos efectiva para incentivar las licencias de construcción que durante la pandemia.

### *C. Robustez*

#### *1. Rezagos en el VAR de proyecciones locales*

Hacemos un ejercicio del efecto de política monetaria sobre los precios de la vivienda cuando utilizamos no 2 sino 1 rezago de las variables de control en la ecuación de proyecciones locales. El Gráfico 8 presenta los resultados que son cualitativa y cuantitativamente similares a los del ejercicio base.

#### *2. Medida alternativa de variable de política monetaria, $PM_t$.*

En otra especificación alternativa, en lugar de la variable de sorpresa monetaria que se construyó para tener en cuenta la exogeneidad de la política monetaria, utilizamos la variable del crecimiento rezagado de la tasa de política monetaria, TIB. Los resultados se presentan en el Gráfico 9 y como se puede observar son robustos a esta especificación, aunque el intervalo de confianza es mayor y las respuestas de las sendas centrales son más pequeñas que los del ejercicio base.

**Gráfico 8.**
**Respuesta de los precios de la vivienda ante una política monetaria restrictiva dependiendo de la elasticidad oferta de la vivienda: 1 rezago en variables de control de la ecuación de proyecciones locales.**

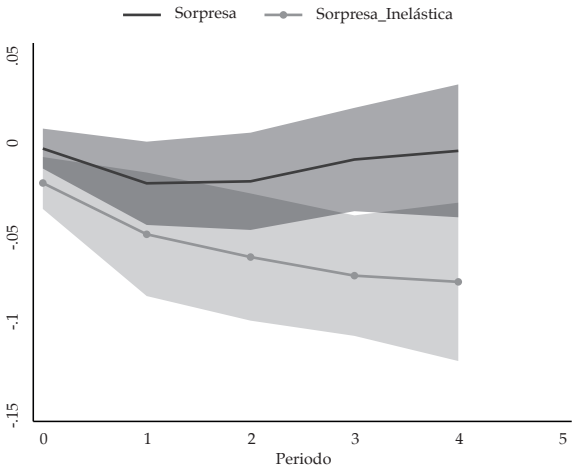
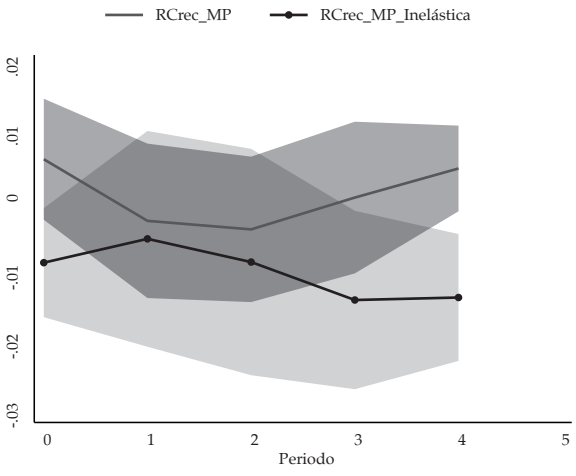



**Gráfico 9.**
**Respuesta de los precios de la vivienda ante una política monetaria restrictiva dependiendo de la elasticidad oferta de la vivienda: Usando como $PM_t$ el rezago del crecimiento de la Tasa de Política Monetaria, TIB.**



## VI. Conclusiones e implicaciones de política

En este estudio analizamos el efecto de la elasticidad oferta de la vivienda sobre la actividad del sector en Colombia, con énfasis en sus precios. Más específicamente, nuestra principal contribución es la de hacer estimaciones para una economía emergente teniendo en cuenta el impacto de la pandemia de COVID-19. Dado que la evolución de las volatilidades en el mercado de vivienda puede deberse a la velocidad de ajuste ante la regulación, inmigración y demografía en el mercado de vivienda (las cuales afectan el uso del suelo), estimamos un modelo con parámetros cambiantes en el tiempo y volatilidades estocásticas en el proceso de las innovaciones. El estudio se hace a nivel de las principales ciudades en el período muestral entre 2011T2 – 2024T4. Para hacer la identificación de los choques de oferta y demanda específicos al mercado de vivienda y los choques de demanda agregada de la economía, utilizamos un conjunto de restricciones de signo. También contribuimos a la literatura al analizar el impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la elasticidad oferta de la vivienda. Tercero, una vez estimadas las elasticidades, mediante la metodología de proyecciones locales de Jordà (2005), procedemos a establecer el impacto de la política monetaria sobre los precios de la vivienda en Colombia.

Nuestros resultados indican que la curva de oferta de vivienda se empinó para todas las ciudades en los períodos antes y después de la pandemia de COVID-19. La reducción en la elasticidad oferta de la vivienda puede estar relacionada con restricciones en el uso del suelo particularmente en ciudades como Bogotá que están altamente pobladas y que presenta la menor elasticidad oferta de la vivienda entre las 6 ciudades analizadas. La principal implicación de este resultado es que los choques de demanda agregada, como pueden ser estímulos de la política monetaria expansiva, han tenido un menor impacto sobre las licencias de construcción y mayor sobre la variación de precios en los últimos años.

Durante la pandemia, las cantidades de área construida variaron más que en los períodos anterior y posterior debido al confinamiento, mientras que los precios tuvieron una volatilidad menor a la tendencia presentada en el período de estudio. Al mismo tiempo, las elasticidades oferta de la vivienda estimadas durante la pandemia fueron las más altas del período.

El impacto de la política monetaria sobre los precios de la vivienda, por su parte, depende en gran medida de la elasticidad oferta de la vivienda. Para todo el período de análisis, una política monetaria restrictiva de aumento unitario del índice reduce el crecimiento de los precios de la vivienda en cerca de 6 p.p. a medida que las elasticidades se reducen. No obstante, considerando solamente la muestra anterior a la pandemia del COVID-19, cuando las elasticidades oferta fueron menores, una política monetaria restrictiva de aumento unitario del índice tuvo como resultado una disminución en el crecimiento en los precios de la vivienda de 7,8 pp. Ratificando que, ante un empinamiento de la curva de oferta de vivienda, los precios varían más ante un choque de demanda agregada.

Recientemente, las autoridades monetarias se han preocupado menos por la estabilidad de la inflación y más por la estabilidad financiera, la prevención de burbujas en activos y el estímulo de las economías por la baja producción que conllevó la pandemia del COVID-19. No obstante, a medida que aumenta la población en las ciudades, la elasticidad oferta de la vivienda ha disminuido en Colombia y la capacidad de lograr los objetivos de estabilidad de precios de la vivienda y de dar un impulso a la economía mediante políticas de demanda agregada como las de política monetaria pueden ser menos efectivas que las de desregular el uso del suelo por medio de la asignación y disminuir los costos de adquisición de licencias de construcción y de la construcción de vivienda nueva.

Los resultados son robustos a diferentes especificaciones.

## VII. Referencias

*Aastveit, K. A., Albuquerque, B. y Anundsen, A. (2020). Changing supply elasticities and regional housing booms. Bank of England, Staff Working Paper, No. 844.*

*Banerjee, R., Gorea, D., Igan, D. y Pinter, G. (2024). Monetary policy and housing markets: insights using a novel measure of housing supply elasticity. BIS Quarterly Review.*

*Baumeister, C. y Peersman, G. (2013). The role of time-varying price elasticities in accounting for volatility changes in the crude oil market. Journal of Applied Econometrics, 28, pp 1087-1109.*

*Caldera, A. y Johansson, A. (2013). The price responsiveness of housing supply in OECD countries. Journal of Housing Economics, 22, pp 231-249.*

*Canova, F. y Gambetti, L. (2009) Structural changes in the U.S. economy: is there a role for monetary policy? Journal of Economic Dynamics and Control, 33(2), pp 477-490.*

*Coibion, O. (2012). Are the effects of monetary policy shocks big or small? American Economic Journal: Macroeconomics, 4(2), pp 1-32.*

*Gyourko, J, Saiz, A. y Summers, A. (2008). A new measure of the local regulatory environment for housing markets: the Wharton Residential Land Use Regulatory Index. Urban studies, 45(3), pp 693-729.*

*Jordà, Ò. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. The American Economic Review, 95(1), pp 161–182.*

*Kim, C-J., y Nelson, CR. (1999). State space models with regime switching classical and Gibbs sampling approaches with applications. MIT Press: Cambridge, Mass.*

*López, E. y Salamanca, A. (2009). El efecto riqueza de la vivienda en Colombia. Borradores de Economía, núm. 551, Banco de la República de Colombia.*

*López, M. y Sarmiento, E. (2025). Collateral, Output Growth, Mortgage Spread Volatility and Subsidies in Colombia. Cuadernos de Economía 48 (136), pp 24-35*

*Meier, M. y Reinelt, T. (2020). Monetary policy, markup dispersion, and aggregate TFP. ECB Working Paper, No. 2427.*

*Ottonello, P. y Winberry, T. (2020). Financial heterogeneity and the investment channel of monetary policy. Econometrica, 88(6), pp 2473-2502.*

*Saiz, A. (2010). The geographic determinants of housing supply. Quarterly Journal of Economics, 125(3), pp 1253-1296.*

*Salazar, N., Steiner, R., Becerra, A. y Ramírez, J. (2013). Los efectos del precio del suelo sobre el precio de la vivienda para Colombia. Revista ESPE - Ensayos sobre Política Económica, Banco de la República de Colombia, 31(70), pp 18-66.*

*Stock, J. y Watson, M. (2018). Identification and estimation of dynamic causal effects in macroeconomics using external instruments. The Economic Journal, 128, pp. 917 - 948*

Una

# Prospectiva Económica

## de manos expertas

Suscripción año 2026



### Incluye:

- Cuatro ediciones al año
- Servicio de Acompañamiento Macroeconómico
- Envío mensual de la Encuesta de Opinión Financiera
- Envío mensual de los Boletines de Encuesta de Opinión al Consumidor y Encuesta de Opinión Empresarial
- Envío virtual de la publicación mensual Tendencia Económica
- Envío de Informes Trimestrales
- Pauta publicitaria
- Invitación a Debates de Coyuntura Económica y Social Fedesarrollo


### Oficina Comercial

Teléfono (601) 325 97 77 Ext.: 340

E-mail: mruiz@fedesarrollo.org.co | www.fedesarrollo.org.co

Calle 78 No. 9-91 | Bogotá, Colombia


FEDESARROLLO

Centro de Investigación Económica y Social