

Efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos: un análisis de equilibrio general para el sistema de salud colombiano

Autores: Oscar Ávila-Montealegre, Sebastian Bauhoff, Jesús Alonso Botero-García, Laura Giles Álvarez, Santiago León-Moncada, Cristhian Larrahondo, Luis Ignacio Lozano-Espitia, Ligia Alba Melo-Becerra, José Luis Ortiz-Hoyos y Jesús Rodríguez-Ávila

Diciembre, 2024

Efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos: un análisis de equilibrio general para el sistema de salud colombiano

Autores: Oscar Ávila-Montealegre, Sebastian Bauhoff, Jesús Alonso Botero-García, Laura Giles Álvarez, Santiago León-Moncada, Cristhian Larrahondo, Luis Ignacio Lozano-Espitia, Ligia Alba Melo-Becerra, José Luis Ortiz-Hoyos y Jesús Rodríguez-Ávila

Resumen Ejecutivo

Este estudio analiza los efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos en Colombia. A este efecto, se utilizan modelos de equilibrio general, tanto en su versión estática (computable) como dinámica. Los resultados sugieren que la adopción de una política de compra eficiente de medicamentos podría reducir los gastos totales del sistema de salud, generando un ahorro de hasta el 8,4% en el corto plazo y hasta el 10,8% en el largo plazo. Dicho ahorro podría ser reinvertido en el propio sistema de salud, en otros sectores, o verse reflejado en una reducción de la carga tributaria sobre el capital, el consumo o las contribuciones sociales. Esta última opción incrementaría en hasta un 1,1% la producción, 1,7% la inversión y 0,8% el consumo. Son medidas clave para mejorar dicha eficiencia la promoción y adquisición de medicamentos genéricos, las compras conjuntas de medicamentos y la regulación de precios.

Código JEL: C68, D58, E62, H21, H51, I11, I18.

Palabras clave: Medicamentos, gasto en salud, sistema de salud, Colombia, impuestos, modelos de equilibrio general, política farmacéutica.

Agradecimientos

Esta nota técnica forma parte de un estudio sobre los efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos en el sistema de salud colombiano, realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco de la República y la Universidad EAFIT. Los autores agradecen a Osmel Manzano, Leandro Andrian, Pamela Góngora, Claudia Vaca y Tatiana Andia por sus comentarios, revisiones y sugerencias.

Asimismo, agradecen a Juan José Ospina y Juan Esteban Carranza por su gestión y coordinación, que hicieron posible la colaboración entre el BID y el Banco de la República en este

Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo

Efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos: un análisis de equilibrio general para el Sistema de salud colombiano / Oscar Ávila-Montealegre, Sebastian Bauhoff, Jesús Alonso Botero-García, Laura Giles Álvarez, Santiago León-Moncada, Cristhian Larrahondo, Luis Ignacio Lozano Espitia, Ligia Alba Melo-Becerra, José Luis Ortiz-Hoyos, Jesús Rodríguez-Ávila.

p. cm. — (Monografía del BID ; 1250)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Drugs-Prices-Colombia. 2. Generic drugs-Economic aspects-Colombia. 3. Drugs-Colombia-Generic substitution. 4. Medical care, Cost of -Colombia. I. Ávila-Montealegre, Oscar. II. Bauhoff, Sebastian. III. Botero García, Jesús. IV. Giles Álvarez, Laura. V. León, Santiago. VI. Larrahondo, Cristhian. VII. Lozano Espitia, Luis. VIII. Melo-Becerra, Ligia. IX. Ortiz, José Luis. X. Rodríguez-Ávila, Jesús. XI. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países del Grupo Andino. XII. Serie.

IDB-MG-1250

Palabras clave: Medicamentos, gasto en salud, sistema de salud, Colombia, impuestos, modelos de equilibrio general, política farmacéutica.

Códigos JEL: C68, D58, E62, H21, H51, I11, I18.

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

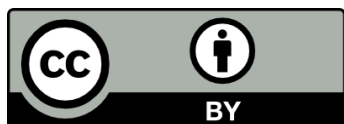


Tabla de contenido

1	Introducción	7
2	Revisión de literatura	8
3	El sector salud en Colombia	9
4	Metodología	12
5	Resultados	15
6	Opciones de política	21
	Referencias	23
	Anexos	26

Acrónimos

ADRES	Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud
COP	Pesos Colombianos
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DSGE	Modelos de Equilibrio General Dinámico Estocástico
EPS	Entidades Promotoras en Salud
GG	Gobierno General
IPS	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
MEGC	Modelo de Equilibrio General Computable
MEGD	Modelo de Equilibrio General Dinámico
PBS	Plan de Beneficios en Salud
PIB	Producto Interno Bruto
SGSSS	Sistema General de Seguridad Social en Salud

1

Introducción

El acceso a los servicios de salud en América Latina y el Caribe ha experimentado un notable aumento en la última década, como lo refleja el Índice de Cobertura Sanitaria Universal (CSU), que pasó de 58 en el año 2000 a 76 en 2021 (CEPAL, 2023). Sin embargo, este avance ha venido de la mano de un incremento en el gasto en salud, que aumentó del 6,6% al 7,9% del PIB en las últimas dos décadas (Gutiérrez, Palacio, Giedion y Distrutti, 2023), y se prevé que continúe en ascenso, impulsado por los cambios demográficos, la evolución tecnológica y la expansión de la cobertura sanitaria (Rao et al., 2022). Esto ha generado una creciente preocupación por su sostenibilidad.

En Colombia, este desafío es particularmente relevante, ya que el país presenta un gasto per cápita significativamente superior al promedio regional: USD 943 per cápita entre 2015 y 2019, en comparación con el promedio de USD 667 de América Latina y el Caribe (Goyeneche y Bauhoff, 2023). Un aspecto clave dentro del gasto en salud es el de medicamentos, que alcanzó los COP 11 billones en 2020, lo que representa el 19% del gasto total en salud y el 1,1% del PIB en Colombia (Gutiérrez et al., 2023). Este porcentaje es significativamente mayor que el de los países de América Latina y el Caribe, donde el gasto en medicamentos equivale, en promedio, al 16% del gasto en salud (Vargas, Rama y Singh 2022).

En este contexto, se ha vuelto crucial para el sistema de salud colombiano explorar opciones para optimizar los costos de medicamentos sin perder su cobertura ni calidad (Garber y Sculpher, 2011). Savedoff et al. (2023), por ejemplo, proponen estrategias como fomentar la competencia,

regular precios en mercados no competitivos, promover el uso de bioequivalentes o genéricos para reducir costos, y vincular los pagos a la eficiencia y calidad de los servicios de salud. Sin embargo, poco se sabe sobre los efectos macroeconómicos y fiscales de la regulación de los precios de medicamentos en el país.

La presente investigación analiza los efectos macroeconómicos y fiscales de aumentar la eficiencia en la compra de medicamentos en el sistema de salud colombiano mediante un enfoque de equilibrio general. Para ello, utiliza dos modelos: un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC) y un Modelo de Equilibrio General Dinámico (MEGD). El MEGC evalúa los impactos sobre el gasto público en salud, el déficit fiscal y el crecimiento económico, aportando respuestas sobre la sostenibilidad fiscal de implementar políticas de compra más eficiente de medicamentos. Por su parte, el MEGD analiza el efecto de distintas alternativas de financiamiento y su repercusión en la producción, el consumo y la inversión a lo largo de diversos horizontes temporales, permitiendo comprender las implicaciones a largo plazo de una mayor eficiencia en estas compras.

Luego de esta introducción, la [Sección 2](#) ofrece una revisión de la literatura relevante, destacando estudios previos sobre la eficiencia en los sistemas de salud, así como las estrategias específicas para mejorarla en la adquisición y el uso de medicamentos. En la [Sección 3](#) se describe el contexto del sistema de salud colombiano. En la [Sección 4](#) se explican los aspectos metodológicos, presentando el enfoque de equilibrio general para evaluar los efectos fiscales y macroeconómicos. Los resultados se presentan en la [Sección 5](#), donde se analizan los impactos sobre el déficit fiscal y las variables macroeconómicas. Finalmente, en la [Sección 6](#) se exploran las opciones de política para mejorar la eficiencia en la compra de medicamentos.

2

Revisión de literatura

La eficiencia del gasto en salud es un tema que ha merecido considerable estudio a nivel internacional, utilizando diversas metodologías. Entre las técnicas paramétricas, los modelos de Frontera Estocástica han sido ampliamente aplicados (Grigoli & Kapsoli, 2018; Novignon & Lawanson, 2014; Varabyova & Schreyögg, 2013). El Análisis Envolvente de Datos ha dominado en las técnicas no paramétricas (Goyeneche & Bauhoff, 2023; Bajaro et al., 2023; García-Escribano et al., 2022; Herrera & Ouedraogo, 2018; Sun et al., 2017; Monterubbiansi et al., 2017; Çelik et al., 2017; Hsu, 2013). Estas metodologías comparan los insumos en salud con los resultados obtenidos, revelando variaciones significativas en la eficiencia y destacando la necesidad de una mejor gestión y asignación de recursos para optimizar la relación costo-beneficio y mejorar los resultados de salud.

En el contexto colombiano, la evaluación de la eficiencia del gasto en salud también ha sido relevante. Se han utilizado metodologías como el Análisis Envolvente de Datos para analizar la eficiencia técnica de hospitales y otros proveedores de servicios de salud (Botello Peñalosa, 2014; Ruiz-Rodríguez et al., 2016; Maza Ávila et al., 2012; Murillo et al., 2018; España et al., 2011). Estos estudios no solo revelan variaciones en la eficiencia entre diferentes regiones y entidades, sino que también han identificado grandes oportunidades de mejora en la eficiencia del sector. Por otro lado, Melo-Becerra et al. (2023), empleando Técnicas de Frontera

Estocástica, también identificaron variaciones de eficiencia en los proveedores de servicios de salud, en su mayoría con situaciones financieras negativas. Además, otros análisis han señalado problemas en la asignación de beneficiarios y recursos mediante índices de desigualdad y modelos de panel (Espinosa et al., 2022; Eslava-Schmalbach et al., 2008).

La eficiencia del gasto en salud puede tener efectos significativos en la macroeconomía y las finanzas públicas (Darvas et al., 2018). Diversos estudios han utilizado modelos de equilibrio general para analizar impactos del sector salud en la economía, aunque con diferentes enfoques. Keshavarzi & Horry (2023), Ani et al. (2020) y McKibbin & Fernando (2021) analizan el efecto de shocks sanitarios como desastres y pandemias. Atolia et al. (2021) y Ehrlich & Yin (2013) investigan políticas gubernamentales y límites del gasto en salud, mientras que Jung & Tran (2008) y Radhika & Elizabeth (2008) exploran la relación entre la atención pública y privada. Finalmente, Melo-Becerra et al. (2023) usan modelos de equilibrio general computable y dinámico estocástico aplicados a Colombia, para evaluar riesgos del sistema de salud como los cambios en la pirámide poblacional y los patrones de enfermedades crónicas no transmisibles.

Un componente crucial relacionado con la eficiencia del gasto en salud es el sector farmacéutico, que proyecta un crecimiento significativo a nivel mundial, aumentando la demanda de recursos (José et al., 2020; Kumari, 2024). En consecuencia, ha crecido una rama de la literatura que estudia el impacto de estrategias para mejorar la eficiencia en el gasto en medicamentos. A manera de ejemplo, Noruega implementó un sistema de regulación de precios para medicamentos genéricos (Dalen et al., 2006) y Alemania ajustó los precios de medicamentos en función del beneficio clínico (Lauenroth et al., 2020). Dinamarca reformó el cálculo de precios

de referencia (Kaiser et al., 2010), mientras que países como Chile (Raventós y Zolezzi 2015) y Jordania (Al-Abadi et al., 2009) han recurrido a la adquisición conjunta de medicamentos para reducir sus precios. Además, la introducción de bioequivalentes (Allende et al., 2024) y las negociaciones basadas en la Evaluación de Tecnología Sanitaria en Irlanda (McCullagh et al. 2014) también han mostrado beneficios.

En Colombia, la inclusión de medicamentos en el plan de beneficios ha reducido precios y aumentado ventas, pero también ha elevado los precios y cantidades de medicamentos sin competencia y de sustitutos terapéuticos (Romero, 2017; Arias et al., 2023). La regulación de precios ha tenido efectos mixtos, reduciendo precios en algunos casos y aumentándolos en otros (Bardey et al., 2021). Además, aunque la inflación de precios ha disminuido, el gasto farmacéutico real se ha duplicado debido al 'efecto portafolio', que también ha incrementado los precios de productos no regulados (Prada et al., 2018; Andía 2018). Finalmente, el gasto en medicamentos de alto costo sigue representando una carga significativa, lo que sugiere la necesidad de buscar alternativas más eficientes para mejorar la sostenibilidad del sistema de salud (Gutiérrez et al., 2023).

3

El sector salud en Colombia

La Constitución Política de 1991 estableció la garantía de acceso universal a servicios de promoción, protección y recuperación de

la salud, a cargo del Estado colombiano. El Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), creado mediante la Ley 100 de 1993, es el organismo que garantiza dicho acceso. Bajo este esquema, el aseguramiento es obligatorio y gestionado por las Entidades Promotoras en Salud (EPS) a través de dos regímenes: el subsidiado y el contributivo¹. Las EPS son las responsables de gestionar el aseguramiento en salud, garantizando la prestación de servicios, tecnologías y medicamentos a la población mediante la contratación con las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), a cambio de un valor anual pagado por cada afiliado: la Unidad de Pago por Capitación (UPC) (Melo-Becerra et al., 2023).

El valor de la UPC se calcula anualmente utilizando metodologías actuariales, con base en las prestaciones cubiertas por el sistema de salud y sus costos en el año anterior. Este valor se ajusta según criterios de edad, sexo y ubicación geográfica, y considera las proyecciones de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). De esta manera, la UPC representa el valor esperado de las prestaciones de salud a financiarse, determinado como un monto fijo por afiliado, para cubrir las obligaciones del Sistema de Salud y permitir un nivel de utilidad a las aseguradoras (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023). Según la Resolución 2366 de 2023, la UPC actualmente cubre el 96,76% del total de medicamentos autorizados en el país.

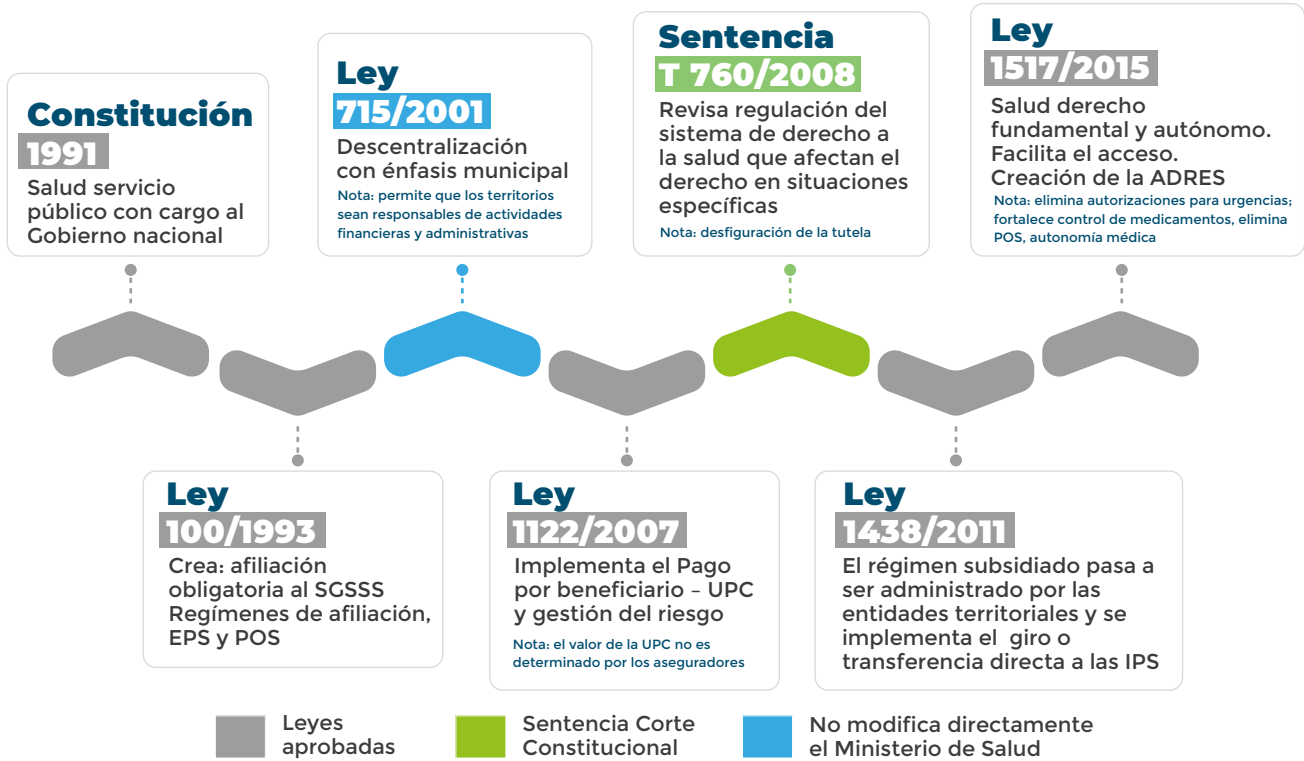
Desde la creación del SGSSS, diversas leyes y sentencias constitucionales han introducido importantes cambios en el sistema de salud, orientados a su adaptación institucional y a mejorar su sostenibilidad y financiación. Entre esas reformas se destacan la Ley 1438 de 2011

¹ El régimen contributivo cubre a los trabajadores formales e independientes con capacidad de pago y a sus familias; los afiliados contribuyen con un porcentaje de su ingreso mensual. Por su parte, el régimen subsidiado está dirigido a la población vulnerable sin capacidad de contribuir al sistema de salud y es financiado principalmente por el Gobierno. Además, existe un régimen de excepción que ofrece cobertura a ciertos grupos, como las Fuerzas Militares, la Policía, el Magisterio, entre otros, a través de sistemas especiales con recursos y regulaciones propias, independientes del SGSSS general.

y la Ley Estatutaria 1517 de 2015. La Ley 1438 estableció la actualización y unificación del plan de beneficios entre regímenes, sentó las bases para el desarrollo de la política farmacéutica en el país y permitió los pagos directos a las IPS. Por su parte, la Ley Estatutaria incluyó entre sus principales modificaciones la transformación

del plan de beneficios en salud de una lista explícita de servicios y tecnologías a un plan basado en exclusiones, además de mejoras en las garantías de acceso a los servicios de salud y la definición de una política farmacéutica y de regulación de precios de medicamentos, entre otros cambios.

Figura 1. Reformas estructurales al SGSSS



Fuente: Elaboración de los autores.

En el sistema de salud intervienen diferentes agentes que garantizan su funcionamiento. El Ministerio de Salud y Protección Social es el ente regulador y rector del sistema, mientras que entidades como la Superintendencia Nacional de Salud y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos realizan actividades de inspección, vigilancia y control sobre las EPS, IPS y los establecimientos que producen y comercializan bienes para la salud (Observatorio

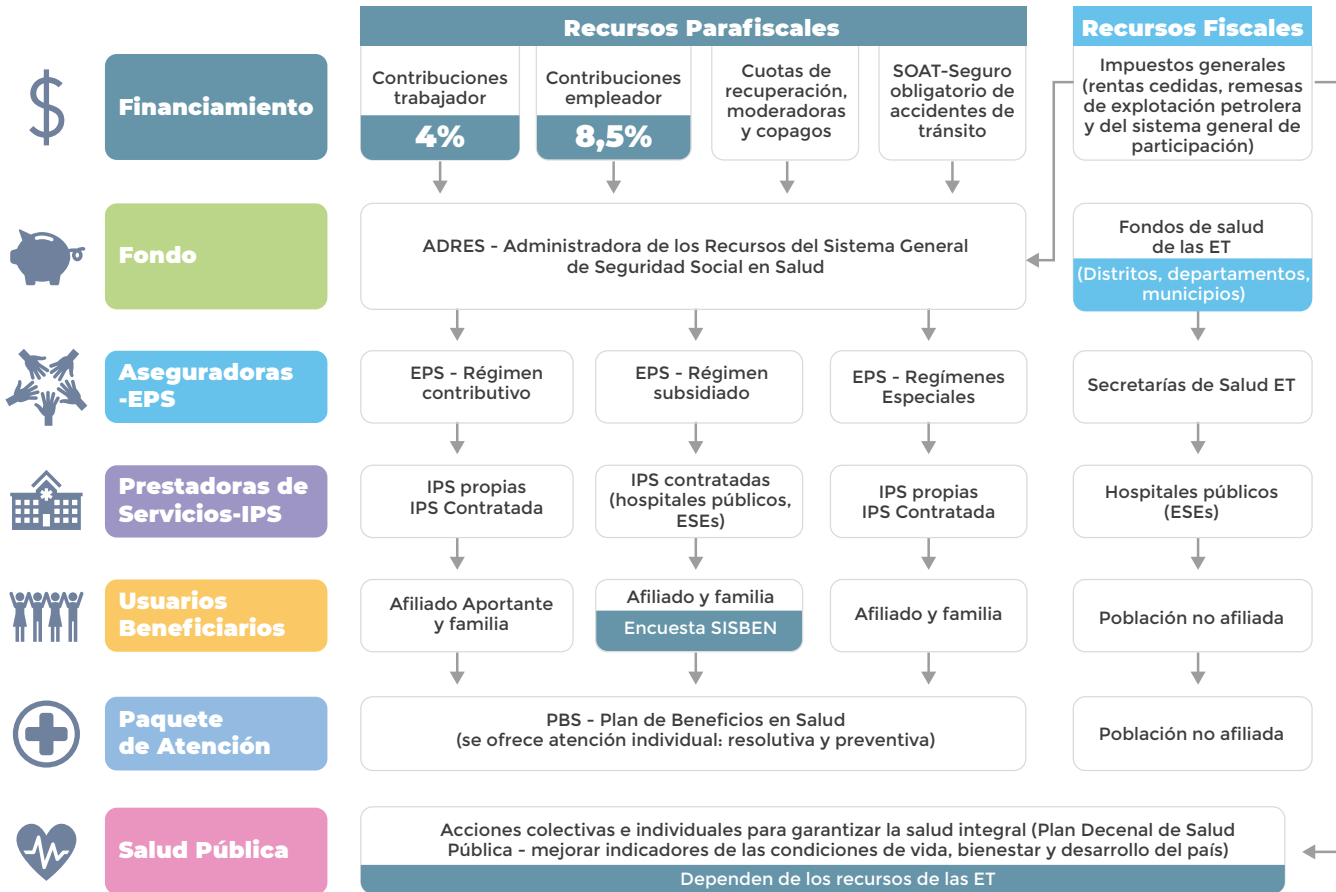
Fiscal Universidad Javeriana, 2022). Por su parte, la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) centraliza y gestiona los recursos del sistema de ambos regímenes y se encarga del giro de recursos de la UPC a las EPS, el pago directo a algunas IPS² y a las entidades territoriales para los programas de promoción y prevención (Granger et al., 2023).

² Principalmente, son las EPS las responsables de pagar a las IPS de acuerdo con los términos de la contratación acordada entre ambas. La ADRES paga directamente a las IPS en casos específicos, como en servicios de alto costo o tratamientos incluidos en el Plan de Beneficios en Salud (PBS) que no están cubiertos por la UPC.

Los afiliados al régimen contributivo aportan al sistema de salud de manera proporcional a su nivel de ingreso, mientras que las empresas también cubren una parte de este aseguramiento³. Estos recursos son utilizados para financiar parcialmente la cobertura de los beneficiarios del régimen subsidiado. La financiación del sistema de salud se complementa con recursos fiscales que

provienen del presupuesto general de la nación, impuestos a cigarrillos y licores, el Sistema General de Participaciones⁴ y los recursos propios de las entidades territoriales (Granger et al., 2023). El presupuesto para el financiamiento del sistema en 2023 fue de COP 82 billones, de los cuales el 90% fueron destinados al pago de UPC (ADRES, 2023).

Figura 2. Estructura general de funcionamiento del SGSSS



Fuente: (Chávez et al., 2021)

³ Las empresas están exoneradas de pagar los 8,5 puntos de la cotización a su cargo para los trabajadores con ingresos de hasta diez salarios mínimos legales vigentes.

⁴ El Sistema General de Participaciones hace referencia a los recursos que son transferidos de la nación a las entidades territoriales para financiar necesidades básicas para salud, educación, agua potable y saneamiento.

Todos los afiliados al SGSSS tienen derecho al mismo Plan de Beneficios en Salud (PBS)⁵, gestionado por las EPS. Para el 2024, el PBS incluye cerca de 1.146 medicamentos y principios activos, alrededor de 2.500 procedimientos y 1.271 pruebas de laboratorio. Todas estas intervenciones son financiadas con los recursos de la UPC. El Ministerio de Salud actualiza anualmente el PBS y ajusta el valor de la UPC considerando variables como edad, sexo y ubicación geográfica (Arias et al., 2023).

Colombia ha alcanzado importantes logros en materia de salud. Entre ambos regímenes se ha alcanzado una cobertura aproximada del 98,9% de la población, con mayor concentración en el régimen subsidiado⁶. Entre otros hitos significativos figuran la reducción de la mortalidad infantil, que pasó de 25 a 11 por cada 1.000 nacidos vivos entre 1995 y 2021 (Banco Mundial, 2021), una cobertura de vacunación pentavalente en menores que alcanzó un máximo de 94% en 2019 (MSPS, 2020) y 84% en 2023 (Observatorio de Salud Pública & Epidemiología, 2024).

A pesar de estos avances, el país enfrenta diferentes desafíos —especialmente en materia de financiamiento— que afectan la sostenibilidad del sistema y ponen en riesgo los logros alcanzados. La adopción de nuevas tecnologías en salud, sobre todo las relacionadas con medicamentos y procedimientos de alto costo, ha generado una fuerte presión financiera. Gutiérrez y Gómez (2018) estiman que entre el 45% y el 67% del incremento en el gasto de salud per cápita entre 1996 y 2014 es atribuible a los cambios tecnológicos. Además, factores como errores en la focalización del gasto en el sector

(Botello Peñaloza, 2014) e ineficiencias en la gestión y gobernanza del sistema (Espinosa et al., 2023) también afectan su sostenibilidad.

Ante este contexto y las restricciones fiscales de los últimos años, Colombia ha implementado diversas medidas para controlar el gasto en salud, particularmente en medicamentos, tecnologías y procedimientos. Entre estas medidas se destacan el Valor Máximo de Recobros y los Presupuestos Máximos, que establecen topes para el reconocimiento del gasto en tecnologías en salud no incluidas en el PBS, a partir de cálculos retrospectivos y prospectivos, respectivamente (Arias et al. 2023). Asimismo, gracias a la reglamentación de la Política Nacional Farmacéutica definida en el CONPES 155 de 2012⁷, el país comenzó a implementar el control de precios a medicamentos mediante la comparación de precios de referencia internacional (para más detalle véase la Circular 18 de 2024). Finalmente, con la Ley 1753, se abrió la posibilidad de definir los precios de nuevos medicamentos tras evaluar su aporte terapéutico, aunque la ley no ha podido implementarse a cabalidad (Castillo, 2021).

4

Metodología

Este estudio evalúa los efectos macrofiscales derivados de la implementación de medidas de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos en Colombia. Primero, se

⁵ Dada la jurisprudencia derivada de la Ley Estatutaria de Salud de 2015, el sistema cuenta con un PBS integral y amplio, que excluye únicamente aquellas tecnologías con fines estéticos o cosméticos, las no aprobadas en el país o las que no cuenten con suficiente evidencia clínica. Además, desde la promulgación de la Ley 100, las personas recurren a mecanismos legales, como las tutelas, para acceder a procedimientos y medicamentos no incluidos dentro del Plan de Beneficios.

⁶ Según datos del Ministerio de Salud, al cierre de 2023 el 49,9% de la población cubierta se encuentra en el régimen subsidiado, 44,7% en el contributivo y 4,2% en el de excepción.

⁷ Busca políticas para mejorar el acceso, oportunidad de dispensación, calidad y uso adecuado en función de las necesidades de la población, independientemente de su capacidad de pago.

estiman la demanda de medicamentos y varios escenarios potenciales de ahorro. Segundo, se analizan los efectos macrofiscales en el sector salud y en la economía colombiana a través de dos modelos de equilibrio general⁸. Se utiliza un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC) para evaluar el impacto en el gasto público del sector, el déficit fiscal y el crecimiento económico. Posteriormente, se emplea un Modelo de Equilibrio General Dinámico (MEGD) para analizar el efecto de alternativas de financiamiento y los impactos en la producción, el consumo, la inversión y el mercado laboral, teniendo en cuenta diferentes horizontes de tiempo.

Este estudio utiliza datos del Sistema de Información de Precios de Medicamentos, el Ministerio de Salud y Protección Social y la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud para explorar los efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor compra eficiente de medicamentos y su impacto en la sostenibilidad del sistema de salud.

4.1 Cálculo de la demanda de medicamentos y escenarios de ahorro potencial

El cálculo de la demanda de medicamentos para 2023 se realiza mediante transacción final institucional, operaciones de venta y recobro/cobro (véase el Anexo 1 para más detalle), clasificando los medicamentos según su pertenencia al PBS y si están sujetos o no a regulación de precios. De acuerdo con la Circular 06 de 2018, las entidades deben reportar los precios mínimo y máximo unitarios de adquisición de los medicamentos dentro de un mismo mes. En este contexto, una

‘compra eficiente’ se define como la adquisición realizada al precio mínimo unitario, que representa el costo más favorable obtenido por una entidad en compras múltiples del mismo medicamento a precios diferentes en un mes. Con base en este cálculo, se proponen tres escenarios de compra eficiente:

- (1) Todas las compras son eficientes;
- (2) Solo las compras de medicamentos regulados son eficientes;
- (3) Solo las compras de medicamentos no regulados son eficientes⁹.

4.2 Modelo de equilibrio general computable (MEGC)

El MEGC implementado en este estudio sigue un cierre macroeconómico guiado por el ahorro, simulando la interacción de diversos agentes económicos en los mercados de bienes, servicios y factores. Los hogares destinan una proporción fija de sus ingresos al ahorro, mientras que las instancias gubernamentales —incluyendo la Administradora de Recursos de la Seguridad Social en Salud, el Gobierno Nacional Central y las administraciones locales— gestionan sus rentas y gastos, generando ahorro de manera residual. Además, la economía recibe recursos del exterior para financiar la cuenta corriente de la balanza de pagos, integrándose así a la formación bruta de capital. La disponibilidad de ahorro emerge como una restricción vinculante para el crecimiento económico.

En la **Figura 3** se presenta un esquema de las interacciones entre los agentes económicos: hogares, firmas, gobierno y sector externo. Las flechas negras representan la oferta de bienes

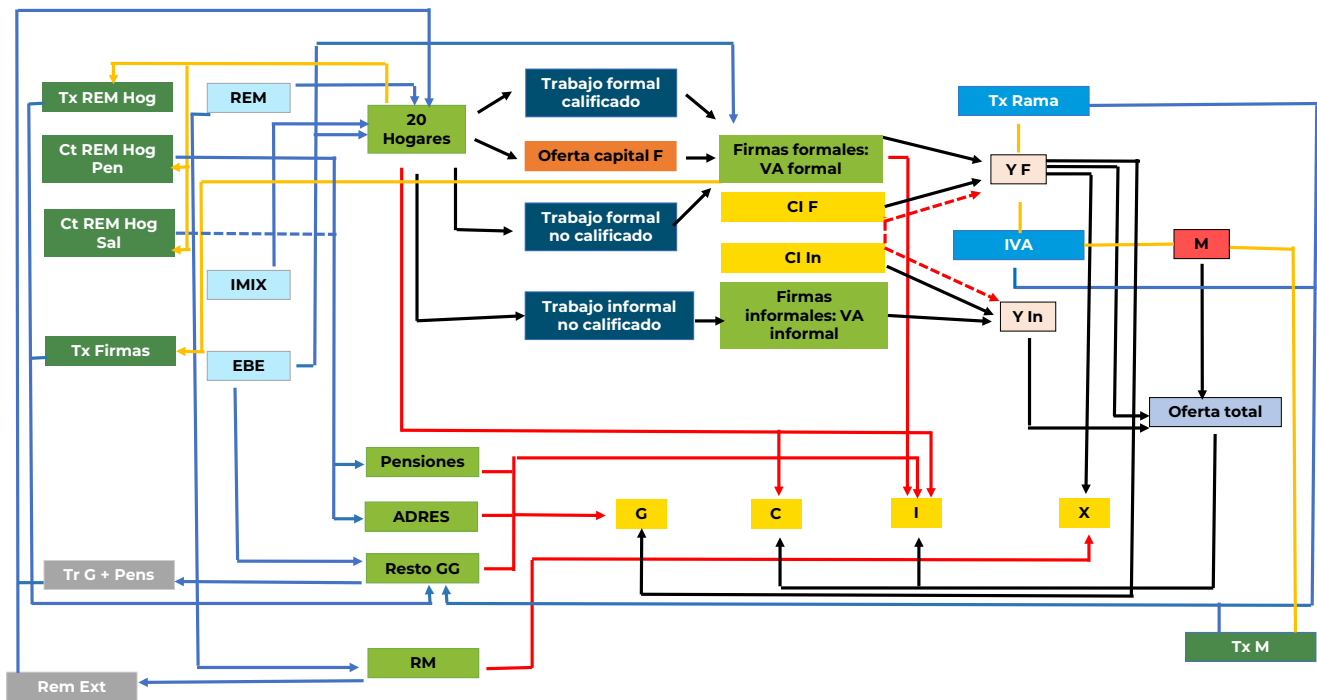
⁸ Los modelos MEGC y MECD fueron originalmente utilizados en Melo et al. (2023), para calcular los efectos sobre el gasto del sistema de salud y diferentes variables macroeconómicas de diferentes riesgos que enfrenta el sistema relacionadas como los cambios en los patrones demográficos y de morbilidad, así como aumentos en la demanda de servicios.

⁹ El ahorro potencial en cada escenario se calculó como la diferencia entre el valor total facturado en 2023 y el monto que se habría facturado si las compras se hubieran realizado eficiente en cada escenario.

y servicios; las rojas, la demanda por parte de los diferentes agentes; las amarillas, el pago de impuestos; y las azules, los ingresos obtenidos por impuestos o rentas factoriales. Los cambios

en los precios afectan el valor de la UPC, que es la prima anual de aseguramiento pagada por cada afiliado.

Figura 3. Esquema del MEGC



Fuente: Melo et al., 2023.

Las simulaciones del modelo proyectan la trayectoria del gasto público en salud, el déficit fiscal y el crecimiento económico para un periodo de 17 años (2023-2040). Se consideran diferentes escenarios que incorporan cambios en patrones demográficos según las proyecciones del DANE, aumentos en la demanda de servicios debido a nuevos procedimientos médicos y los costos crecientes de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles¹⁰. A partir de 2024, la UPC se ajusta considerando la inflación esperada y factores de crecimiento relacionados con la frecuencia de uso del sistema.

4.3 Modelo de equilibrio general dinámico (MEGD)

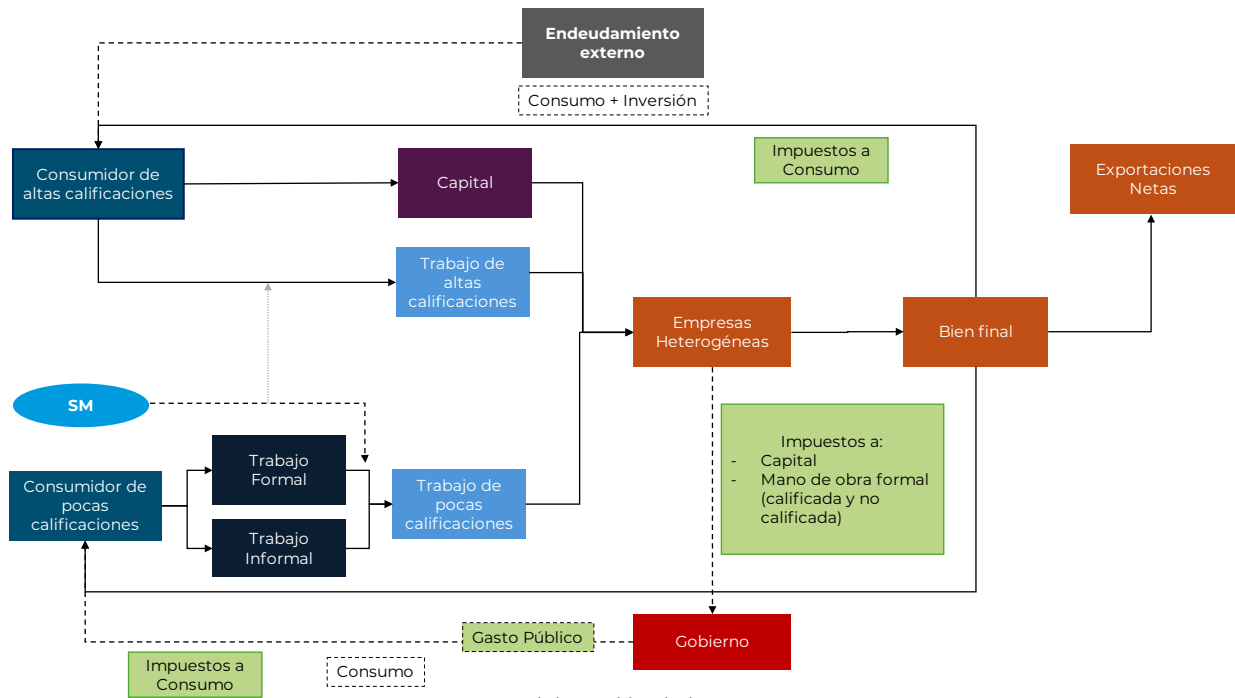
El MEGD se basa en un cierre macroeconómico mediante transferencias gubernamentales bajo distintos esquemas de financiación. La economía incluye dos tipos de hogares: los altamente calificados, que maximizan su utilidad y tienen acceso a mercados financieros, y los poco calificados, que consumen sus ingresos laborales diarios y reciben subsidios. La demanda agregada se compone de consumo, inversión y exportaciones netas, mientras que el gasto público se financia con impuestos sobre el consumo, capital y trabajo, manteniendo un presupuesto equilibrado.

¹⁰ El aumento de los costos debido a cambios en las Enfermedades Crónicas No Transmisibles considera los escenarios presentados en Melo et al., 2023.

La producción se divide entre empresas heterogéneas en competencia monopolística y una empresa competitiva que produce bienes homogéneos. Las empresas heterogéneas usan capital y trabajo para producir bienes intermedios, que luego se agregan para generar el bien final. El gobierno realiza transferencias a los hogares, diferenciadas por grupos según

datos sobre gasto en salud en Colombia. El empleo y los salarios de los trabajadores altamente calificados se ajustan de acuerdo con la oferta y demanda del mercado, mientras que la mano de obra poco calificada gana un salario mínimo exógeno y su equilibrio está dado por la demanda de las empresas. Este esquema del MEGD se ilustra en la **Figura 4**.

Figura 4. Esquema del MEGD



Fuente: Elaboración de los autores.

5

Resultados

5.1 Demanda de medicamentos

En 2023, el 24,3% del gasto total en salud¹¹, equivalente a COP 20 billones, se destinó a medicamentos. De este monto, el 87,8% (COP 17,6 billones), correspondió a productos

incluidos en el PBS y el 9,2% (COP 1,8 billones) a medicamentos fuera del PBS. Por su parte, los medicamentos no regulados representaron el 29,6% del gasto total en medicamentos (COP 14,1 billones), mientras que los regulados abarcaron el 70,4% (COP 5,9 billones).

La **Tabla 1** presenta un resumen del gasto en medicamentos para el escenario base y los tres escenarios de compra eficiente descritos en la sección 4.1. En el primer escenario, con la compra eficiente aplicada a todos los medicamentos, el

¹¹ En 2023, gasto total en salud, según la ADRES, fue de COP 82,3 billones, destinado a garantizar la cobertura y atención de la salud de los colombianos.

ahorro estimado es del 34,5% (COP 6,9 billones) del gasto en medicamentos. Si se aplicara la compra eficiente solo a los medicamentos regulados (escenario de compra eficiente 2),

el ahorro alcanzaría el 23% (COP 4,6 billones), mientras que para los medicamentos no regulados (escenario de compra eficiente 3), el ahorro estimado sería del 11,5% (COP 2,3 billones).

Tabla 1. Gasto en medicamentos por tipo y regulación (2023, COP billones)

	Base	Compra eficiente 1	Compra eficiente 2	Compra eficiente 3
		Todos los medicamentos	Regulados	No regulados
Gasto Total	20	13,1	15,4	17,7
<i>Regulados</i>	14,1	9,5	9,5	14,1
<i>No regulados</i>	5,9	3,6	5,9	3,6
PBS	17,6	12	13,8	15,8
<i>Regulados</i>	12,9	9	9,1	12,9
<i>No regulados</i>	4,7	3	4,7	2,9
No PBS	1,8	0,5	1,0	1,3
<i>Regulados</i>	1,2	0,4	0,4	1,2
<i>No regulados</i>	0,6	0,1	0,6	0,1
Sin clasificar	0,6	0,6	0,6	0,6
<i>Regulados</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>No regulados</i>	0,6	0,5	0,6	0,5
Ahorro (%)¹²	NA	34,5%	23,0%	11,5%

Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la Comisión de Regulación de Precios de Medicamentos.
Nota: COP 0,6 billones no están clasificados debido a que no se reportó la información necesaria.

En 2023, el gasto inicial en salud fue de 82,3 billones, equivalente al 4,4% del PIB. Con la implementación de una política de compra eficiente para todos los medicamentos, se estima que el gasto total en salud podría disminuir a 75,4 billones, que representa el 4,1% del PIB e implicaría un ahorro potencial del 8,4%¹³ en el corto plazo.

5.2 Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC)

El MEGC se utiliza para evaluar los efectos de una política de compra eficiente de medicamentos sobre el gasto público del

sector salud y el déficit fiscal. La **Tabla 2** muestra los resultados de las simulaciones para el escenario de referencia y los tres escenarios de compra eficiente, mostrando la evolución de los ingresos por contribuciones, los gastos por las prestaciones de los servicios de salud y el déficit a cubrir por parte del gobierno general¹⁴. El Panel A refleja los resultados del escenario de referencia considerando los supuestos previos, mientras que los Paneles B, C y D muestran los escenarios de compra eficiente aplicados a todos los medicamentos, solo a los medicamentos regulados y solo a los no regulados, respectivamente.

¹² Los ahorros se calculan como la diferencia entre el Gasto Total de medicamentos en 2023 y el valor que se habría facturado bajo cada escenario de compra eficiente.

¹³ El cambio porcentual del 4,4% del PIB al 4,1% del PIB representa una disminución del 8,4%.

¹⁴ El déficit se calcula como la diferencia entre los recursos por contribuciones y otros ingresos del sistema y los gastos por la prestación de los servicios de salud, y debe ser cubierto con recursos del Presupuesto General de la Nación y de las entidades territoriales.

Tabla 2. Ingresos, gastos y déficit del Sistema de Salud: Resultados de las simulaciones

	Panel A. Escenario de referencia						Panel B. Compra eficiente: todos los medicamentos					
	2024		2030		2040		2024		2030		2040	
	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB
Contribuciones y otros ing.	39.356	2,1%	60.809	2,0%	129.677	2,0%	39.409	2,1%	61.539	2,0%	133.587	2,0%
Gastos prestaciones de salud	92.857	5,0%	196.090	6,6%	476.052	7,4%	85.269	4,6%	180.082	6,0%	437.222	6,6%
Déficit cubierto por el GG	53.502	2,9%	135.281	4,5%	346.375	5,4%	45.860	2,5%	118.542	3,9%	303.635	4,6%

	Panel C. Compra eficiente: Regulados						Panel D. Compra eficiente: No Regulados					
	2024		2030		2040		2024		2030		2040	
	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB	\$MM	%PIB
Contribuciones y otros ing.	39.392	2,1%	61.311	2,0%	132.374	2,0%	39.373	2,1%	61.040	2,0%	130.924	2,0%
Gastos prestaciones de salud	87.656	4,8%	185.117	6,2%	449.438	6,9%	90.470	4,9%	191.055	6,4%	463.840	7,2%
Déficit cubierto por el GG	48.264	2,6%	123.807	4,1%	317.064	4,9%	51.098	2,8%	130.015	4,3%	332.916	5,2%

Fuente: Elaboración de los autores.
\$MM: COP Miles de millones de pesos.

Para el escenario de referencia, la trayectoria indica que el gasto en prestaciones de servicios de salud se incrementará del 5,0% del PIB en 2024 al 6,6% en 2030 y al 7,4% en 2040. Este aumento en el gasto se traduce en un incremento del déficit del sistema de salud a cubrir por el gobierno general, que pasaría de 2,9% del PIB en 2024 a 4,5% del PIB en 2030 y al 5,4% del PIB en 2024 (Tabla 2)¹⁵. Las necesidades de financiamiento del sistema superan el incremento del gasto debido, entre otras razones, al impacto del envejecimiento de la población no solo en la demanda de servicios de salud, sino también en el empleo y, en consecuencia, en el recaudo de las contribuciones del sistema.

Además, el aumento del gasto público incide negativamente en el crecimiento económico, repercutiendo en el empleo.

Los resultados del ejercicio sugieren que el gasto del sistema de salud podría reducirse del 6,6% del PIB en 2030 en el escenario de referencia al 6,4%, 6,2% y 6,0% del PIB mediante la compra eficiente de los medicamentos no regulados, regulados o de todos los medicamentos, respectivamente. Para 2040, el gasto en la prestación de servicios bajaría del 7,5% del PIB en el escenario de referencia al 7,2%, 6,9% y 6,7% del PIB en esos mismos escenarios (Tabla 2). Este menor gasto se traduciría en una reducción de las necesidades

¹⁵ Es importante señalar que, de acuerdo con las cifras recientes sobre las tasas de natalidad, el envejecimiento de la población podría acelerarse en el país con efectos en el gasto del sector salud, que aumentaría al 6,8% del PIB en 2030 y a 8,1% en 2040, mientras que el déficit del sistema de salud a cubrir por el gobierno se elevaría al 4,9% y 6,5% del PIB en esos mismos años.

de financiamiento en 0,2%, 0,4% y 0,6% del PIB en 2030 en comparación con el escenario de referencia. Las presiones sobre el gobierno general para cubrir el déficit del sistema de salud en 2040 se reducirían en 0,3%, 0,6%, y 0,8% del PIB en los distintos escenarios de adquisición eficiente de medicamentos, en comparación con el escenario de referencia si se logra la compra eficiente de los medicamentos no regulados, regulados o de todos los medicamentos, respectivamente. (Tabla 3).

La reducción de las necesidades de financiamiento se debe a la disminución de los gastos en la prestación de servicios de salud, atribuida a menores costos de los

medicamentos y al impacto positivo de un menor gasto público sobre el crecimiento económico. De hecho, la tasa de crecimiento del PIB aumentaría, en promedio, de 3,1% a 3,2% durante el período 2023-2040 al pasar del escenario de referencia al escenario en que todos los medicamentos se adquieren de manera eficiente, precisamente como resultado del menor gasto público.

La **Tabla 3** presenta la variación del déficit a cubrir por el Gobierno General (GG) en 2024, 2030 y 2040, comparando el escenario de referencia con los diferentes escenarios de compra eficiente.

Tabla 3. Reducción del déficit a cubrir por el Gobierno General respecto al déficit en el escenario de referencia y los escenarios de compra eficiente de medicamentos (% del PIB)

	2024	2030	2040
Compra eficiente todos los medicamentos	0,4%	0,6%	0,8%
Compra eficiente regulados	0,3%	0,4%	0,6%
Compra eficiente no regulados	0,1%	0,2%	0,3%

Fuente: Elaboración de los autores.

De acuerdo con los cálculos realizados, la elasticidad del déficit del sistema de salud a las reducciones de gastos asociadas a la compra eficiente de medicamentos es, en promedio, 0,4: una reducción del 34,5% en el valor de la compra de medicamentos por la gestión eficiente, reduce el déficit a cubrir por el Gobierno en 12,4%, pasando, en la proyección para 2023, de 4,5% a 3,9%. La elasticidad del gasto total en salud, como porcentaje del PIB es, por su parte, 0,3. Ambas elasticidades muestran la importancia que puede llegar a tener una política de compra eficiente de medicamentos, en un sistema como el colombiano, sometido a grandes presiones de

gasto por el envejecimiento de la población, por las nuevas demandas de servicio y por la imperiosa necesidad de mejorar el acceso de toda la población al sistema.

Las **Figuras 5 y 6** muestran la evolución del gasto en salud y el déficit de recursos que debe cubrir el gobierno general en cada uno de los escenarios estudiados. La **Figura 5** indica que, en el largo plazo, hay un potencial de ahorro de hasta 10,8%¹⁶ en el gasto en salud. El modelo asume que este ahorro se reinvierte en el sistema. Las trayectorias indican una reducción en la necesidad de recursos del sistema si se logra avanzar en la adquisición eficiente de medicamentos.

¹⁶ El cambio porcentual del gasto en salud de 7,4% del PIB al 6,6% del PIB representa una disminución del 10,8%.

Figura 5. Gasto del Sistema de Salud (% del PIB)

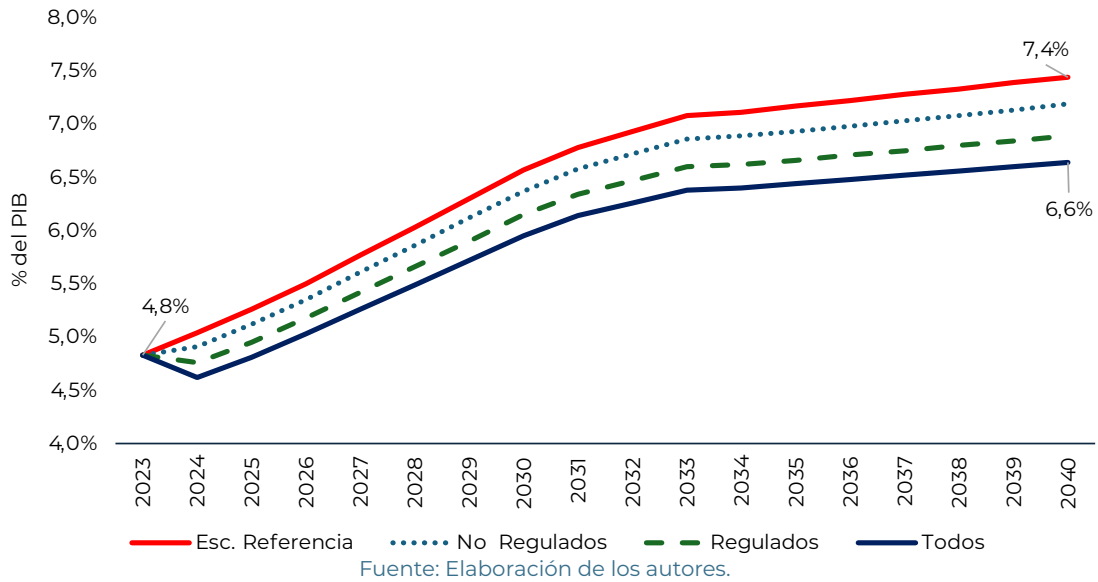
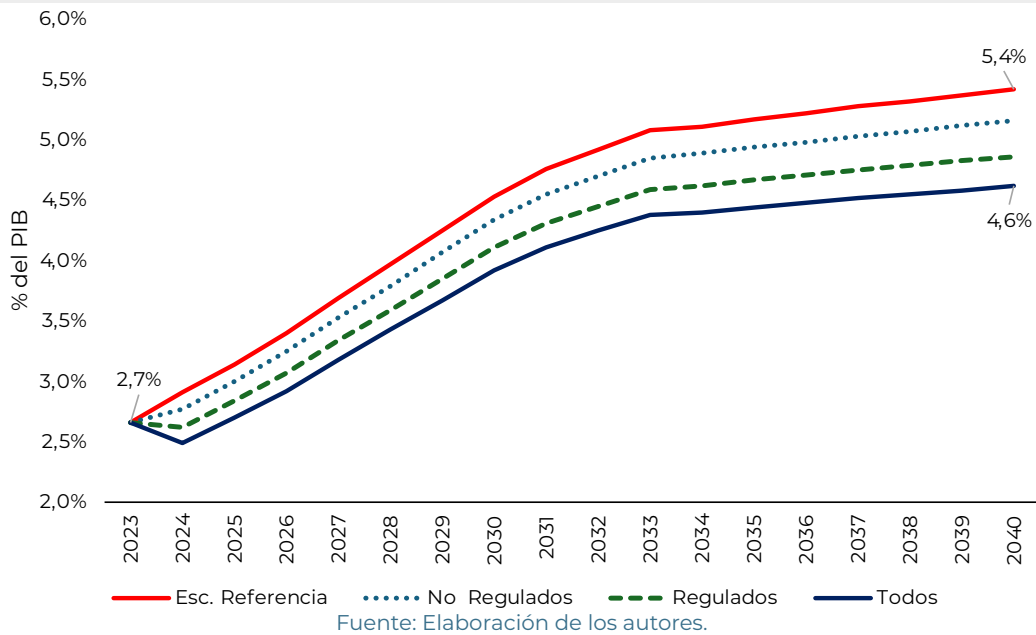


Figura 6. Transferencias del Gobierno General al sector salud (% del PIB)



Es importante destacar que gran parte del aumento en el gasto para la prestación de los servicios de salud obedece al cambio en la estructura poblacional. Esto ocurre porque el valor de la UPC, reconocida por cada afiliado, aumenta con la edad debido a la mayor demanda de servicios de salud a medida que la población envejece. En el escenario de referencia, este cambio en la pirámide poblacional ejerce presión sobre las finanzas públicas del Gobierno General, incrementando el déficit estimado desde un 2,9% en 2024 hasta

5,4% en 2040, lo que equivale a un aumento del 2,5% del PIB, como lo ilustra la **Tabla 2**. Los resultados indican que parte del déficit adicional podría ser mitigado con la compra eficiente de medicamentos. En efecto, en el escenario de referencia, que incluye la presión ejercida por el envejecimiento de la población, el déficit del sistema a cubrir por el Gobierno se elevaría en 2,5% del PIB, mientras que la compra eficiente de medicamentos, como se observa en la **Tabla 3**, reduciría este déficit en 0,8%, absorbiendo cerca de un tercio del déficit adicional.

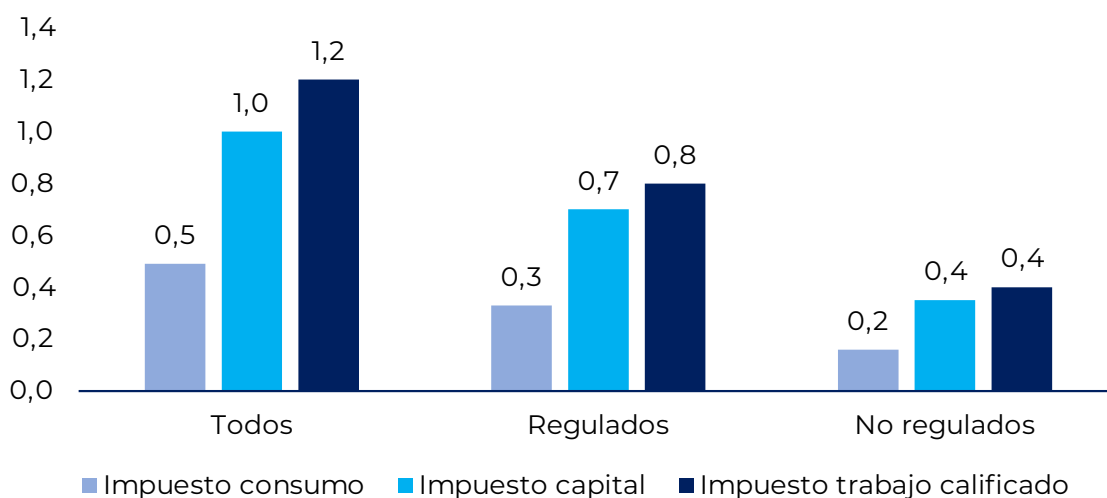
5.3 Modelo de Equilibrio General Dinámico (MEGD)

El MEGD se emplea para analizar los efectos de una política de compra eficiente en las diversas alternativas de financiamiento y sus implicaciones sobre la producción, el consumo y la inversión, evaluando estos impactos en distintos horizontes de tiempo. En este contexto, el ahorro en el gasto generado por una mayor eficiencia en la compra de medicamentos puede reinvertirse en el sistema de salud, como se mostró en la sección 5.2 del modelo MEGC, o bien traducirse en una reducción de la carga impositiva sobre la población. Esto se observa en los escenarios de compra eficiente,

en comparación con el escenario de referencia, como se describe a continuación.

Para analizar los efectos tributarios y macroeconómicos de esta política, se exploran tres escenarios en los cuales el cierre fiscal implica que el menor gasto en medicamentos se traduce en una reducción de algún tipo de impuesto: consumo, uso de capital o contratación de mano de obra calificada (Figura 7). En todos los casos, una mayor eficiencia en la compra de medicamentos genera un aumento en el nivel de producción tanto en el corto como en el mediano y largo plazos; sin embargo, la magnitud de estos efectos varía según el escenario.

Figura 7. Reducción de impuestos (en p.p) por ahorro en compra eficiente de medicamentos



Fuente: Elaboración de los autores.

El cierre del modelo MEGD con impuestos al capital genera las mayores ganancias en términos de producción (1,1%), al lograr un mayor efecto en la inversión (1,7%) y el consumo (0,8%) a largo plazo (Tabla 4). Bajo este esquema, la reducción en los impuestos al capital (del 1% a 0%), disminuye los costos de uso de capital e incentiva la inversión. Los hogares calificados, responsables de las decisiones de inversión, destinan una fracción importante

de sus recursos a la construcción de capital, lo cual limita el aumento en su consumo en el corto plazo. Sin embargo, a largo plazo se ven beneficiados de un mayor retorno del capital y un aumento en los ingresos laborales. La complementariedad entre el capital y los distintos tipos de trabajo incrementa la demanda de mano de obra de altas y bajas calificaciones, generando aumentos en el empleo y mayores ingresos, lo cual fomenta

el consumo. Los hogares no calificados, solo experimentan estos beneficios en el largo plazo.

El cierre fiscal con otros impuestos produce efectos macroeconómicos similares, pero de menor magnitud, con distintos mecanismos de transmisión. Por ejemplo, el cierre con impuestos al consumo implica una reducción en la tasa impositiva del 1,9% al 1,5%. Esta reducción incentiva la demanda de bienes finales por parte de ambos grupos de hogares, quienes perciben un aumento en su consumo de corto, mediano y largo plazo. Para suplir esta mayor demanda, las empresas incrementan la contratación de trabajadores tanto

calificados como no calificados, así como de capital. Por último, el cierre con impuestos a la contratación de mano de obra formal favorece principalmente la contratación de este tipo de trabajadores, incrementando sus salarios y ampliando la brecha de consumo entre hogares de alta y baja calificación.

La **Tabla 4** presenta los resultados de largo plazo para el PIB, el consumo y la inversión en distintos escenarios alternativos de compra eficiente de medicamentos: todos, regulados y no regulados. Los efectos cualitativos son similares, aunque de menor magnitud, al considerar un grupo reducido de medicamentos cubiertos por la política.

Tabla 4. Resultados macroeconómicos: escenarios de efectividad de la compra eficiente de medicamentos

Esquema Financiación (Menores impuestos sobre:)	Cambio en el PIB (%)		
	Todos	Regulados	No Regulados
Consumo	0,3%	0,2%	0,1%
Capital	1,1%	0,7%	0,4%
Trabajo Calificado	0,5%	0,3%	0,2%
	Cambio en el Consumo (%)		
	Todos	Regulados	No Regulados
Consumo	0,2%	0,2%	0,1%
Capital	0,8%	0,5%	0,3%
Trabajo Calificado	0,5%	0,3%	0,2%
	Cambio en la Inversión (%)		
	Todos	Regulados	No Regulados
Consumo	0,3%	0,2%	0,1%
Capital	1,7%	1,4%	0,7%
Trabajo Calificado	0,4%	0,3%	0,1%

Fuente: Elaboración de los autores.

6 Opciones de política

Este estudio analizó los efectos macroeconómicos y fiscales de una mayor eficiencia en la compra de medicamentos

en Colombia. Los resultados sugieren que la adopción de una política de compra eficiente de medicamentos podría generar un ahorro de gasto en salud de hasta el 8,4% en el corto plazo y de hasta 10,8% en el largo plazo, contribuyendo a la financiación del déficit adicional con una reducción que oscila entre un 10,4% y un 31,9%. El ahorro podría ser reinvertido en el sistema de salud, destinado a otros sectores o utilizado para reducir la carga tributaria sobre el capital,

el consumo o las contribuciones sociales. Mediante el impuesto al capital como esquema de financiación, se incrementaría en hasta 1,1% la producción, 1,7% la inversión y 0,8% el consumo.

Los precios de los medicamentos dependen de diferentes factores vinculados a la oferta (como la propiedad intelectual, los costos y la estructura del mercado), la demanda (conocimiento del medicamento y sensibilidad al precio) y el contexto de cada país (políticas comerciales, aspectos legales, entre otros). Sin embargo, existen diversos instrumentos de política que, aunque con efectos no tan notorios como los modelados en este estudio permiten reducir los precios de los medicamentos, con el consecuente ahorro y una mayor eficiencia en el sector. Algunos de estos mecanismos incluyen la promoción y compra de medicamentos genéricos, las adquisiciones conjuntas de medicamentos y la regulación de los precios (Savedoff et al, 2023).

La compra de medicamentos genéricos consiste en sustituir medicamentos originales o patentados por aquellos con el mismo principio activo y el mismo valor terapéutico, así como con perfiles de riesgo de consumo similares (Savedoff et al., 2023). En la República Dominicana, por ejemplo, se estima que la compra de genéricos sin marca podría generar ahorros anuales de hasta 315 millones de dólares anuales para los pagadores públicos (Atal et al., 2023). Sin embargo, para lograrlo es necesario promover políticas sólidas que faciliten la entrada y venta de genéricos, fortalezcan la transparencia del mercado y además fomenten el reemplazo de medicamentos de marca.

La adquisición conjunta de medicamentos permite agrupar diferentes lotes de medicamentos para realizar negociaciones de precios unitarios más bajos. Este mecanismo puede ser implementado por el sector público, el sector privado o incluso en colaboración entre países. En Chile, la plataforma digital

Chilecompra generó, para el gobierno, ahorros de más del 8% en gastos de medicamentos (Raventós & Zolezzi, 2015). En Jordania, la compra conjunta realizada en 2006 resultó en ahorros de entre el 2,4% y el 8,9% del gasto total en medicamentos (Al-Abbadi et al., 2009).

En los últimos años, Colombia ha adoptado diferentes medidas para aumentar la eficiencia del gasto en salud mediante el ahorro que genera la reducción de los precios de los medicamentos. Entre estas medidas destacan la regulación de precios basada en referencias internacionales, que tuvo efectos mixtos: redujo los precios en tres de dieciocho grupos de medicamentos, aunque también provocó aumentos en productos no regulados (Prada et al., 2018; Andia, 2018).

Asimismo, vale la pena destacar que el país cuenta con el marco jurídico necesario para implementar una regulación de precios basada en el valor terapéutico de nuevos medicamentos. No obstante, existen otras herramientas disponibles que inciden en los precios, como los acuerdos de entrada con la industria farmacéutica, las estrategias de adquisición, el diseño de estructuras de copago e incluso la regulación de prescripción de medicamentos (BID, Red Criteria, s.f.)

En conclusión, existe margen para reducir la presión que ejerce el aumento del gasto en medicamentos en el corto y largo plazo. Aunque los escenarios modelados en este análisis muestran un ahorro potencial, es enteramente viable fomentar desde ya medidas que paulatinamente alcancen estos resultados. Las políticas resaltadas en este estudio son solo algunos ejemplos que exhibe la región; sin embargo, hay margen para continuar investigando y desarrollando nuevas medidas que promuevan una mayor eficiencia en la compra de medicamentos, con efectos positivos sobre el panorama fiscal y macroeconómico en el largo plazo.

Referencias

ADRES. (2023). Gestión Presupuestal, Unidad de Recursos Administrados (URA). *Informe Acumulado Trimestral Diciembre de 2023.*

Al-Abbadi, I., Qawwas, A., Jaafreh, M., Abosamen, T., & Saket, M. (2009). One-Year assessment of joint procurement of pharmaceuticals in the public health sector in Jordan. *Clinical Therapeutics*, 31(6), 1335–1344. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2009.05.021>

Allende, C., Atal, J. P., Carril, R., Cuesta, J. I., & González-Lira, A. (2024). Drivers of public procurement prices: Evidence from pharmaceutical markets. *International Journal of Industrial Organization*, 103086. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2024.103086>

Andia, T. (2018). El “efecto portafolio” de la regulación de precios de medicamentos: La respuesta de la industria farmacéutica a la regulación de precios de medicamentos en Colombia. <https://doi.org/10.18235/0001305>

Ani, A., Davtyan, V., Igityan, H., Kartashyan, H., & Manukyan, H. (2020). Modelling the Effects of a Health Shock on the Armenian Economy. *Russian Journal of Money and Finance*, 79(4), 18–44. <https://doi.org/10.31477/rjmf.202004.18>

Arias, C., Bardey, D., Chávez, M., Cardona, J., Martínez-Rodríguez, L. J., & Ortiz, J. L. (2023a). ¿Cómo afectan los esquemas de pago el acceso y el gasto en salud?: evidencia del sistema de salud colombiano. <https://doi.org/10.18235/0005142>

Arias, C., Bardey, D., Chávez, M., Cardona, J., Martínez-Rodríguez, L. J., & Ortiz, J. L. (2023b). ¿Cómo afectan los esquemas de pago el acceso y el gasto en salud?: evidencia del sistema de salud colombiano. <https://doi.org/10.18235/0005142>

Atal, J. P., Giedion, U., Gutiérrez, C., & Jorgensen, N. (2023). ¿Cuál es el costo de oportunidad de financiar medicamentos de marca? El caso de República Dominicana. <http://www.iadb.org>

Atolia, M., Papageorgiou, C., & Turnovsky, S. J. (2021). TAXATION AND PUBLIC HEALTH INVESTMENT: POLICY CHOICES AND TRADEOFFS. *Macroeconomic Dynamics*, 25(2), 426–461. <https://doi.org/10.1017/S1365100519000245>

Bajaro, D. F., Jinjarak, Y., Myoda, Y., Park, D., & Quising, P. (2023). *Health Spending Efficiency in Developing Asia.* <https://doi.org/10.22617/WPS230471-2>

Banco Mundial. (2021). *Mortalidad infantil, tasa (por cada 1,000 nacidos vivos).* <https://data.worldbank.org/indicador/SP.DYN.IMRT.IN?end=2021&location=null&locations=CO&start=1995>

Bardey, D., Harker, A., & Zuluaga, D. (2021). *Price cap regulation in the Colombian pharmaceutical market: An impact evaluation.* <http://economia.uniandes.edu.co>

BID - Red Criteria. (n.d.). *Curso: ¿Qué priorizar en salud y a qué precio?* Retrieved October 17, 2024, from <https://criteria.iadb.org/es/mooc>

Botello Peñaloza, H. A. (2014). Eficiencia en la cobertura del régimen subsidiado de salud: una perspectiva departamental en Colombia. *Sociedad y Economía*, 26, 121–135. <https://doi.org/10.25100/sye.v0i26.3954>

Çelik, Y., Khan, M., & Hikmet, N. (2017). Achieving value for money in health: a comparative analysis of OECD countries and regional countries. *The International Journal of Health Planning and Management*, 32(4). <https://doi.org/10.1002/hpm.2375>

Chávez M., Cardona J., & Savedoff B. (2021). *Contexto de la Telesalud y Telemedicina en Colombia.* Banco Inter-Americano de Desarrollo.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). *SDG Gateway: Database on Sustainable Development Goals.* https://statistics.cepal.org/portal/databank/index.html?lang=es&indicador_id=3773&context=sdg

Dalen, D. M., Strøm, S., & Haabeth, T. (2006). Price regulation and generic competition in the pharmaceutical market. *The European Journal of Health Economics*, 7(3), 204–211. <https://doi.org/10.1007/s10198-006-0357-y>

Darvas, Z., Moës, N., Myachenkova, Y., & Pichler, D. (2018). Executive summary The macroeconomic implications of healthcare. *Policy Contributions.* <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard16.html>

Ehrlich, I., & Yin, Y. (2013). Equilibrium Health Spending and Population Aging in a Model of Endogenous Growth: Will the GDP Share of Health Spending Keep Rising? *Journal of Human Capital*, 7(4), 411–447. <https://doi.org/10.1086/675640>

Eslava-Schmalbach, J., Barón, G., Gaitán-Duarte, H., Alfonso, H., Agudelo, C., & Sánchez, C. (2008). Evaluación del Impacto en Costo-equidad del Sistema de Salud en Colombia 1998-2005. *Revista de Salud Pública*, 10(1), 3–17. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642008000100002>

España, J. L. N., Francisco Javier, M. Á., & Rafael Antonio, V. B. (2011). La eficiencia de los Hospitales Colombianos en el contexto Latinoamericano. Una aplicación de Análisis Envoltante de Datos (DEA) en un grupo de hospitales de alta complejidad, 2009. *Ecós de Economía*, 15, 71–93.

Espinosa, O., Rodríguez, J., Ávila, D., Rodríguez-Lesmes, P., Basto, S., Romano, G., Mesa, L., & Enríquez, H. (2023). *The impact of updating health benefits plans on health technologies usage and expenditures: the case of Colombia.*

Espinosa, O., Rodríguez-Lesmes, P., Orozco, L., Ávila, D., Enríquez, H., Romano, G., & Ceballos, M. (2022). Estimating cost-effectiveness thresholds under a managed healthcare system: experiences from Colombia. *Health Policy and Planning*, 37(3), 359–368. <https://doi.org/10.1093/heapol/czab146>

Garber, A. M., & Sculpher, M. J. (2011). *Cost Effectiveness and Payment Policy* (pp. 471–497). <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53592-4.00008-6>

García-Escribano, M., Mogues, T., & Juarros, P. (2022). Patterns and Drivers of Health Spending Efficiency. *IMF Working Papers*, 2022(048), 1. <https://doi.org/10.5089/9798400204388.001>

Goyeneche, L., & Bauhoff, S. (2023). *Efficiency of Health Systems in Middle-Income Countries and Determinants of Efficiency in Latin American and the Caribbean.* <http://www.iadb.org>

Granger, C., Ramos-Forero, J. E., Melo-Becerra, L. A., & Silva-Samudio, G. T. (2023). *Financiamiento del Sistema de Salud en Colombia: Fuentes y usos.* <https://doi.org/10.32468/be.1233>

Grigoli, F., & Kapsoli, J. (2018). Waste not, want not: The efficiency of health expenditure in emerging and developing economies. *Review of Development Economics*, 22(1), 384–403. <https://doi.org/10.1111/rode.12346>

Gutiérrez, C., & Gómez, N. (2018). *El sistema de salud colombiano en las próximas décadas: cómo avanzar hacia la sostenibilidad y la calidad en la atención.* (60; Cuadernos de Fedesarrollo).

Gutiérrez, C., Palacio, S., Giedion, Ú., & Distrutti, M. (2023). *¿En que gastan los países sus recursos en salud?: el caso de Colombia.* <https://doi.org/10.18235/0005157>

Gutiérrez, C., Palacio, S., Giedion, U., & Ollendorf, D. (2023). *¿Cuál es el costo de oportunidad de financiar medicamentos de alto costo? El caso de Colombia.* <http://www.iadb.org>

Herrera, S., & Ouedraogo, A. (2018). Efficiency of Public Spending in Education, Health, and Infrastructure: An International Benchmarking Exercise. World Bank, Washington, DC. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8586>

Hsu, Y.-C. (2013). The efficiency of government spending on health: Evidence from Europe and Central Asia. *The Social Science Journal*, 50(4), 665–673. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2013.09.005>

José, J., Piedrahita, E., Humberto, J., Zea, R., Alberto, D., Gaviria, G., Tecnológico, I., & Research, M. (2020). *Determinants of increased health care spending: Colombia in the international context.* <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-47868/v1>

Jung, J., & Tran, C. (2008). The Macroeconomics of Health Savings Accounts. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1024556>

Kaiser, U., Mendez, S. J., & Rønnde, T. (2010). Regulation of Pharmaceutical Prices: Evidence from a Reference Price Reform in Denmark. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1685213>

Keshavarzi, A., & Horry, H. R. (2023). Bayesian estimation of a dynamic stochastic general equilibrium model with health disaster risk. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 37(4), 1199–1211. <https://doi.org/10.1007/s00477-022-02357-1>

KUMARI, S. (2024). PHARMACEUTICAL INDUSTRY ANALYSIS: A COMPREHENSIVE REVIEW OF MARKET TRENDS, COMPETITIVE LANDSCAPE, AND FUTURE OUTLOOK. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 08(04), 1–5. <https://doi.org/10.55041/IJSREM32665>

Lauenroth, V. D., Kesselheim, A. S., Sarpatwari, A., & Stern, A. D. (2020). Lessons From The Impact Of Price Regulation On The Pricing Of Anticancer Drugs In Germany. *Health Affairs*, 39(7), 1185–1193. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2019.01122>

Maza Ávila, F. J., Vergara Schmalbach, J. C., & Navarro España, J. L. (2012). EFICIENCIA DE LA INVERSIÓN EN EL RÉGIMEN SUBSIDIADO EN SALUD EN BOLÍVAR - COLOMBIA. *INVESTIGACIONES ANDINA*. No, 12(24), 386–400.

McCullagh, L. M., Tilson, L., Adams, R., & Barry, M. (2014). HTA Informed Price Negotiations: Cost Savings To The Health Payer in Ireland. *Value in Health*, 17(7), A420. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.08.1030>

McKibbin, W., & Fernando, R. (2021). The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios. *Asian Economic Papers*, 20(2), 1–30. https://doi.org/10.1162/asep_a_00796

Melo-Becerra, L. A., Arango-Thomas, L. E., Ávila-Montealegre, Ó., Ayala-García, J., Bonilla-Mejía, L., Botero-García, J. A., Cardona-Badillo, M., Crispin-Fory, C., Gallo-Montaño, D. del P., Granger-Castaño, C. J., Guzmán-Finol, K., Iregui-Bohórquez, A. M., Ospina-Tejeiro, J. J., Pinilla-Alarcón, D., Posso-Suárez, C., Ramírez-Giraldo, M. T., Ramos-Forero, J. E., Ramos-Veloz, M., Restrepo-Tobón, D. A., ... Vásquez-Escobar, D. M. (2023). Aspectos financieros y fiscales del sistema de salud en Colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, 2023(106), 6–73. <https://doi.org/10.32468/espe106>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Estudio de suficiencia y de los mecanismos de ajuste de riesgo para el cálculo de la Unidad de Pago por Capitación 2023: Recursos para garantizar la financiación de tecnologías y servicios de salud en los regímenes Contributivo y Subsidiado.* Dirección de Regulación de Beneficios, Costos y Tarifas del Aseguramiento en Salud. <https://www.minsalud.gov.co/salud/POS/paginas/unidad-de-pago-por-capitacion-upc.aspx>

Monterubbianesi, P. D., Geri, M., Lago, F., & Moscoso, N. S. (2017). Eficiencia del Gasto Total en Salud: Análisis no paramétrico en una muestra amplia de países. *Revista de Salud Pública*, 19(1), 79–85. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.44546>

MSPS. (2020). Información vacunas y programas de vacunación. In *Gov.co*. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Vacunacion/Paginas/pai.aspx>

Murillo, K. P., Miguel Rocha, E. A., & García González, C. A. (2018). Análisis de eficiencia multidireccional en hospitales públicos del Valle del Cauca. *Gerencia y Políticas de Salud*, 17(34). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps17-34.aemh>

Novignon, J., & Lawanson, A. (2014). *Munich Personal RePEc Archive Efficiency of health systems*

in sub-Saharan Africa: a comparative analysis of time varying stochastic frontier models.

Observatorio de Salud Pública & Epidemiología. (2024). *BOLETIN OBSERVATORIO DE VACUNACION*. <https://confianzaenlasvacunasla.org/escenario->

Prada, S. I., Soto, V. E., Andía, T. S., Vaca, C. P., Morales, Á. A., Márquez, S. R., & Gaviria, A. (2018). Higher pharmaceutical public expenditure after direct price control: improved access or induced demand? *The Colombian case. Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 16(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12962-018-0092-0>

Radhika, L., & Elizabeth, R. (2008). Public and Private Expenditures on Health in the Presence of Inequality and Endogenous Mortality: A Political Economy Perspective. *Research Papers in Economics*.

Rao, K. D., Vecino Ortiz, A. I., Roberton, T., Lopez Hernandez, A., & Noonan, C. (2022). *Future Health Spending in Latin America and the Caribbean: Health Expenditure Projections & Scenario Analysis*. <https://doi.org/10.18235/0004185>

Raventós, P., & Zolezzi, S. (2015). Electronic tendering of pharmaceuticals and medical devices in Chile. *Journal of Business Research*, 68(12), 2569–2578. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.06.024>

Romero, M. (n.d.). *Benefit plans, insurer competition, and pharmaceutical prices: Evidence from Colombia.*

Ruiz-Rodriguez, M., Rodriguez-Villamizar, L. A., & Heredia-Pi, I. (2016). Technical efficiency of women's health prevention programs in Bucaramanga, Colombia: a four-stage analysis. *BMC Health Services Research*, 16(1), 576. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1837-0>

Sun, D., Ahn, H., Lievens, T., & Zeng, W. (2017). Evaluation of the performance of national health systems in 2004-2011: An analysis of 173 countries. *PLOS ONE*, 12(3), e0173346. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173346>

Varabyova, Y., & Schreyögg, J. (2013). International comparisons of the technical efficiency of the hospital sector: Panel data analysis of OECD countries using parametric and non-parametric approaches. *Health Policy*, 112(1–2), 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.03.003>

Vargas, V., Rama, M., & Singh, R. (2022). *Pharmaceuticals in Latin America and the Caribbean: Players, Access, and Innovation Across Diverse Models*. <https://doi.org/10.13140/RC.2.2.15374.02888>

Anexos

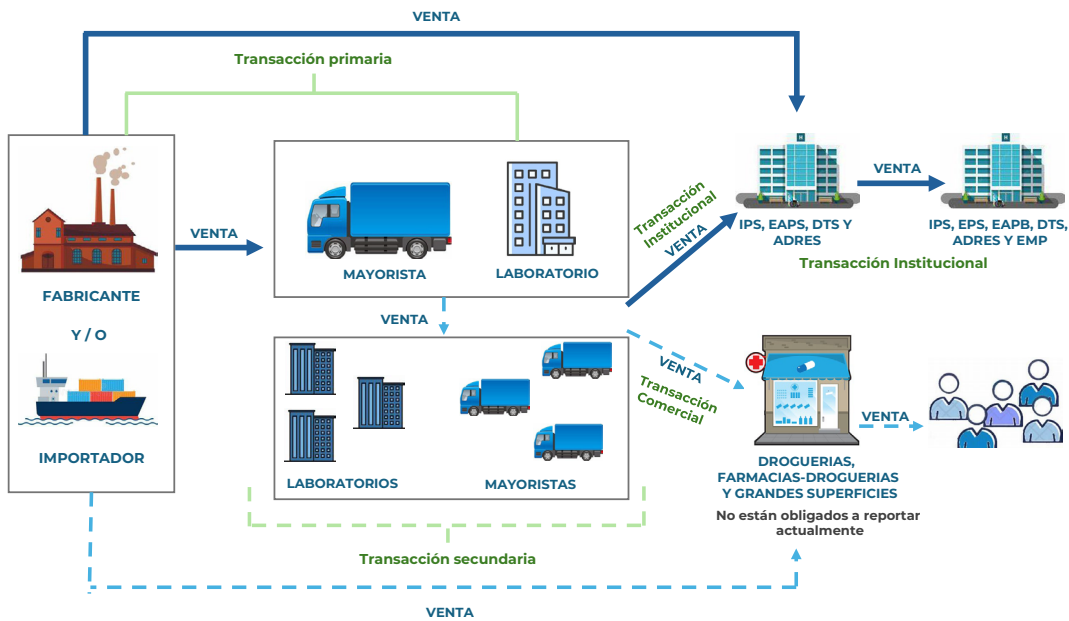
Anexo 1: Especificación del cálculo de la demanda de medicamentos y escenarios de ahorro potencial

El ahorro en medicamentos se calcula utilizando el Sistema de Información de Precios de Medicamentos (SISMED), que proporciona la información necesaria para la regulación del mercado de medicamentos en el país. Este sistema registra tres tipos de transacciones: primaria (entre el fabricante o importador del medicamento y los laboratorios; secundaria (distribuidores u operadores logísticos del medicamento); y final (correspondiente al pago o dispensación del medicamento por parte de la EPS, IPS o DTS. Para realizar estas

transacciones existen dos canales: institucional, financiado con recursos públicos, y comercial, que corresponde al gasto de bolsillo. Además, el SISMED registra tres tipos de operaciones que deben reportarse durante una transacción: compra, venta y recobro/cobro. En la **Figura 7** se presenta un resumen del funcionamiento de estas transacciones.

Este estudio se centra en la transacción final institucional y en las operaciones de venta y recobro/cobro. Este enfoque permite obtener datos sobre los medicamentos dispensados y financiados con recursos públicos, reportados por las EPS e IPS al SISMED y que posteriormente serán cobrados a la ADRES.

Figura 8. Tipos de transacción



Nota: Tomado del MinSalud

La base del SISMED, que provee información sobre la demanda pública de medicamentos para 2023, fue complementada con otras bases que aportan datos sobre la cobertura de medicamentos incluidos y no incluidos en el PBS, así como sobre la regulación de

precios, ambas provistas por el Ministerio de Salud y Protección Social. Estas bases de datos se integraron mediante el Código Único de Medicamentos (CUM), lo que permitió consolidar una base completa, como se muestra en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Demanda de medicamentos

CUM	Medicamento	Unidades Adquiridas	Valor Mínimo Unitario	Valor Máximo Unitario	Valor Total Facturado	Cobertura PBS	Regulación	Compra eficiente
19994642-1	BETAMETASONA DIPROPIONATO	10	3.000	17.230	44.230	SI	NR	30.000
20001852-27	DOLEX® AVANZADO	2.700	699	1.562	2.442.200	SI	NR	1.887.300
20066115-17	OMEPRAZOL 20 MG	3.424	150	600	582.200	NO	R	513.600

Nota: Cálculo de los autores.

Los cálculos del escenario de referencia se realizan sumando el valor total facturado de todos los medicamentos en la base consolidada, lo que permite determinar el gasto público en medicamentos. Gracias a esta clasificación, se identifican los montos destinados a medicamentos regulados, no regulados, incluidos y no incluidos en el PBS, como se presenta en la **Tabla 1** de la [sección 5.1](#). Luego, se proponen tres escenarios de compra eficiente, definidos como el precio mínimo facturado en cada transacción.

Si la planificación de la demanda de un medicamento no es la adecuada, es posible realizar transacciones múltiples para un mismo producto, lo que genera variaciones de precios, dado que las compras en mayor volumen tienden a reducir los precios. Los escenarios

de compra eficiente planteados son: (1) todas las compras son eficientes; (2) solo las compras de medicamentos regulados son eficientes; y (3) solo las compras de medicamentos no regulados son eficientes. Al comparar el gasto actual con el escenario de precio mínimo en cada uno de estos casos, se pueden estimar los ahorros.

Sin embargo, es necesario señalar que algunos medicamentos no tenían un precio mínimo reportado, por lo que se mantuvo el valor total facturado en esos casos, lo que podría subestimar el ahorro real. Además, se respetó cada registro de transacción reportada, dado que existen variaciones de precios atribuibles a costos de operación, como las capacidades de negociación de las EPS o IPS y los mayores costos de transporte en zonas de difícil acceso.

Anexo 2: Especificación técnica del modelo (MEGC)

La función de utilidad de los hogares está determinada por el sistema lineal de gasto extendido de Lluch (1973), que amplía el sistema de demanda de Stone-Geary⁹⁸, en donde el consumo de cada producto ii por encima del nivel de consumo de subsistencia, genera utilidad para los hogares, al igual que el ocio, tanto para los hogares calificados como no calificados:

$$U = \sum_{ii=1}^n m_i \ln(c_i - \bar{c}_i) + \gamma_1 \ln(PETC - PEAC) + \gamma_2 \ln(PETNC - PEANC)$$

Por su parte, la función de producción de las firmas formales cuenta con tres niveles. En el tercero se combina para cada rama i el trabajo calificado (TC_i) y el no calificado formal ($TNCF_i$) mediante una función CES, cuya senda de expansión es:

$$\frac{TNCF_i}{TC_i} = \left(KTT_i \frac{\delta}{1-\delta} \frac{WC_i}{WNCF_i} \right)^\sigma$$

En el segundo nivel, para cada rama i se agrega trabajo formal (TT) y capital (K) igualmente mediante una CES, con la siguiente senda de expansión:

$$\frac{TT_i}{K_i} = KCT_i \left(\frac{\delta_V}{1-\delta_V} \frac{r_i}{w_i} \right)^{\sigma_V}$$

Finalmente, en el primer nivel, mediante una función de coeficientes fijos se combina valor agregado formal (VA) y compras intermedias formales (io). Como se mencionó, esta empresa formal pagará impuestos a la rama ($ivar_i$):

$$P_{y,i}Y_i = \left(p_{vai,i}VA_i + \sum_{i=1}^n p_{y,i}(iof_i)y_i \right) (1 + ivar_i)$$

Para el caso de las empresas informales, la función de producción solamente cuenta con un nivel, en el que se combinan compras intermedias informales ($ioii$) y valor agregado informal (VAI); es decir, únicamente trabajo no calificado informal:

$$P_{y,i}Y_i = p_{vai,i}VAI_i + \sum_{i=1}^n p_{y,i}(ioi_i)y_i$$

Anexo 3: Especificación técnica del modelo (MEGD)

Existen dos tipos de hogares descritos de la siguiente manera:

1. Masa de hogares calificados N^H con acceso a mercados financieros y dueños del capital.

$$\max_{c_t^H, h_t^H, a_{t+1}^f, i_t, k_{t+1}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{(c_t^H)^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} - \psi_H \frac{v_H}{1+v_H} (h_t^H)^{\frac{1+v_H}{v_H}} \right)$$

Sujetos a una restricción presupuestal

$$P_t(1 + \tau_t^c)c_t^H + P_t i_t + a_{t+1}^f \leq \Phi_{t-1} R_{t-1}^f a_t^f + w_t^H (1 - \tau_t^H) h_t^H + R_t k_t + \frac{\Pi_t}{N_t^H} + P_t g_t^H$$

$$i_t = k_{t+1} - (1 - \delta)k_t + \frac{\phi}{2} \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} - 1 \right)^2$$

2. Masa de hogares no calificados N^L (sin opciones de ahorro o endeudamiento). Ofrecen trabajo formal e informal.

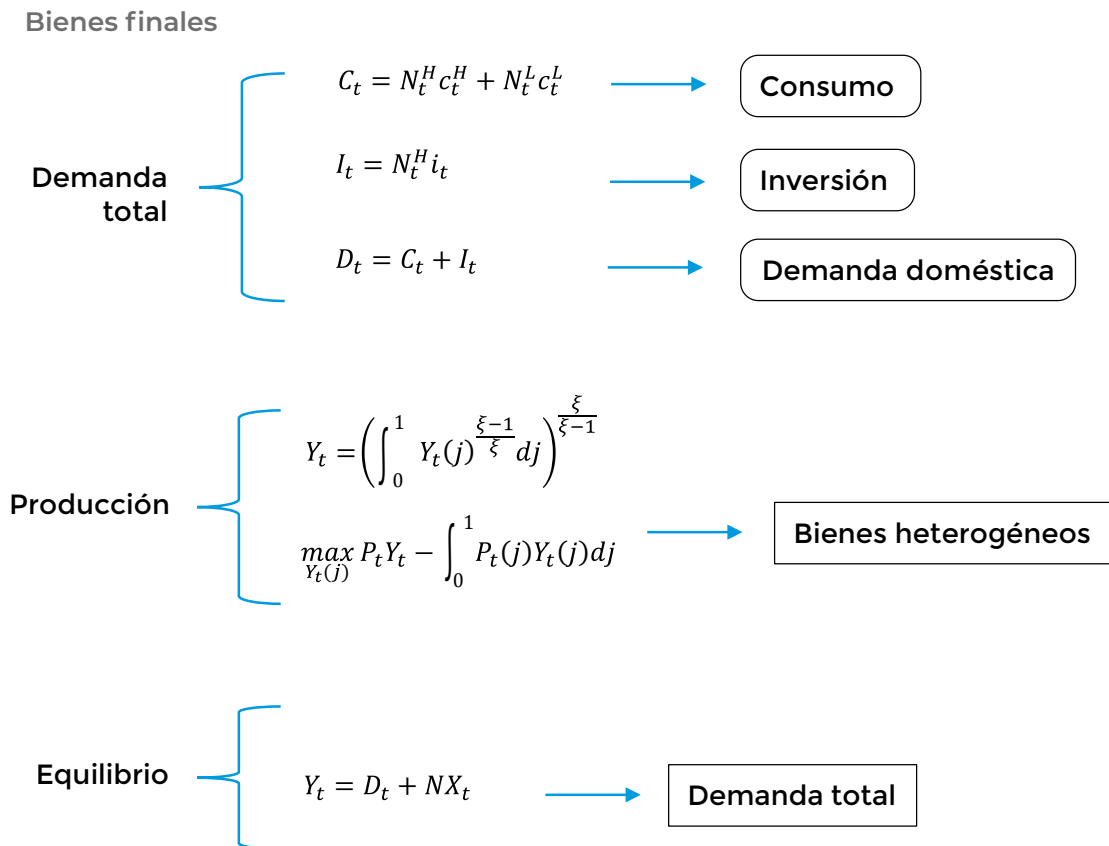
$$\max_{c_t^L, h_t^{FL}, h_t^{IL}} \left(\frac{(c_t^L)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \psi_{FL} \frac{v_{FL}}{1+v_{FL}} (h_t^{FL})^{\frac{1+v_{FL}}{v_{FL}}} - \psi_{IL} \frac{v_{IL}}{1+v_{IL}} (h_t^{IL})^{\frac{1+v_{IL}}{v_{IL}}} \right)$$

Sujetos a una restricción presupuestal

$$P_t(1 + \tau_t^c)c_t^L \leq w_t^{FL}(1 - \tau_t^L)h_t^{FL} + w_t^{IL}h_t^{IL} + P_t g_t^L$$

Las ecuaciones de la producción de bienes finales e intermedios se dividen así:

- Empresas heterogéneas que actúan en competencia monopolística, usan capital y trabajo para producir bienes diferenciados. Pagan impuestos a la contratación de trabajo formal y al uso del capital.
- Los bienes heterogéneos son agregados en un bien homogéneo que se destina a consumo, inversión y exportaciones netas.



Bienes intermedios

$$\max_{K_{it}, L_{it}^H, L_{it}^L, L_{it}^F} (P_{it} Y_{it} - ((1 + \tau_t^{FH}) w_t^H L_{it}^H + (1 + \tau_t^{FL}) w_t^F L_{it}^F + w_t^L L_{it}^L + (1 + \tau_t^K) R_t K_{it}))$$

$$Y_{it} = A_t (K_{it})^\alpha (L_{it})^{(1-\alpha)}$$

$$L_{it} = \left[\theta (L_t^L)^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\theta) (L_t^H)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}}$$

$$L_{it}^L = \left[\theta_L (L_t^L)^{\frac{\eta_L-1}{\eta_L}} + (1-\theta_L) (L_{it}^F)^{\frac{\eta_L-1}{\eta_L}} \right]^{\frac{\eta_L}{\eta_L-1}}$$

$$Y_{it} = \left(\frac{P_{it}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t$$

Gobierno:

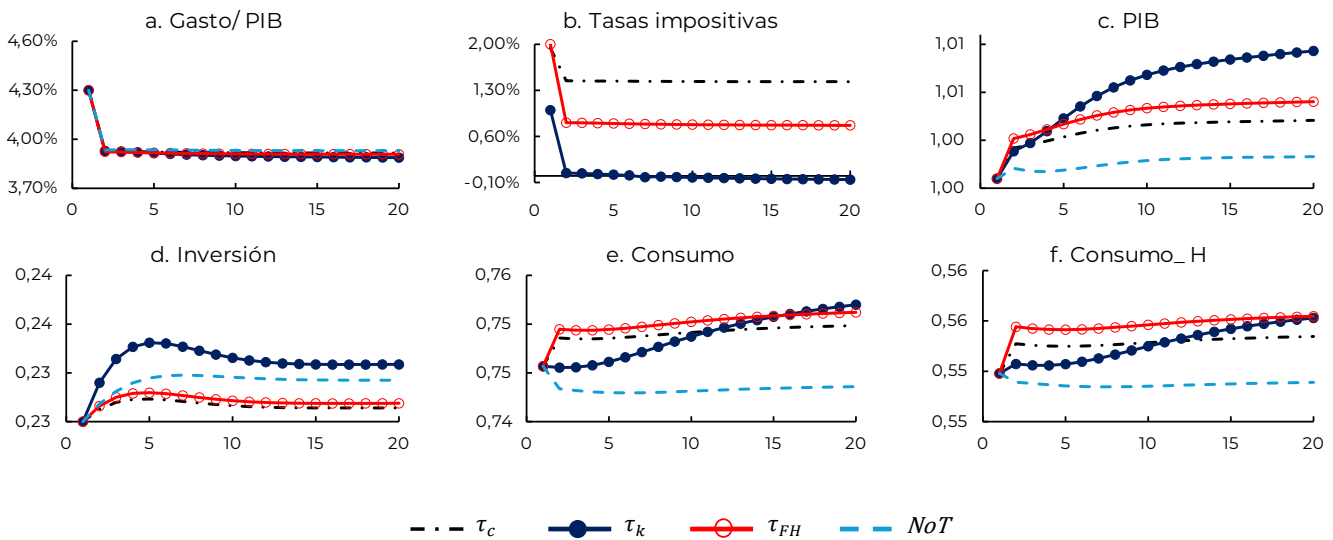
- Gobierno: gasto en seguridad social (diferenciado por hogar), financiado con impuestos al trabajo formal, al consumo, y al uso del capital.
- Salario mínimo para el trabajo formal no calificado (rígido).

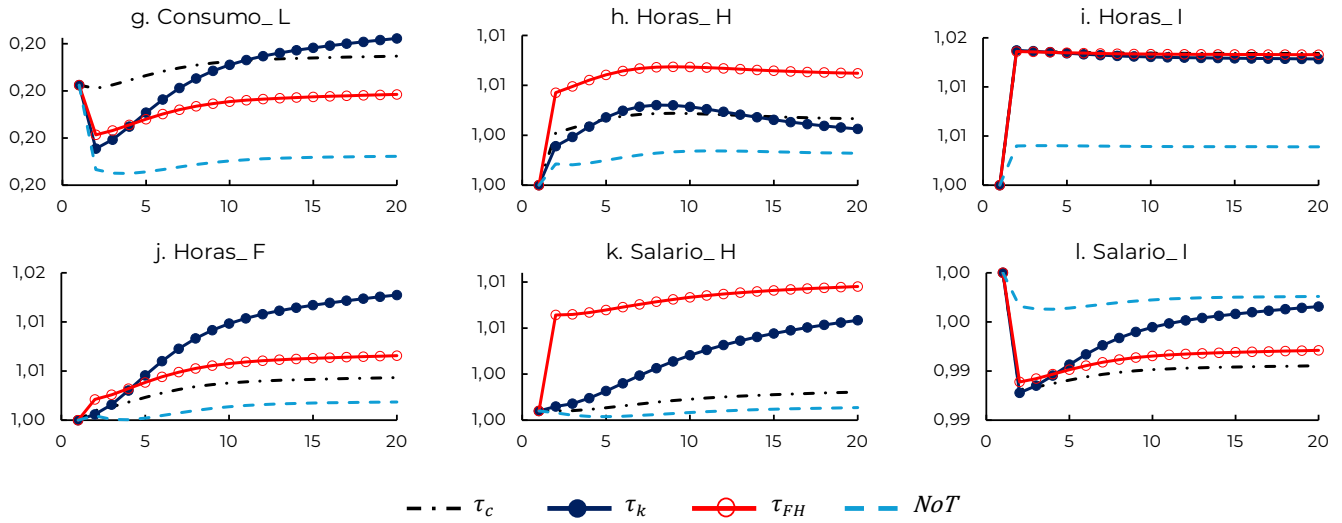
$$T_t = (\tau_t^{FL} + \tau_t^L) w_t^{FL} L_t^F + (\tau_t^{FH} + \tau_t^H) w_t^H L_t^H + \tau_t^K R_t K_t + \tau_t^c (C_t^H + C_t^L)$$

$$G_t = g_t^H N_t^H + g_t^L N_t^L$$

Anexo 4: Resultados (MEGD)

Figura 9. Efectos tributarios y macroeconómicos





Nota: Cada línea corresponde a un cierre fiscal distinto; en este sentido τ_c , τ_k y τ_{FH} hacen referencia a cierres fiscales con impuestos al consumo, capital y trabajo calificado, mientras que *NoT* es un cierre que mantiene los impuestos constantes. Los valores iniciales para las tasas impositivas, el PIB, la inversión y los consumos corresponden a su equilibrio inicial; por su parte, las horas y los salarios están normalizados a 1.

**Efectos macroeconómicos y fiscales de una
mayor eficiencia en la compra de medicamentos:
un análisis de equilibrio general para el
sistema de salud colombiano**

Autores:

Oscar Iván Ávila Montealegre
Sebastian Bauhoff
Jesús Alonso Botero García
Laura Giles Álvarez
Santiago León Moncada
Cristhian Larrahondo
Luis Ignacio Lozano Espitia
Ligia Alba Melo Becerra
José Luis Ortiz Hoyos
Jesús Rodríguez Ávila

Diseño:

Shanny Siomara Hernández

Diciembre, 2024