

BORRADORES DE ECONOMÍA



Traspaso del incremento de la
tarifa del IVA sobre la inflación

Por:
Edgar Caicedo-García
Jorge Enrique Ramos-Forero
Hernán Rincón-Castro
Héctor M. Zárate-Solano

Núm. 1310
2025



Traspaso del incremento de la tarifa del IVA sobre la inflación*

Edgar Caicedo-García⁺

Jorge Enrique Ramos-Forero[§]

Hernán Rincón-Castro[♦]

Héctor M. Zárate-Solano[¥]

Las opiniones contenidas en el presente documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Los autores son los únicos responsables por errores de contenido.

Resumen

Una de las preocupaciones de los consumidores y de las autoridades monetarias frente al cambio de la tarifa del IVA es el impacto que este tipo de medidas tiene sobre el valor de la canasta básica de consumo y el crecimiento de los precios. El objetivo de este estudio es estimar el grado de traspaso que el incremento de la tarifa del IVA del 16% al 19% en 2016 registró sobre la inflación al consumidor. Se utilizan tres metodologías: la primera tiene como soporte las ponderaciones de los grupos de bienes y servicios de la canasta del IPC y la segunda la matriz insumo-producto. La tercera metodología corresponde a la aplicación del procedimiento de índices subrogados. De acuerdo con los resultados de las dos primeras metodologías, el traspaso del incremento de la tarifa sobre la inflación del IPC fue de 1,03 puntos porcentuales (pp), de los cuales 0,68 pp se explican por el efecto directo, calculado a través de los ponderadores del IPC y 0,35 pp por el efecto indirecto obtenido mediante la matriz insumo producto, y que equivale a un porcentaje de traspaso total del 40%. El resultado del procedimiento de índices subrogados revela que la transmisión sobre la inflación del IPC fue de 0,84 pp, lo cual equivale a un porcentaje de traspaso del 33%. Cuando se analizan los índices que componen la canasta del IPC de manera desagregada se encuentra que el grado de traspaso es altamente heterogéneo.

Códigos JEL: C43, E01, E31, H22

Palabras claves: IVA, traspaso, inflación al consumidor, ponderaciones, matriz insumo-producto, índices subrogados

* Los autores agradecen los valiosos comentarios de Jesús Bejarano, Catalina Granda, Francisco Lasso, Jesús Morales Andrés Trejos y Steven Zapata y demás asistentes a la presentación ante el Departamento de Análisis Macroeconómico Aplicado del Banco de la República. También agradecen la excelente asistencia de investigación de Adriana Arévalo, Angélica Hernández, David Olaya y Juan Camilo Vallejo.

⁺ Profesional líder, Dpto. de Programación e Inflación, Banco de la República; correo: ecaicega@banrep.gov.co.

[§] Investigador, Dpto. de Análisis Macroeconómico Aplicado, Banco de la República; correo: jramosfo@banrep.gov.co.

[♦] Investigador principal, Unidad de Investigaciones, Banco de la República (autor para correspondencia); correo: hrincoca@banrep.gov.co.

[¥] Econometrista principal, Unidad de Investigaciones, Banco de la República. Correo: hzaratso@banrep.gov.co.

Pass-through of the increase in the VAT rate on inflation

Edgar Caicedo-García

Jorge Ramos-Forero

Hernán Rincón-Castro

Héctor Zárate-Solano

The opinions contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not commit Banco de la República or its Board of Directors. The authors are solely responsible for content errors.

Abstract

One of the concerns of consumers and monetary authorities regarding the change in the VAT rate is the impact that this type of measure has on the value of the basic consumption basket and price growth. The objective of this study is to estimate the degree of pass-through that the VAT rate increase from 16% to 19% in 2016 registered on consumer inflation. Three methodologies are used: the first one is based on the weights of the groups of goods and services of the CPI basket and the second one is based on the input-output matrix. The third methodology corresponds to the application of the surrogate index procedure. According to the results of the first two methodologies, the pass-through of the tariff increase on CPI inflation was 1.03 percentage points (pp), of which 0.68 pp are explained by the direct effect, calculated through the CPI weights, and 0.35 pp by the indirect effect obtained through the input-output matrix, which is equivalent to a total pass-through percentage of 40%. The result of the proxy index procedure reveals that the pass-through on CPI inflation was 0.84 pp, which corresponds to a pass-through percentage of 33%. When the indexes that make up the CPI basket are analyzed in a disaggregated manner, it is found that the degree of pass-through is highly heterogeneous.

JEL classification: C43, E01, E31, H22

Keywords: Pass-through, VAT, CPI inflation, weightings, input-output matrix, surrogate index

Introducción

Una de las preocupaciones de los consumidores y de las autoridades monetarias frente al aumento de la tarifa del impuesto al valor agregado (IVA) es el impacto que este tipo de medidas tiene sobre el valor de la canasta básica de consumo y el crecimiento de los precios. El objetivo de este estudio es estimar el traspaso sobre la inflación al consumidor ocasionado por el incremento de la tarifa del IVA del 16% al 19%, que estableció en Colombia la Ley 1819 de 2016¹. Para el desarrollo del estudio se utilizan tres metodologías. La primera tiene como soporte las ponderaciones de los grupos de bienes y servicios de la canasta del índice de precios al consumidor IPC, la segunda la matriz insumo-producto y la tercera los denominados índices subrogados para causalidad. Esta última metodología incorpora dinámica a las estimaciones y permite identificar el choque tributario y su impacto.

Desde el punto de vista normativo, los ajustes del IVA deberían reflejarse como un traslado inmediato y proporcional sobre los precios finales de los bienes y servicios gravados. Si este traslado fuera completo, los precios finales, sin considerar otros factores, deberían aumentar cerca de tres puntos porcentuales, como lo hizo la tarifa general del impuesto en 2016. En otras palabras, como el impuesto se agrega y se va deduciendo a lo largo de la cadena de producción, su efecto final se debería ver reflejado plenamente en el precio al consumidor (Jaramillo y Tovar, 2007, 2009).

Por su naturaleza, el IVA es un gravamen que no afecta el proceso de fijación de precios de las firmas, ya que recae sobre el consumo. No obstante, los precios finales al consumidor pueden depender de factores diferentes a los costos de producción. Dentro de estos factores cabe mencionar, la estructura de mercado, las rigideces de precios, el grado de competencia de las firmas productoras y distribuidoras, el tamaño de las firmas, las elasticidades precio de la oferta y demanda de los distintos tipos de bienes y servicios y el grado de elusión y evasión del impuesto². También se debe considerar el comportamiento de la tasa de cambio, cuando los bienes y servicios o insumos son importados, y el grado de indexación de los precios. En resumen, la transferencia del impuesto a los precios finales depende de factores de oferta y de demanda. Por este motivo, para estimar el impacto del impuesto sobre la inflación

¹ Para el momento de la reforma, el IVA en Colombia era de tipo renta, “que opera bajo el principio de destino”, por contraposición al principio de origen, lo que significa que el gravamen recae sobre el valor agregado a lo largo de la cadena productiva (Rodríguez y Ávila, 2017). Una vez descontado el IVA pagado en cada etapa de la producción, su efecto se refleja sobre los precios al consumidor. Sin embargo, a diferencia de la mayoría de los países del mundo, el IVA aplicado en Colombia grava los bienes de inversión. No obstante, la reforma de 2016 estableció una deducción en el impuesto de renta por el IVA pagado en la adquisición de bienes de capital. Posteriormente, la reforma tributaria de 2018 (ley 1943) cambió dicha deducción por un descuento sobre el impuesto de renta.

² La literatura sobre incidencia económica de los impuestos señala que, en un modelo de equilibrio parcial y competencia perfecta, la carga del tributo se distribuye entre oferentes y demandantes dependiendo de las elasticidades-precio de la oferta y la demanda. Cuando la curva de demanda es perfectamente inelástica (o la curva de oferta perfectamente elástica), el traspaso al precio final es completo o igual a uno y el consumidor asume el gravamen (Harberger, 1962; Auerbach y Feldstein, 2002; Fullerton y Metcalf, 2002; Auerbach, 2006). Por el contrario, si la curva de demanda es perfectamente elástica (o la curva de oferta perfectamente inelástica), no hay traspaso sobre precio al consumidor y la carga del impuesto recae sobre el productor. En competencia imperfecta y equilibrio parcial, el traslado del impuesto al consumidor por parte de los productores depende de la elasticidad de la demanda. Entre más inelástica sea la demanda, mayor capacidad de traslado tendrán los productores.

al consumidor es necesario utilizar una metodología que permita identificar de manera precisa la causalidad del gravamen y aislar los efectos de otras variables o perturbaciones.

Antes de continuar es necesario señalar que el estudio evalúa el impacto del aumento de la tarifa del IVA sobre los precios y no el efecto sobre el ingreso y su distribución o el bienestar de productores y hogares, como lo haría en un análisis completo de incidencia tributaria. Para el caso colombiano, Rodríguez y Ávila (2017) cuantifican el efecto del IVA y del impuesto de renta sobre los ingresos del trabajo y del capital. Los autores encuentran que, a lo largo del periodo 2000-2014, la tarifa efectiva sobre los ingresos laborales, una vez se tiene en cuenta la traslación impositiva, excede en 4,5 puntos porcentuales a la de los ingresos de capital³. Tampoco tiene en cuenta de manera explícita el papel de la informalidad en el cálculo o estimación del grado de traspaso del IVA sobre la inflación IPC; sin embargo, como quedará claro más adelante, la tercera metodología utilizada considera implícitamente este rasgo de la economía colombiana.

Es importante recordar que la reforma tributaria de 2016 revisó las normas sobre el impuesto de renta y el IVA. Aunque la vigencia de la reforma inició el 1 de enero de 2017, la aplicación obligatoria de las nuevas tarifas de IVA inició el 1 de febrero de ese año⁴. La reforma tributaria de 2016, como es usual, no menciona explícitamente los bienes y servicios sobre los cuales recae el cambio tarifario. En términos generales, la ley mantuvo la exención del IVA para ciertos alimentos y productos básicos como carnes, pollo, pescados, leche, queso, huevos y ganado, entre otros. Algunos bienes pasaron de una tasa del 0% al 5%, incluyendo abarrotes para consumo final e intermedio como harinas, café, aceites, ciertos embutidos, endulzantes procesados, vehículos eléctricos, materiales de jardinería y maquinaria específica para la agricultura⁵. También se establecieron excepciones, como el IVA para bicicletas nuevas o usadas, cuya tarifa descendió del 16% al 5%⁶. Asimismo, la reforma redujo el valor para la exclusión del impuesto a las ventas para computadores personales de escritorio y portátiles, pasando de 82 a 50 UVT. De manera similar, para los dispositivos móviles inteligentes como tabletas y celulares, el valor máximo se redujo de 43 UVT a 22 UVT⁷.

³ En otro contexto, Benzarti y Carloni (2019) analizan la incidencia sobre el bienestar de los consumidores, empleados, proveedores de materias primas y propietarios por la reducción de la tarifa del IVA del 19,6% al 5,5% sobre las comidas en los restaurantes franceses en julio de 2009. Luego del recorte del IVA se estima que el costo de la mano de obra se incrementa 4,1%, el de las materias primas 5% y el número de empleados se mantiene inalterado. En adición, se destaca que las ganancias y el retorno al capital de los dueños de los restaurantes se incrementa alrededor de 24%, por lo que los principales beneficiarios de la reforma fueron los propietarios.

⁴ Los establecimientos que tenían mercancías con un valor de venta al público establecido con las tarifas anteriores (16% o 5%) podían seguir vendiéndolas a los mismos precios finales hasta el 31 de enero de 2017. Para más detalles, consultar el comunicado de prensa 227 de 2016 de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

⁵ Es importante destacar que la nueva ley, además de incrementar la tarifa de 16% a 19%, mantuvo las otras dos tarifas de 5% y 0%.

⁶ Esto para las bicicletas sin motor, cuyo valor para el año 2017 no superará las 50 unidades de valor tributario (UVT).

⁷ La reforma creó un nuevo impuesto al consumo para los servicios de telefonía celular, datos y navegación móvil, con una tarifa del 4%. Este impuesto se aplicó exclusivamente a los montos que superaron 1.5 UVT mensuales.

Sobre los resultados del estudio, la aplicación de las dos primeras metodologías permite afirmar que el traspaso sobre la inflación del IPC por el incremento de la tarifa del IVA fue de 1,03 pp, de los cuales 0,68 pp se explican por el efecto directo, calculado por medio de los ponderadores del IPC y, 0,35 pp, por el efecto indirecto, obtenido mediante la matriz insumo producto, y que equivale a un porcentaje de traspaso total del 40%. Al examinar los resultados con mayor detalle, se advierte que el grupo más afectado fue el de los bienes, con un incremento del 2,89% pp. Por el contrario, el grupo con menor impacto fue el de los servicios, cuyo aumento es solo del 0,48% pp. Los resultados obtenidos mediante la metodología de índices subrogados revelan que la transmisión sobre la inflación del IPC fue de 0,84 pp, lo que equivale a un porcentaje de traspaso del 33%. La información más desagregada revela que el impacto promedio sobre la inflación de bienes fue del 1,42 pp y sobre alimentos de 1,31 pp, que corresponden a porcentajes de traspaso del 55% y del 51%, respectivamente. Cuando se desagrega la canasta del IPC en los 188 índices que la integran se encuentra que el grado de traspaso es altamente heterogéneo.

Las principales contribuciones a la literatura son: acudir a diferentes metodologías para estimar el traspaso del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación, que es un asunto de interés primario para los consumidores y la política monetaria. Utilizar una metodología alternativa y novedosa, como la de índices subrogados, que permite identificar el choque y la causalidad y el impacto inflacionario del cambio del impuesto. Recurrir a microdatos tributarios, de cuentas nacionales y de precios y estimar el impacto del cambio del IVA sobre los 188 índices que componen la canasta del IPC. Estos se agregan en cuatro grupos de acuerdo con la clasificación utilizada por el Banco de la República para el análisis y el quehacer de la política monetaria: alimentos, bienes, servicios y bienes y servicios regulados. Revelar y medir o estimar la heterogeneidad del impacto del IVA sobre la inflación del IPC.

El estudio se divide en 4 secciones adicionales a la introducción. En la primera se revisa la literatura teórica y empírica. En la segunda se hace una descripción de la información utilizada y sus fuentes. En la tercera se introducen y explican las tres metodologías utilizadas y se reportan y analizan los resultados obtenidos. En la última sección se presentan las principales conclusiones.

1. Revisión de la literatura

El impacto del IVA sobre la inflación ha formado parte de los debates teóricos y empíricos en la literatura económica. Algunos estudios consideran que el impuesto recae sobre el consumo y no afecta la formación de los precios de las firmas (Mirrlees et al., 2010; Obeng, 2018). Por el contrario, otros trabajos como el de Karadi and Reiff (2019) y el de Shoji (2022) encuentran que el cambio del impuesto sí afecta tal proceso de formación de los precios cuando las firmas asumen los costos de menú. Asimismo, en un contexto en el cual los precios antes del impuesto son rígidos, la transferencia del gravamen es inmediata y completa (Feldstein, 2002; Correia et al., 2013). Otros estudios argumentan que el grado de traspaso de un impuesto indirecto como el IVA depende, entre otros factores, de las elasticidades precio de oferta y demanda, del nivel de competencia en los mercados e industrias, del tamaño de las firmas y de la escala de producción, del grado de rigidez de los precios y de las condiciones macroeconómicas (McLure, 1970; Carbonnier, 2007; Atkinson, 2014; Weyl y Fabinger, 2013; Berardi et al., 2016; Harju et al., 2018; Hindriks y Valerio, 2019).

La literatura empírica reporta resultados disímiles. Uno de los estudios recientes es el de Konstantins y Fadejeva (2014), quienes evalúan el efecto de ajustes en las tarifas del IVA sobre los precios en Latvia. En particular, estos autores examinan tanto el incremento de la tarifa general del 18% al 21% y de las tarifas reducidas del 5% al 10% en 2009, como el aumento de la tarifa general del 21% al 22% y de las tarifas reducidas del 10% al 12% en 2011. También examinan la reducción de la tarifa general del 22% al 21% ocurrida en 2012. Los autores estiman un “modelo de selección de muestra”, debido a la existencia de rigideces de precios,⁸ y utilizan datos mensuales para el periodo comprendido entre enero de 2003 y diciembre de 2012. El estudio concluye que mientras en enero de 2009 el traspaso ascendió a 84%, en el mismo mes de 2011 sobrepasó el 100%. Cuando la tarifa se redujo hacia mediados de 2012, el traspaso apenas alcanzó el 36%.

Otro de los estudios relevantes es el de Benzarti y Carloni (2019), quienes analizan la incidencia sobre los precios al consumidor por el recorte del IVA del 19,6% al 5,5% a las comidas en los restaurantes franceses en julio de 2009. Para estimar el traspaso utilizan una metodología de diferencias en diferencias con información a nivel de firma. Los autores encuentran que la reducción en los precios fue apenas del 9,7% un mes después de aprobada la reforma, lo cual indica un traspaso limitado.

Por su parte, Shiraishi (2022) estudia el traspaso del aumento de la tarifa del IVA de 5% a 8% sobre el precio de los bienes en los puntos de venta de supermercados y droguerías en Japón en 2014. El autor utiliza un modelo de regresión univariado estimado por OLS para la variación del precio de cada uno de los bienes estudiados en función de variables que miden las elasticidades de oferta y demanda y el poder de mercado de cada firma en la respectiva industria. Shiraishi encuentra que el traspaso no es completo, excepto en los bienes con una elasticidad de demanda baja. El impacto del cambio en el impuesto persiste por lo menos seis meses.

Un trabajo más amplio es el de Gaarder (2022), quien evalúa el impacto del IVA sobre los precios al consumidor y el bienestar de los hogares. El autor indaga si los impuestos se trasladan completamente a los precios al consumidor y afectan a las empresas y el bienestar de los hogares pobres y ricos. Para responder estos interrogantes, se utiliza información desagregada de los precios minoristas de Noruega para una muestra representativa de bienes de consumo, junto con las encuestas de gastos del consumidor entre los años 1991 y 2001. El estudio se centra en la reducción de la tarifa del IVA de los productos alimenticios del 24% al 12%, ocurrida en diciembre de 2000, teniendo en cuenta que la tarifa del IVA sobre los demás bienes se mantiene en 24%. La metodología econométrica consistió en la aplicación de una regresión discontinua que compara los precios al consumidor justo antes (grupo de control) y después (grupo de tratamiento) de la reforma. Se asume que las firmas no anticipan el movimiento de la tarifa del IVA y los precios al consumidor no cambian antes de la reforma. El autor encuentra que el cambio del IVA se traspasa completamente a los precios al consumidor, mientras que los demás precios no se ven afectados. Por el lado del gasto, al reducir el IVA a los productos alimenticios, se atenúa la desigualdad en el bienestar del consumidor, pues los hogares ajustan sus patrones de gasto hacia esos bienes.

⁸ El “cambio deseado” del precio es una variable dependiente limitada o “incidental truncada”, pues éste se observa únicamente cuando ha ocurrido.

De otro lado, Shoji (2022) estudia el comportamiento de la formación de los precios de las firmas en Japón en respuesta al aumento de la tarifa del IVA del 5% al 8% en abril de 2014. Para ello utiliza datos escaneados diariamente por Nikkei en tiendas de comercio al por menor. El ejercicio se concentra en una ventana de dos semanas antes y después del cambio del impuesto. La estimación se realiza mediante dos tipos de modelos de regresión. El primero es un modelo logit en donde la variable dependiente toma el valor de uno si el precio del bien i antes del impuesto en la tienda s cambia y cero si no lo hizo. Las variables independientes son el logaritmo del número de bienes vendidos por el fabricante m que produce el bien i y variables cualitativas organizadas por categoría de producto, toda vez que el grado de rigidez de los precios varía por categoría de producto y por tienda, lo que hace necesario controlar por la influencia del comportamiento de las tiendas a la hora de revisar los precios. El segundo es un modelo de mínimos cuadrados, en el cual el tamaño del cambio del precio del bien i vendido en la tienda s (dado que el precio antes del impuesto cambió), está en función del mismo grupo de variables explicativas del modelo anterior. El autor encuentra que los precios se vuelven menos rígidos luego del incremento del impuesto, sugiriendo que las firmas lo trasladan a los precios y asumen los costos de menú. No obstante, más de la mitad de los precios antes del impuesto permanecen constantes, lo que indica, según el autor, que existen otros factores que motivan a las firmas a cambiar los precios y a asumir los costos de menú, como aquellos relativos a los costos de obtener información y al proceso de decisión. El autor concluye que los precios que incluyen el impuesto son rígidos por la existencia de costos de menú, mientras que los precios antes de impuestos son rígidos debido a los costos de información.

En el caso de Latinoamérica, García et al. (2003) estiman para Chile el impacto sobre los precios ocasionado por la reducción de la tarifa del IVA del 20% al 16% en 1988 y el aumento del 16% al 18% en 1990. Los autores utilizan información mensual entre 1986 y 2003 y dos metodologías alternativas. La primera corresponde a un modelo VAR y la segunda a una descomposición estructural sobre los *efectos inflacionarios* de las medidas, por medio del “Modelo Estructural de Proyección (MEP)” del Banco Central de Chile. Los resultados del modelo VAR indican que un incremento del IVA del 1% aumenta la inflación del IPC en 0,25 puntos porcentuales en un primer momento y luego alcanza un impacto de hasta 0,42 puntos porcentuales. Con la segunda metodología, la inflación aumenta 0,5 puntos porcentuales, si las expectativas no cambian. Por el contrario, si las expectativas cambian, la inflación aumenta más de un punto porcentual.

Para México, Calderón et al. (2023) analizan los efectos simultáneos de la reducción de la tarifa del IVA del 16% al 8% y del aumento del 100% en el salario mínimo sobre los precios desagregados al consumidor en la frontera norte en enero de 2019. En el resto del país, el salario mínimo se incrementó un 16,2% y no hubo cambios en la tarifa del IVA. La metodología econométrica se basa en un modelo de diferencias en diferencias en el que se especifican dos modelos de regresión que evalúan el efecto del incremento del salario mínimo sobre los precios de los bienes con y sin IVA. También se realiza un tercer ejercicio econométrico que evalúa el efecto de la reducción de la tarifa del IVA sobre los precios de los bienes sujetos al impuesto. La estimación se realiza de manera conjunta como un modelo de triple diferencia. Los autores encuentran que el incremento del salario mínimo aumentó el precio promedio de los artículos con IVA en 2,56% (los precios de los bienes sin IVA permanecieron prácticamente constantes). Igualmente, encuentran que la reducción del IVA

provocó una disminución promedio de los precios del 3,91%. Así, la combinación de ambas políticas generó una reducción de los precios de 1,37%, lo que significó, según los autores, un aumento en el poder adquisitivo de todos los trabajadores.

Sobre el caso de Colombia, Jaramillo y Tovar (2009) estiman el efecto del IVA sobre los precios al consumidor (IPC). El modelo utilizado es un panel de datos mensuales en el cual la variación del precio del bien i en la ciudad j es la variable dependiente y las variables explicativas son el gasto básico ponderado, que es una variable indirecta que captura el impacto de los cambios en las tarifas del IVA sobre las canastas de consumo (hay 176 tipos de gasto básico), el índice de precios al por mayor y controles por efectos fijos de ciudad y tiempo. El mismo ejercicio se realiza para diferentes mercados (ciudades) sin considerar las ponderaciones de gasto básico por bien en el total. El período de estudio inicia en 1999 y termina en 2006. Los autores encuentran que, para el agregado del IPC por grupos de gasto básico ponderados, la transmisión es casi completa, ya que un incremento del 1% del IVA aumenta el IPC en 0,98%. Cuando se consideran los bienes individuales por grupos de gasto (sin ponderación entre gastos básicos), el traspaso no es completo y varía dependiendo del bien. Por ejemplo, para los bienes y servicios, el traspaso estimado es de 0,12%. La diferencia entre los grados de traspaso de los gastos agregados y ponderados frente a los desagregados se explica por la heterogeneidad de las variaciones individuales del gasto básico (Jaramillo y Tovar, 2009. P. 740).

2. Datos y metodologías

La construcción de la base de datos para el desarrollo del trabajo se realizó en varias etapas. En la primera se clasificaron los bienes y servicios gravados con IVA con su tarifa, de acuerdo con la información del Estatuto Tributario, antes y después de la reforma de 2016. Cabe recordar que en Colombia existen bienes y servicios excluidos del IVA, bienes exentos, bienes gravados y bienes no gravados. Los bienes y servicios excluidos son aquellos que “no causan” el impuesto, a pesar de que configuren el hecho generador. En este caso, los productores no pueden recuperar el IVA pagado en la adquisición de las materias primas. Por el contrario, los bienes y servicios exentos son bienes gravados a una tarifa de 0% pero los productores pueden descontar el IVA pagado en la compra de las materias primas. Para este tipo de bienes, los comercializadores no pueden descontar el impuesto. Los bienes y servicios gravados son aquellos a los que se le aplica una tarifa mayor a cero. Los no gravados son aquellos que no causan el impuesto porque no configuran el hecho generador del IVA. Por ejemplo, el diferencial cambiario, la recuperación de deducciones y los sobrantes de caja, en donde no se produce, de acuerdo con el Estatuto Tributario, el hecho generador del IVA.

En la segunda etapa, todos los bienes y servicios se ordenan de acuerdo con la clasificación y codificación NANDINA utilizada por la DIAN. Como en el Estatuto Tributario solo están clasificados e identificados los bienes excluidos, los bienes exentos y los gravados con la tarifa diferencial del 5%, los bienes y servicios gravados con la tarifa general se obtienen por residuo. Así, al final de esta etapa, se dispone de una base de datos con todos los bienes y servicios (excluidos, exentos, gravados y no gravados) y sus tarifas (0%, 5% y 19%), ordenados a ocho (8) dígitos y bajo la codificación NANDINA.

Como la información sobre los precios al consumidor se puede organizar bajo la clasificación CIU (clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas), en la tercera etapa se utiliza la correlativa construida por el DANE para transcribir la codificación NANDINA de los bienes y servicios a la clasificación CIU⁹.

Ante la imposibilidad de acceder a los microdatos que contienen las cotizaciones de los precios del IPC del DANE, en la cuarta etapa se agrega la información de los bienes y servicios de la clasificación CIU en los 188 índices de precios, de los cuales 9 corresponden a bienes exentos, 32 a bienes excluidos y 100 a bienes gravados con el IVA (tarifas del 5% y 16%). El resto de la canasta corresponden a bienes o servicios no gravados. Debe mencionarse que los 188 rubros del IPC están clasificados según la nomenclatura de la “clasificación de consumo individual por propósito”, que es un estándar internacional establecido por la Organización de las Naciones Unidas. La información de los índices se complementa con las variables explicativas que incluyen la correlativa del Índice de Precios al Productor (IPP) para cada uno de los índices desagregados del IPC, los precios implícitos de las cuentas nacionales e indicadores que resumen la actividad económica. Al final de las cuatro etapas, se obtiene el conjunto de información que se utiliza para medir el efecto causal del cambio del IVA sobre la inflación.

3. Metodologías de las ponderaciones del IPC, de la matriz insumo-producto y de índices subrogados para causalidad

3.1 Metodología de las ponderaciones del IPC y de la matriz insumo-producto

Para calcular el impacto del ajuste de la tarifa del IVA del 16% al 19% sobre el IPC se utilizan inicialmente dos metodologías. La primera tiene como base las ponderaciones de los grupos de bienes y servicios de la canasta de IPC y la segunda la matriz insumo-producto. La primera metodología permite medir el impacto directo sobre los precios y la segunda calcula los efectos sobre el IPC que se generan de manera indirecta.

El impacto directo se refiere al traslado inmediato y visible del ajuste del IVA sobre los precios de los bienes y servicios que componen la canasta del IPC. Por ejemplo, si el IVA sobre un producto específico aumenta del 16% al 19%, el precio de ese producto subirá directamente en proporción al incremento del impuesto. Este efecto se mide utilizando las ponderaciones de los grupos de bienes y servicios en la canasta del IPC, lo cual refleja como el ajuste en la tarifa del impuesto afecta directamente el costo de vida de los consumidores.

Los efectos indirectos son los impactos secundarios sobre los precios por el cambio tarifario del IVA. En otras palabras, estos efectos se originan en las repercusiones que los cambios en el impuesto tienen en otros sectores y productos a través de la cadena de producción y distribución, lo cual termina impactando los precios. La matriz insumo-producto es una herramienta adecuada para analizar este tipo de efectos.

⁹ Las correlativas del DANE pueden ser consultadas en: <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/tablas-correlativas>.

3.1.1 Ponderaciones del IPC

Para determinar el impacto directo del cambio en la tarifa del IVA sobre el índice de precios al consumidor (IPC), se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$(1) \quad \mathbf{P}_X = \sum_{i=1}^n p_{x_i} \partial_{x_i}$$

En la ecuación (1) la variable \mathbf{P}_X es un vector de unos, resultado de la sumatoria del producto de cada índice p_x que compone el IPC por su respectiva ponderación ∂_x . La ponderación está definida en un rango entre $0 < \partial_x < 1$. La suma de las ponderaciones ∂_{x_i} equivale a 100. Para calcular el vector de precios final \mathbf{P}_X^* se utiliza la siguiente ecuación:

$$(2) \quad \mathbf{P}_X^* = \sum_{i=1}^n p_{x_i} \partial_{x_i} (1 + \alpha_{x_i}) = \mathbf{P}_X (1 + \boldsymbol{\alpha}_X).$$

De acuerdo con la ecuación (2), el precio final es el resultado de multiplicar el vector \mathbf{P}_X por el vector de los incrementos porcentuales de la tarifa del IVA $\boldsymbol{\alpha}$ de cada índice p_x que compone el IPC¹⁰. Una vez calculados \mathbf{P}_X y \mathbf{P}_X^* se obtiene el cambio porcentual de cada índice de precios originado en el cambio de la tarifa como $(\mathbf{P}_X^* / \mathbf{P}_X - 1) * 100$. Este incremento porcentual constituye lo que se denomina el impacto directo de la modificación de la tarifa del IVA.

3.1.2 Matriz insumo producto

El impacto indirecto del cambio del IVA sobre el IPC se origina en las relaciones productivas o encadenamientos entre los diferentes sectores de la economía, como se describió antes. Para medir el impacto se utiliza la matriz insumo-producto de 2015 y la estructura de ponderaciones del IPC de 2018, que es la información disponible más actualizada al momento de realizar este estudio. El ejercicio se desarrolla en dos etapas. En la primera se utiliza la matriz de Leontief para medir el impacto del ajuste del IVA sobre cada uno de los índices de precios por rama de actividad económica, capturado por VP_x^* en la siguiente ecuación:

$$(3) \quad VP_x^* = ((I - A)^{-1})' (A_{x_j} \alpha_x) + VP_x$$

En donde I , es la matriz identidad, siendo una matriz cuadrada donde todos los elementos de la diagonal principal son 1. A en la ecuación (3) es la matriz de coeficientes técnicos, $(I - A)$ es la matriz de Leontief, A_{x_j} es el requerimiento del insumo j de la rama de actividad económica x , α_x es el impacto resultante en cada una de las ramas de actividad económica al ajustar la tarifa del IVA en un porcentaje específico, es decir, α_x ajusta a A_{x_j} en el porcentaje que cambia la tarifa, y VP_x es el vector inicial de precios por rama de actividad económica.

¹⁰ Una discusión más amplia sobre las medidas del impacto directo e indirecto se encuentra en Caicedo et al. (2016). Para el desarrollo del presente estudio se actualiza y desagrega con mayor detalle el IPC, permitiendo la identificación de todos los bienes del estatuto tributario a los cuales se les modificó la tarifa del IVA.

En la segunda etapa se recupera el impacto indirecto sobre los precios, así,

$$(4) \quad IP_x = VP_x * CIPC ,$$

en donde IP en la ecuación (4) es el impacto del cambio en el precio por rama de actividad económica x y $CIPC$ es la correlativa entre los sectores de la matriz utilizada y las ponderaciones de los bienes del IPC. Es importante advertir que, para cada índice x , es necesario descontar el impacto directo calculado previamente para evitar la doble contabilidad resultante del aumento de la tarifa del IVA. Finalmente, el impacto indirecto es la variación porcentual entre IP_x y VP_x , que equivale a $\left(\frac{IP_x}{VP_x} - 1\right) * 100$.

3.1.3 Resultados

En esta subsección se describen y analizan los resultados de los impactos directos e indirectos del cambio de la tarifa del IVA. Es importante anotar que si el aumento de la tarifa del 16% al 19% se hubiera extendido a toda la canasta del consumidor y el traspaso hubiese sido completo, el nivel del IPC habría ascendido de 116 a 119, es decir, se hubiera incrementado en 2,59%.

El cuadro 1 muestra los resultados de la canasta del IPC desagregada en los cuatro grupos que utiliza el Banco de la República para el análisis de la inflación, como son el de alimentos, el de bienes, el de servicios y el de bienes y servicios regulados¹¹. Con la tercera metodología se presentan los resultados para otras agregaciones del IPC¹². Como se observa en el cuadro 1, el impacto total del incremento de la tarifa sobre el IPC es de 1,03 pp, de los cuales 0,68 pp se explican por el efecto directo y 0,35 pp por el efecto indirecto.

Cuadro 1. Impacto directo e indirecto del cambio de la tarifa del IVA sobre el IPC

Impacto directo e indirecto sobre el IPC

(puntos porcentuales adicionales)

Grupo	Ponderación	Directo	Indirecto	Total
Alimentos	15,05	0,72	0,46	1,18
Bienes	18,78	2,45	0,44	2,89
Servicios	48,85	0,20	0,28	0,48
Regulados	17,32	0,11	0,36	0,47
Sin alimentos	84,95	0,68	0,33	1,01
Sin alimentos ni regulados	67,63	0,82	0,33	1,15
Total	100	0,68	0,35	1,03

Fuentes: DANE y Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Cálculos de los autores.

Al examinar con mayor detalle los resultados presentados en el cuadro, se advierte que el grupo más afectado fue el de bienes, con un incremento del 2,89 pp. Este resultado no es sorpresivo toda vez que la reforma recayó principalmente sobre los bienes. Por el contrario, el grupo con menor impacto fue el de los servicios, cuyo aumento es del 0,48 pp. En este grupo están incluidos los arriendos, que es un servicio no gravado cuya participación explica

¹¹ El Banco de la República, una vez se publicó la nueva metodología del IPC a comienzos de 2019, construyó una clasificación del IPC alternativa, con mayor sentido económico e ideal para el seguimiento de precios. Véase al respecto a González-Molano et al. (2020).

¹² Los resultados para otras agregaciones del IPC están disponibles y pueden ser requeridas a los autores.

cerca de la cuarta parte del IPC y más del 50% del total del grupo. En el caso de los regulados (servicios públicos, educación básica, combustibles, transporte y resto, como peajes y cuota moderadora de las EPS), el ajuste del IVA se reflejó en un incremento del 0,47 pp, pues los servicios públicos y la educación básica no están gravados. Por último, el grupo de alimentos se incrementó en 1,18 pp. Este grupo incluye tanto los alimentos procesados, que participan con el 11,9% del IPC y que son afectados por el cambio tarifario, así como los perecederos, que participan con el 3,15% del IPC y que corresponden a bienes no gravados¹³.

Es necesario señalar que si bien la matriz insumo-producto es una herramienta relativamente sencilla y útil para analizar el impacto del IVA sobre la inflación del IPC, por cuanto permite calcular la sensibilidad de los precios de los productos finales ante cambios en los precios de los insumos, su aplicación tiene algunas limitaciones. Como lo destaca Durán et al. (2021), la matriz insumo-producto mantiene constante la estructura de costos, pasando por alto las dinámicas de ajuste endógeno, y responde a un análisis de estática comparativa, por lo que no incluye cambios en los precios ni efectos sustitución en el consumo ni permite que los patrones de producción (coeficientes técnicos) se ajusten en respuesta a las variaciones de los precios de los insumos o de la demanda.

3.2 Índices subrogados para causalidad

En esta subsección se introduce y explica la metodología econométrica basada en índices subrogados para medir el efecto causal del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación anual de cada uno de los 188 índices de bienes y servicios que componen el IPC y de las agregaciones utilizadas por el Banco de la República.

Para empezar, es necesario advertir que la estimación del impacto del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación es difícil de medir y no es directamente identificable, dado que los precios son determinados y afectados simultáneamente por factores de oferta y de demanda, lo que exige aislar el impacto de éste, como es el objetivo del presente estudio. Adicionalmente, la estimación del grado de impacto exige distinguir aquellos factores que tienen efectos en el corto plazo frente a los que se manifiestan con mayor rezago, que son aún más difíciles de medir.

Para abordar los dos problemas mencionados se podría acudir al diseño de un modelo de regresión de diferencias en diferencias. No obstante, esta alternativa no es viable para este trabajo, pues no genera estimaciones confiables por la dificultad de identificar el efecto causal, dado que no se puede cumplir con el supuesto de tendencias paralelas entre los grupos de “tratamiento” y “control” (“tratamiento” se refiere al cambio de los precios en el periodo de tiempo en que se modificó la tarifa del IVA). Es importante recordar que la normatividad del IVA es de carácter nacional y no se pueden comparar los precios de los bienes o servicios “tratados” para ciertas ciudades o regiones con los precios de los “no tratados” de otras, por ejemplo¹⁴. En cuanto a la temporalidad de los efectos, los más duraderos pueden estar contaminados por efectos indirectos o de segunda ronda.

¹³ El anexo A1 reporta el listado de los 188 índices que componen la canasta del IPC y los respectivos impactos directo e indirecto. También especifica el grupo al que pertenece cada índice en la clasificación del Banco de la República.

¹⁴ Como ilustración y contraste del problema que no se puede resolver en el presente estudio, se reseña la estimación del grado de traspaso del impuesto a las bebidas azucaradas sobre los precios al consumidor en la

Con el fin de superar las anteriores dificultades, se acude a la metodología de variables subrogadas, ya que permite construir de manera experimental el grupo de control y de tratamiento e incorporar la dinámica de corto plazo para estimar los efectos de mayor duración que ocasiona el cambio del impuesto (el tratamiento). Así, la metodología permite identificar el efecto del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación mediante el supuesto de la condición estadística de subrogación, que implica independencia entre el traspaso del IVA y el tratamiento. En términos de Athey et al. (2024), el procedimiento no estima directamente los efectos del cambio de la tarifa del IVA (la intervención) sobre la inflación observada, sino que utiliza un segundo conjunto de datos observables en donde se incluyen las variables subrogadas, con las cuales se estima el traspaso del IVA.

Dicho de otra manera, como el impacto de los cambios en la tarifa del IVA sobre la inflación se manifiesta con un rezago temporal, esto genera un problema de datos faltantes. Por tanto, para estimar el impacto se utiliza una variable indirecta a corto plazo, denominada sustituto estadístico, como se explicó antes, la cual se selecciona mediante los pronósticos de inflación de cada índice de precios, considerando la muestra observacional, como se explica más adelante. Posteriormente, se estima el efecto causal del tratamiento sobre los pronósticos, controlando por otras variables explicativas. Esto garantiza la independencia condicional entre el efecto total y el tratamiento, lo que es fundamental para la identificación del modelo.

Antes de proceder con el desarrollo del ejercicio, se describe de manera general el procedimiento utilizado adaptándolo al contexto de la pregunta del estudio. La metodología requiere la definición de dos periodos muestrales de comparación, uno experimental (EX) y uno observacional (O), con N_{EX} y N_O periodos (ver Athey et al., 2024). Los datos se entienden como una única muestra de tamaño $N = N_E + N_O$, con $P_i \in \{O, EX\}$ como un indicador binario que denota el periodo al que pertenece cada índice de precios i estudiado. Para cada i , hay un tratamiento binario de interés, $W_i \in \{0,1\}$, y un resultado escalar Y_i , es decir, un efecto del cambio de la tarifa del IVA que no es observado en la muestra experimental. Además, hay resultados intermedios por cada periodo que se denominan subrogados y se denotan como S_i . Por último, se utilizan variables explicativas X_i para cada periodo, las cuales no están afectadas por el tratamiento.

Hay dos pares de resultados potenciales o contrafactuales (Rubin 1974; Holland, 1986; Imbens and Rubin, 2015): $(Y_i(0), Y_i(1))$ y $(S_i(0), S_i(1))$, y se relacionan con sus respectivos contrafactuales de la siguiente manera:

$$Y_i \equiv Y_i(W_i) = \begin{cases} Y_i(0), & \text{si } W_i = 0 \\ Y_i(1), & \text{si } W_i = 1 \end{cases} \text{ y } S_i \equiv S_i(W_i) = \begin{cases} S_i(0), & \text{si } W_i = 0 \\ S_i(1), & \text{si } W_i = 1 \end{cases}$$

Así, las unidades están caracterizadas por los valores del sexteto $(Y_i(0), Y_i(1), S_i(0), S_i(1), X_i, W_i, P_i)$. Nótese que para cualquier periodo no se observa el total del sexteto; más bien, para los índices de precios i en la muestra experimental se observa la

ciudad de Berkeley que realizaron Cawley y Frisvold (2017). Con información de precios al por menor de tales bebidas en tiendas y supermercados antes y después de la implementación del impuesto, tanto en Berkeley como en la ciudad de San Francisco, en donde no se aplicó la medida, los autores construyen de manera cuasi-experimental el grupo de tratamiento y de control. Una vez identificados estos grupos, proceden a realizar las estimaciones mediante la aplicación del método de diferencias en diferencias.

tripleta (X_i, W_i, S_i) y para la muestra observacional, en donde no se observa qué tratamiento fue asignado a cada índice de precios en el periodo N_O , se observa la tripleta (X_i, S_i, Y_i) .

El cuadro 2 representa la estructura de los datos en el contexto del experimento. En la muestra experimental se observan el tratamiento (W_i) , los índices subrogados (S_i) y las variables explicativas (X_i) . En la muestra observacional se observan los índices subrogados, las variables explicativas y el resultado (el efecto del cambio en la tarifa del IVA). El símbolo “√” indica que son valores observados y “?” indica valores desconocidos que hay que estimar.

Como el traspaso del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación de cada índice i es desconocido, es decir Y_i es una incógnita, se hace necesaria su estimación. Para esto se definen dos periodos de comparación. El primero proviene de los pronósticos de la inflación anual para cada índice de precios i de los bienes o servicios del IPC entre 2017 y 2018 ($i=1,2,\dots,188$), que es el periodo sujeto al tratamiento (T). El segundo periodo contiene la variación anual de los índices de precios i durante 2014 a 2016, que es el periodo no sujeto al tratamiento, o periodo de control (C). En consecuencia, como se mostró en el cuadro 1, en el periodo experimental del presente ejercicio se observan la tripleta de variables (X_j, W_j, S_j) .

Cuadro 2. Estructura de los datos en el contexto del experimento

Periodos	Muestra (P_i)	Tratamiento (W_i)	Resultado (Y_i)	Subrogado (S_i)	Variables explicativas (X_i)
1 hasta N_E	EX	√	?	√	√
$N_E + 1$ hasta $N_E + N_O$	O	√	√	√	√

Fuente: esquema propuesto por Athey et al. (2024, Table 1, p. 7) y adaptado por los autores a la pregunta de interés del presente estudio.

En el ejercicio se utilizan los pronósticos de la inflación de corto plazo, como la variable sustituta o subrogada. Estos pronósticos fueron construidos con base en modelos de series de tiempo que incorporan información exógena (Zarate y Rodriguez, 2024). Los pronósticos son seleccionados como la variable subrogada porque son oportunos, fáciles de medir y proporcionan información valiosa sobre la evolución de los precios. Como el estudio empírico es observacional, pues no proviene de un experimento controlado en el cual sea aplicable la asignación aleatoria del impacto del IVA sobre la inflación, como unidad de análisis se utiliza la inflación de los precios de los bienes y servicios que componen la canasta del IPC. Estos índices i se clasifican de acuerdo con la nomenclatura CIIU utilizada por el DANE, como se explica más adelante. Si bien el ajuste en la tarifa del IVA se introdujo en enero de 2017, el impacto sobre la inflación se mide entre marzo de 2017 y marzo de 2018¹⁵.

Teniendo en cuenta que el traspaso del IVA a la inflación anual para cada índice i no está identificado durante el periodo experimental o de tratamiento y es una incógnita en el

¹⁵ Como la ley de reforma tributaria permitió que la nueva tarifa se aplicara a partir de febrero de 2017, para los bienes que existían en inventarios, la estimación del traspaso se realizó desde marzo de ese año (ver también la nota de pie de página número 4).

ejercicio, su estimación se realiza con el uso de un instrumento, que para el presente ejercicio es el índice subrogado (S_i). Para la identificación del traspaso se asume la condición estadística de subrogación, que implica independencia entre el traspaso del IVA y el tratamiento, dadas las variables independientes, el tratamiento mismo y la variable sustituta, representada por los pronósticos de la inflación de cada grupo i . Adicionalmente, se considera que no hay variables omitidas no observadas que afecten los pronósticos de inflación. Por tanto, estos pronósticos consolidan la información de las variables subrogadas (mediadoras) y pueden ser usados para estimar el efecto del IVA sobre la inflación.

Una vez seleccionada la metodología idónea para estudiar el problema de interés y definidos los datos, el índice sustituto o subrogado se expresa de la siguiente manera:

$$(5) S_{it} = E(\pi_{it+h} | \pi_{it}), t = 2017:01, 2017:02, \dots, 2017:12, 2018:01, \dots, 2018:12$$

En esta ecuación E es el operador de expectativas, π_{it} es la variación anual observada del índice de precios i , que compone la canasta del IPC en el periodo t , y h es el horizonte de pronóstico.

Como ya se dijo, para la estimación del efecto causal del incremento de la tarifa del IVA sobre la inflación de los distintos grupos del IPC se utiliza los pronósticos de la inflación como variable mediadora o subrogada. Esto permite estimar anticipadamente el traspaso del IVA sin esperar los resultados observados y, a su vez, reducir la endogeneidad del tratamiento que es un problema típico de los estudios observacionales. Así, el traspaso del IVA sobre la inflación puede ser identificado al controlar por factores que pueden generar simultaneidad en la estimación del traspaso, dado que impactan tanto la inflación de los índices i como la exposición al tratamiento. Como es conocido en la literatura econométrica de análisis de impacto, no establecer esos controles conlleva a una asociación espuria.

Por último, el efecto promedio del tratamiento (EPT), que en este caso es el grado de traspaso del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación de los grupos i , se calcula como la diferencia promedio entre los resultados potenciales con y sin tratamiento:

$$(6) \tau_i = E[\pi_i(1) - \pi_i(0) | P_i = EX]$$

Las variables explicativas asociadas con los índices de precios de cada grupo j , de acuerdo con su disponibilidad, están representadas por el vector $X_{jt} = [IPP_{jt}, CN_{jt}, CP_t]$, en el cual IPP es igual a la inflación del índice de precios al productor (IPP) del grupo asociado al bien o servicio i del IPC, CN es la variable proxy de costos elaborada a partir de las cuentas nacionales, cuando no se dispone del respectivo IPP, y CP_t es el componente principal para el bien o servicio j . Los componentes principales se extraen con métodos de reducción de

dimensionalidad utilizando información macroeconómica pertinente para el periodo en estudio¹⁶.

La especificación utilizada para la estimación del efecto causal se basa en modelos lineales que facilitan la estimación y la interpretación de los parámetros. Estos modelos también definen las pruebas de hipótesis acerca de los parámetros en este diseño experimental y permiten ajustar por factores que garantizan la exogeneidad del tratamiento que no fue asignado aleatoriamente. En consecuencia, la ecuación estimable es:

$$(7) S_{it} = \alpha + \tau_i P_i + \gamma IPP_{it} + \delta CN_{it} + \varphi CP_t + \varepsilon_{it}$$

En esta ecuación S_{it} es la variable subrogada para cada índice i en el período t , P es la variable cualitativa que indica si el bien o servicio es parte del grupo control o de tratamiento, es decir, del periodo observable o experimental, respectivamente, y τ_i representa el grado de traspaso del cambio de la tarifa del IVA sobre la inflación del índice i . Las variables explicativas que componen la matriz de diseño X fueron definidas anteriormente.

3.2.1 Resultados

En esta subsección se presentan los resultados de la aplicación de la metodología de índices subrogados para medir el traspaso del cambio en la tarifa del IVA del 16% al 19% sobre la inflación de cada uno de índices de precios de los bienes y servicios que componen el IPC. Como se procedió en los ejercicios de ponderaciones y de la matriz insumo-producto, los índices se agregan en cuatro grupos de bienes y servicios, teniendo en cuenta sus ponderaciones en la canasta del IPC, de acuerdo con una de las clasificaciones utilizadas por el Banco de la República.

En el cuadro 3 se presenta la distribución del grado de traspaso sobre la inflación anual. La transmisión sobre el total de la canasta fue de 0,84 pp, lo cual equivale a un porcentaje de traspaso del 32%¹⁷. Al examinar la información desagregada, se encuentra que el impacto promedio sobre la inflación de bienes fue del 1,42 pp y sobre alimentos de 1,31 pp, que corresponden a porcentajes de traspaso del 55% y del 51%, respectivamente. Por su parte la transmisión sobre la inflación para los bienes regulados fue de 0,14 pp, equivalente a un porcentaje de traspaso del 5%.

¹⁶ El anexo A2 explica la metodología de obtención de los componentes principales y reporta gráficos y estadísticos sobre su comportamiento.

¹⁷ Cabe recordar que, si el cambio de la tarifa hubiera afectado al total de la canasta del IPC, el índice hubiera ascendido de 116 a 119, manteniendo todo lo demás constante, para un incremento del 2,59 pp, es decir, el porcentaje de traspaso hubiese sido del 100%.

Cuadro 3. Grado de traspaso del IVA sobre la inflación (canastas del Banco de la República)

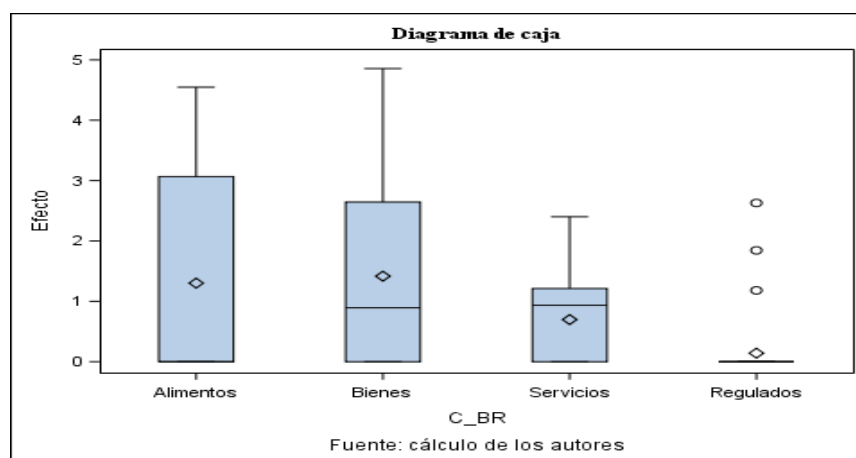
Efecto del IVA de acuerdo con la canasta del Banco

Grupos	N	Efecto del IVA			
		P25	Media	P75	RIQ
Alimentos	59	0.00	1.31	3.07	3.07
Bienes	70	0.00	1.42	2.64	2.64
Servicios	45	0.00	0.71	1.21	1.21
Regulados	14	0.00	0.14	0.00	0.00
Total	188	0.00	0.84	1.21	1.21

Nota: N es el número de índices de precios agregados en cada grupo, P25 es el cuartil 1 de la distribución, P75 es el cuartil 3 y RIQ es el rango intercuartílico. Fuente: cálculos propios.

En el gráfico 1 se presentan las distribuciones del grado del traspaso para cada uno de los cuatro grupos considerados (“gráfico de cajas”). Como se observa, la mayor dispersión se encuentra en el grupo de alimentos, con un rango intercuartílico (RIQ) es 3,07, seguido por los bienes, con un RIQ de 2,64. La dispersión en el grupo de alimentos obedece a que el grado de traspaso fue más heterogéneo. Por su parte, los bienes o servicios del grupo regulados presentan grados de traspaso extremos¹⁸.

Gráfico 1. Diagrama de caja sobre el traspaso por grupos del IPC

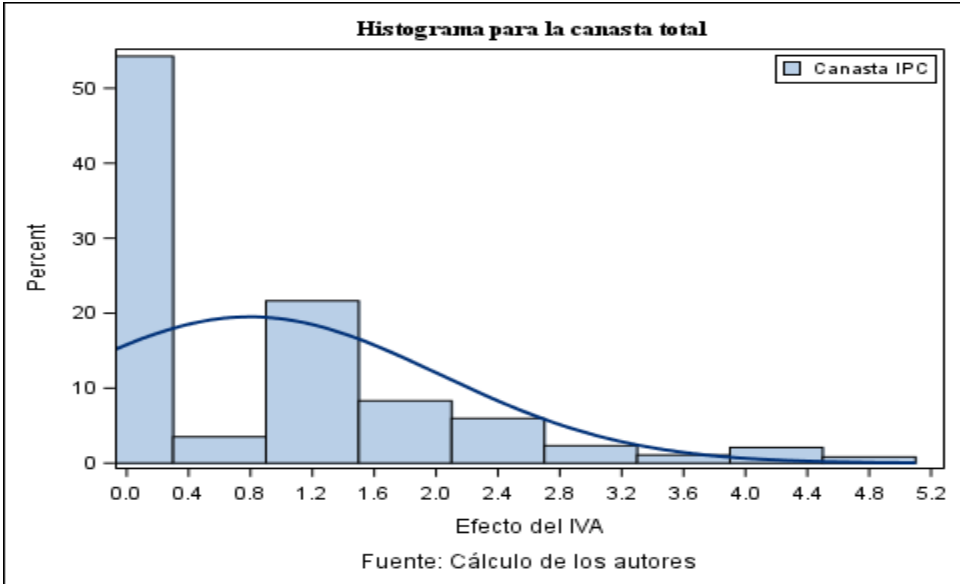


En el gráfico 2 se presenta el histograma y la función de densidad del grado de impacto o traspaso del cambio de las tarifas del IVA sobre la inflación de la canasta total del IPC. Se observa una distribución asimétrica y sesgada a la derecha. El grado de traspaso para un poco

¹⁸ La reforma al IVA de 2016 gravó algunos rubros regulados del IPC como el gas, los parqueaderos, los peajes, gastos reglamentarios de vehículos, la cuota moderadora de las entidades promotoras de salud (EPS) y los certificados notariales. No fueron gravados en este grupo, los servicios públicos fuera del gas, los combustibles para vehículos, el transporte urbano y la educación regulada (básica primaria y secundaria).

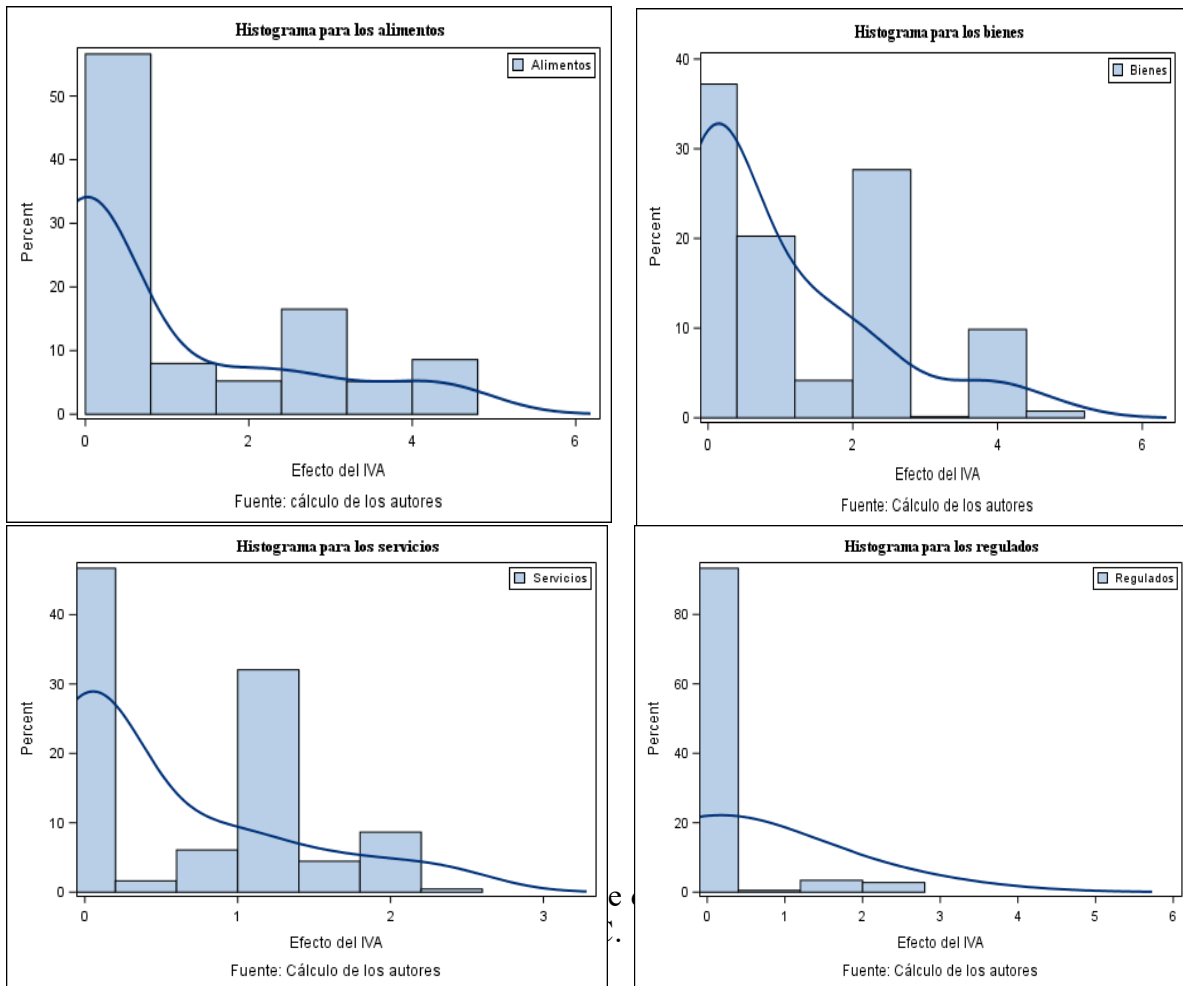
más de la mitad de la canasta, teniendo en cuenta la estructura de ponderaciones del IPC, está entre 0 y 1,2 pp.

Gráfico 2. Histograma de la función de densidad y del grado de traspaso del IVA sobre la canasta total del IPC



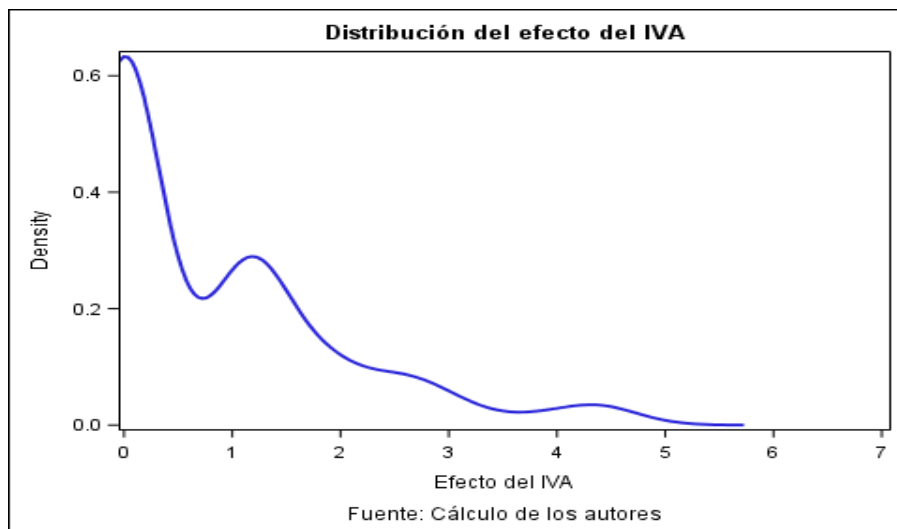
En el gráfico 3 se presentan los histogramas y las funciones de densidad sobre los efectos del IVA sobre la inflación para los cuatro grupos de bienes y servicios. En general, se observan distribuciones asimétricas sesgadas a la derecha. El grado de traspaso para cerca de la mitad del grupo de alimentos, teniendo en cuenta la estructura de ponderaciones del IPC, está entre 0 y 1 pp. El impacto sobre el resto de los componentes de esta categoría se distribuye de manera relativamente uniforme. Por su parte, el impacto sobre la inflación del grupo de bienes es heterogéneo. Para cerca del 37% de ellos el efecto se ubica entre 0 y 1 pp, para el 25% entre 2 y 3 pp y para el 10% entre 3 y 4 pp. El impacto para alrededor del 45% de los servicios se ubica entre 0 y 0,2 pp y para el 30% entre 1 y 1,3 pp. Por último, el efecto sobre la inflación para el 86% de los bienes o servicios regulados es prácticamente nula.

Gráfico 3. Histogramas de las funciones de densidad y del grado de traspaso del IVA



En el gráfico 4 se presenta la distribución del grado de traspaso sobre la canasta total del IPC, teniendo en cuenta su estructura de ponderaciones. Como se observa, el 62% de la canasta no se ve afectado por el aumento de la tarifa del IVA y el 30% registra incrementos entre 1 y 2 pp. El 8% restante muestra incrementos mayores a 2 pp.

Gráfico 4. Distribución de los efectos del IVA sobre la inflación según la ponderación de la canasta del IPC



Nota: la línea sólida representa las funciones de densidad del grado de traspaso teniendo en cuenta la estructura de ponderaciones del IPC. Fuente: cálculos propios.

Como complemento a los resultados de los cuatro grupos señalados, el cuadro 4 presenta el grado de traspaso para la desagregación del IPC que elabora el DANE. Allí se observa que los muebles del hogar registran el mayor traspaso con 2,18 pp, seguido por los servicios de salud con 1,95 pp y el sector de información y comunicaciones con 1,90 pp. En contraste, el traspaso es de apenas 0,16 pp en el caso de la bebidas alcohólicas y tabaco y de 0,61 pp para las prendas de vestir y calzado.

Cuadro 4. Grado de traspaso del IVA sobre la inflación (canasta del IPC del DANE)

Grupos IPC	N	Efecto del IVA			
		P25	Media	P75	RIQ
Alimentos y bebidas	59	0.00	1.31	3.07	3.07
Bebidas alcohólicas y tabaco	5	0.00	0.16	0.00	0.00
Prendas de vestir y calzado	10	0.00	0.61	0.94	0.94
Accom, Serv. y otros	9	0.00	0.65	1.21	1.21
Muebles del hogar	17	0.00	2.18	4.33	4.33
Salud	10	2.14	1.95	2.40	0.27
Transporte	19	0.00	0.85	2.64	2.64
Información y comunicaciones	2	1.90	1.90	1.90	0.00
Recreación y cultura	21	0.00	0.79	1.48	1.48
Educación	36	0.00	0.20	0.00	0.00
Total	188	0.00	0.84	1.21	1.21

Fuente: cálculos propios con base en información del DANE.

4. Conclusiones

Una preocupación común de consumidores y autoridades monetarias frente al incremento de la tarifa del IVA es el impacto que este tipo de medidas implica sobre el valor de la canasta básica de consumo y la inflación. En este estudio se estima el grado de traspaso que el incremento de la tarifa del IVA del 16% al 19% en 2016 generó sobre la inflación al consumidor. Se utilizan tres metodologías: la primera tiene como soporte las ponderaciones de los grupos de bienes y servicios de la canasta de IPC y la segunda la matriz insumo-producto. La tercera metodología corresponde al desarrollo de un ejercicio econométrico con índices subrogados.

Las dos primeras metodologías arrojan un traspaso por el incremento de la tarifa sobre la inflación del IPC de 1,03 puntos porcentuales (pp), de los cuales 0,68 pp se explican por el efecto directo, calculado a través de los ponderadores del IPC y 0,35 pp por el efecto indirecto, obtenido mediante la matriz insumo producto, y que corresponde a un porcentaje de traspaso total del 40%. La tercera metodología estima que la transmisión sobre el total de la inflación del IPC fue de 0,84 pp, de un total posible de 2,59 pp, lo cual equivale a un porcentaje de traspaso del 32%.

Cuando se desagrega la canasta del IPC en los 188 índices que lo integran clasificados en las agregaciones que realiza el Banco de la República se observa que el grado de traspaso es altamente heterogéneo. Por ejemplo, en el primer caso, los muebles del hogar registran un traspaso con 2,18 pp, seguido por los servicios de salud con 1,95 pp y el sector de información y comunicaciones con 1,90 pp. En contraste, el traspaso para las bebidas alcohólicas y tabaco es de apenas 0,16 pp y para las prendas de vestir y calzado de 0,61 pp. En el segundo caso, el impacto promedio sobre la inflación de bienes fue del 1,42 pp y sobre alimentos de 1,31 pp, que corresponden a porcentajes de traspaso del 55% y del 51%, respectivamente. Por su parte la transmisión sobre la inflación para los bienes regulados fue de 0,14 pp, equivalente a un porcentaje de traspaso del 5%.

Las diferencias entre los grados de traspaso para los distintos índices agregados o desagregados de precios no se explican en este documento. Debe aclararse que la heterogeneidad encontrada no debería provenir del tratamiento tributario frente al IVA (si es un bien o servicio excluido, exento, gravado o no gravado), pues en los ejercicios realizados este aspecto fue tenido en cuenta. Entonces, ¿qué origina la heterogeneidad hallada en el traspaso del cambio del impuesto? ¿Es la estructura de mercado en donde se produce el bien? ¿Son las rigideces de precios? ¿Es el grado de competencia de las firmas productoras y distribuidoras o es el tamaño de las firmas? ¿Son las elasticidades precio de la oferta y demanda de los distintos tipos de bienes y servicios? ¿La heterogeneidad responde simplemente al grado de elusión y evasión del impuesto? Las respuestas a estas preguntas se dejan para futuras investigaciones.

Referencias

- Atkinson, A. B. (2014). *Public Economics in an Age of Austerity*. Roudledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- Athey, Susan, Chetty, Raj, Imbens, Guido W., & Kang, Hyunseung (2024). The Surrogate Index: Combining Short-Term Proxies to Estimate Long-Term Treatment Effects More Rapidly and Precisely. NBER Working Paper, No. 26463. <http://www.nber.org/papers/w26463>
- Auerbach, Alan (2006). Who Bears the Corporate Tax? A Review of What We Know. In James M. Poterba, editor, *Tax Policy and the Economy*, Vol. 20, National Bureau of Economic Research, The MIT Press.
- Auerbach, A., & Feldstein, M. (2002). *Handbook of public economics* (4th ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Benzarti, Youssef, & Carloni, Dorian (2019). Who Really Benefits from Consumption Tax Cuts? Evidence from a Large VAT Reform in France. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11 (1), 38-63.
- Berardi, Nicoletta, Sevestre, Patrick, Tépaut, Marine, & Vigneron, Alexandre (2016). The impact of a 'soda tax' on prices: evidence from French micro data. *Applied Economics*, 48 (41), 3976-3994. DOI: 10.1080/00036846.2016.1150946.
- Caicedo, Edgar, & Rojas, Carlos Daniel (2016). Impacto inflacionario de la nueva reforma tributaria y de la ley de licores. Informe sobre Inflación de diciembre de 2016, , Recuadro 2, Banco de la República de Colombia. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/isi_rec2_dic_2016.pdf
- Calderón, M., Cortés, J., Pérez Pérez, J. & Salcedo, A. (2023). Disentangling the Effects of Large Minimum Wage and VAT Changes on Prices: Evidence from Mexico. *Labour Economics*, 80, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2022.102294>.
- Carbonnier, Clément (2007). Who pays sales taxes? Evidence from French VAT reforms, 1987–1999. *Journal of Public Economics*, 91 (5-6), 1219-1229. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2006.12.004>.
- Cawley, John, & Frisvold, David E. (2017). The Pass-Through of Taxes on Sugar-Sweetened Beverages to Retail Prices: The Case of Berkeley, California. *Journal of Policy Analysis and Management*, 36 (2), 303-326. <https://www.jstor.org/stable/45105157>
- Correia, Isabel, Emmanuel, Farhi, Nicolini, Pablo, & Teles Pedro, Juan (2013). Unconventional fiscal policy at the zero bound. *American Economic Review*, 103 (4), 1172-1211.

- Duran L., Jose, & Santacruz, Banacloche (2021). Análisis económicos a partir de matrices de insumo producto. Definiciones y aplicaciones para América Latina. Naciones Unidas y Cepal. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5bb1ef10-1446-4281-8124-b50702ad5d0d/content>
- Feldstein, Martin (2002). The role for discretionary fiscal policy in a low interest rate environment. NBER Working Paper, No. 9203.
- Fullerton, D., & Metcalf, G. (2002). Tax incidence. In A. Auerbach and Feldstein, M. (Editors), *Handbook of public economics*, Vol. 4, Chapter 26, 1787-1872, Elsevier Science B.V. <https://www.sciencedirect.com/handbook/handbook-of-public-economics/vol/4/suppl/C>
- Gaarder, I. (2022). Incidencia y efectos distributivos del impuesto al valor agregado. *The Economic Journal*, 139 (618), 853-876. <https://doi.org/10.1111/eoj.12576>
- García, C., García, P., Grünwald, M. C., Liendo, F., Magendzo, I., & Orellana, E. (2003). Efectos de Cambios en Impuestos Indirectos en la Inflación. Documentos de Trabajo, No. 224. Banco Central de Chile. <https://www.bcentral.cl/buscador?keyword=224&busquedaExacta=true&categoria=Publicaciones>.
- González-Molano, Eliana, Hernández-Ortega, Ramón, Caicedo-García, Edgar, Martínez-Cortés, Nicolás, Romero, Jose Vicente, Grajales-Olarte, Anderson (2020). Nueva Clasificación del BANREP de la Canasta del IPC y revisión de las medidas de Inflación Básica en Colombia. Borradores de Economía, No. 1122, Banco de la República. <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/44ce1a24-3f5f-4ee7-b50d-a08ccd8bb78c/content>.
- Harberger, Arnold C. (1962). The Incidence of the Corporation Income Tax. *Journal of Political Economy*, 70 (3), 215-240.
- Harju, Jarkko, Kosonen, Tuomas, Nordström Skans, Oskar (2018). Firm types, price-setting strategies, and consumption-tax incidence. *Journal of Public Economics*, 165, 48-72. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2018.06.006>.
- Hindriks, Jean, & Serse, Valerio (2019). Heterogeneity in the tax pass-through to spirit retail prices: Evidence from Belgium. *Journal of Public Economics*, 176, 142-160. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.06.009>.
- Imbens, Guido W, & Rubin, Donald B. (2015). *Causal Inference in Statistics, Social, and Biomedical Sciences*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/causal-inference-for-statistics-social-and-biomedical-sciences/71126BE90C58F1A431FE9B2DD07938AB>
- Jaramillo, Christian R., & Tovar, Jorge H. (2007). Reflexiones sobre la teoría y la práctica del IVA en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 10 (2), 171-188.

- Jaramillo, Christian R., & Tovar, Jorge H. (2009). Incidencia del impuesto al valor agregado en los precios en Colombia. *El Trimestre Económico*, LXXVI (3), 303, julio-septiembre, 721-749.
- Kallus, Nathan, & Xiaojie, Mao (2024). On the role of surrogates in the efficient estimation of treatment effects with limited outcome data. arXiv:2003.12408, Cornell University. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2003.12408>.
- Karadi, Peter, & Reiff, Adam (2019). Menu costs, aggregate fluctuations, and large shocks. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 11 (3), 111-146.
- Benkovskis, Konstantins, & Fadejeva, Ludmila (2014). The effect of VAT rate on inflation in Latvia: evidence from CPI microdata. *Applied Economics*, 46 (21), 2520-2533. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.904492>.
- McLure, Charles (1970). Tax Incidence, Macroeconomic Policy, and Absolute Prices. *The Quarterly Journal of Economics*, 84 (2), 254-267.
- Mirrlees, James, Chair, and Adam, Stuart, Besley, Tim, Blundell, Richard, Bond, Stephen, Chote, Robert, Gammie, Malcolm, Johnson, Paul, Myles, Gareth, and Poterba, James, Editors (2010). *Dimensions of Tax Design: THE MIRRLEES REVIEW: A PROPOSAL FOR SYSTEMATIC TAX REFORM*. Institute of Fiscal Studies. Oxford University Press.
- Obeng, G. (2018). Incidence of Value Added Tax, Effects, and Implications. *International Journal of Economics and Finance*, 10 (10), 52-60. <https://doi.org/10.5539/ijef.v10n10p52>.
- Rodríguez, Jorge Armando, & Ávila, Javier (2017). La carga tributaria sobre los ingresos laborales y de capital en Colombia: el caso del impuesto sobre la renta y el IVA. *Cuadernos de Economía*, 36(72), 99-138. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62545>.
- Shoji, Toshiaki (2022). Menu costs and information rigidity: Evidence from the consumption tax hike in Japan. *Journal of Macroeconomics*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2022.103400>.
- Weyl, E. Glen, & Fabinger, Michal (2013). Pass-Through as an Economic Tool: Principles of Incidence under Imperfect Competition. *Journal of Political Economy*, 121 (3), 528-83. <https://doi.org/10.1086/670401>.
- Zárate, Héctor, & Rodríguez, Norberto. Consumer Prices Trends in Colombia: Detecting Breaks and Forecasting Inflation. Borradores de Economía, No. 1289, Banco de la República.

ANEXOS

Anexo 1. Listado de los 188 índices e impacto inflacionario del cambio en la tarifa del IVA (primera y segunda metodología)

Código DANE	Descripción	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total	Clasificación BanRep (alimentos-a, bienes-b-, servicios-s-, regulados-r-)
01110100	Arroz	0,6523%	0,5085%	1,1608%	a
01110200	Pastas Alimenticias	0,0853%	0,0665%	0,1518%	a
01110300	Avena Y Sus Derivados	0,0180%	0,0140%	0,0321%	a
01110500	Trigo Y Sus Derivados	0,0123%	0,0096%	0,0218%	a
01110600	Maíz Y Sus Derivados	0,0511%	0,0398%	0,0909%	a
01110800	Pan	0,4739%	0,3694%	0,8432%	a
01119800	Otras Harinas, Cereales Y Almidones	0,2122%	0,1654%	0,3776%	a
01119900	Otros Productos De Panadería	0,1924%	0,1500%	0,3424%	a
01120100	Carne De Res Y Derivados	0,0342%	0,7762%	0,8105%	a
01120200	Carne De Cerdo Y Derivados	0,0087%	0,1972%	0,2059%	a
01120300	Carne De Aves	0,0225%	0,5100%	0,5324%	a
01120500	Carnes Preparadas, Charcutería Y Otros Productos Conteniendo Carne	0,0073%	0,1654%	0,1727%	a
01130300	Productos de río y mar (incluye pescados y camarones frescos o congelados y pescadenoilado como sardinas y	0,0109%	0,2478%	0,2587%	a
01140100	Leche	0,6296%	0,5113%	1,1409%	a
01140200	Quesos Y Productos Afines	0,2854%	0,2318%	0,5172%	a
01140500	Huevos	0,0000%	0,2612%	0,2612%	a
01149900	Otros Derivados De La Leche	0,1497%	0,1216%	0,2712%	a
01150100	Aceites Comestibles	2,2567%	0,3092%	2,5659%	a
01150200	Mantequilla De Vaca	0,2289%	0,0314%	0,2602%	a
01150500	Margarinas y grasas animales y vegetales	0,1635%	0,0224%	0,1859%	a
01160200	Frutas Congeladas O En Pulpa	0,0338%	0,0067%	0,0405%	a
01160300	Frutos Secos Y Nueces, Cáscaras De Frutas Y Semillas Comestibles	0,0351%	0,0070%	0,0421%	a
01160500	Naranjas	0,0088%	0,0263%	0,0351%	a
01160600	Bananas	0,0098%	0,0294%	0,0392%	a
01160700	Tomate de árbol	0,0113%	0,0341%	0,0454%	a
01160800	Moras	0,0101%	0,0305%	0,0406%	a
01160900	Frutas frescas (II)	0,1080%	0,3246%	0,4326%	a
01170200	Legumbres Secas	0,0369%	0,1110%	0,1480%	a
01170300	Legumbres Y Hortalizas En Conserva Y Deshidratadas	0,1016%	0,0202%	0,1218%	a
01170400	Plátanos	0,0480%	0,1442%	0,1922%	a
01170500	Papas	0,0457%	0,1373%	0,1830%	a
01170600	Yuca Para Consumo En El Hogar	0,0163%	0,0490%	0,0654%	a
01171100	Productos Derivados De Los Tubérculos, Raíces Y Plátanos	0,0014%	0,0042%	0,0056%	a
01171200	Arracacha, ñame y otros tubérculos	0,0040%	0,0121%	0,0161%	a
01171300	Tomate	0,0270%	0,0812%	0,1083%	a
01171400	Cebolla	0,0312%	0,0937%	0,1248%	a
01171500	Zanahoria	0,0065%	0,0194%	0,0259%	a
01171600	Hortalizas y legumbres frescas (II)	0,0528%	0,1586%	0,2114%	a
01180100	Azúcar Y Otros Endulzantes	0,4347%	0,1405%	0,5752%	a
01180200	Panela Cruda Para Consumo En El Hogar	0,2649%	0,0856%	0,3504%	a
01180300	Jaleas, Mermeladas, Miel Y Similares	0,0000%	0,0207%	0,0207%	a
01180500	Dulces, Confites, Caramelos, Bombones, Chocolatinas, Chicles, Masmelos, Cocadas Para Consumo En El Hogar	0,0000%	0,0240%	0,0240%	a
01180600	Helados, Conos, Paletas, Vasitos, Refrescos Congelados Y Tortas Heladas Para Consumo En El Hogar	0,0000%	0,0249%	0,0249%	a
01180700	Gelatinas, Flanes Y Pudines En Polvo Para Preparar	0,0000%	0,0051%	0,0051%	a
01190100	Salsas, Pastas Y Aderezos	0,2658%	0,0529%	0,3187%	a
01190200	Sal	0,0369%	0,0073%	0,0442%	a
01190500	Sopas, Cremas, Caldos Y Consomés	0,0909%	0,0181%	0,1090%	a
01190600	Frituras: Papas Fritas, Chitos, Maizitos, Patacones, Besitos, Etc. Para Consumo En El Hogar	0,1856%	0,0369%	0,2225%	a
01190800	Condimentos y hierbas culinarias	0,1040%	0,0207%	0,1247%	a
01191100	Leche En Polvo Para Lactantes	0,0382%	0,0310%	0,0692%	a
01199900	Otros Alimentos Precocidos Y Preparados: Añajo, Lenteja, Frijol, Lechona Enlatada Y Similares	0,0162%	0,0032%	0,0194%	a
01210100	Café Y Productos A Base De Café	0,7966%	0,1086%	0,9052%	a
01210200	Chocolate Y Productos A Base De Chocolate	0,0000%	0,0713%	0,0713%	a
01210300	Té E Infusiones (Para Bebidas Calientes)	0,0238%	0,0047%	0,0285%	a
01220100	Agua Mineral (Con Y Sin Gas) Para Consumo En El Hogar	0,3978%	0,0373%	0,4350%	a
01220600	Refrescos Líquidos Empacados (Jugos, Té Frios Y Bebidas Hidratantes)	0,4772%	0,0447%	0,5219%	a
01220700	Concentrados Para Preparar Refrescos	0,0536%	0,0107%	0,0642%	a
01221100	Gaseosas y maltas para consumo en el hogar	1,5269%	0,1430%	1,6699%	a
01221200	Bebidas energizantes y a base de arroz, soya, coco y similares	0,0794%	0,0074%	0,0868%	a
02110100	Aguardiente	0,4740%	0,0444%	0,5184%	b
02110500	Whisky, ron, brandy, vodka, ginebra, cognac, tequila, cremas de licor y aperitivos	1,2198%	0,1142%	1,3340%	b
02120100	Vino, Champaña, Jerez Y Aperitivos A Base De Vino Para Consumo En El Hogar	0,2635%	0,0247%	0,2882%	b
02130100	Cerveza Y Refajo	3,4545%	0,3236%	3,7781%	b
02210100	Cigarillos, tabaco y derivados	4,3488%	0,0437%	4,3926%	b

Nota: aquellos rubros que tienen un impacto directo igual a 0, no fueron afectados por la reforma tributaria (Ley 1819 de 2016).

Fuente: DANE. Cálculo de los autores.

Código DANE	Descripción	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total	Clasificación BanRep (alimentos-a, bienes-b-, servicios-s-, regulados-r-)
03120100	Prendas De Vestir Para Hombre	3,0858%	0,4215%	3,5073%	b
03120200	Prendas De Vestir Para Mujer	3,2363%	0,4421%	3,6784%	b
03120500	Prendas De Vestir Para Bebés	0,2384%	0,0326%	0,2709%	b
03120600	Uniformes*	0,7181%	0,0981%	0,8162%	b
03120700	Prendas de vestir para niña y niño	1,3647%	0,1864%	1,5512%	b
03131000	Otros artículos y accesorios de vestir para hombre y mujer, incluyendo artículos de vestir para adulto y bebé y mater	0,1229%	0,0168%	0,1396%	b
03140200	Lavado Y Planchado De Ropa	0,0800%	0,0109%	0,0909%	s
03210100	Calzado Para Hombre	1,5078%	0,2060%	1,7138%	b
03210200	Calzado Para Mujer	1,2703%	0,1735%	1,4438%	b
03210700	Calzado para niño y niña	0,6463%	0,0883%	0,7346%	b
04130100	Arriendo efectivo	0,0000%	2,6334%	2,6334%	s
04230100	Gasto en servicios de la vivienda ocupada por sus propietarios	0,0000%	3,6165%	3,6165%	s
04310100	Materiales Para La Conservación Y La Reparación De La Vivienda	1,1258%	0,1722%	1,3030%	b
04410100	Suministro De Agua	0,0000%	0,8964%	0,8964%	r
04420100	Recogida De Basuras	0,0000%	0,0000%	0,0000%	r
04430100	Alcantarillado	0,0000%	0,0000%	0,0000%	r
04440100	Servicios Relacionados Con La Copropiedad	0,0000%	0,2867%	0,2867%	s
04510100	Electricidad	0,0000%	1,0074%	1,0074%	r
04520300	Gas	1,0438%	0,3172%	1,3610%	r
05110100	Muebles	1,5569%	0,2126%	1,7695%	b
05110200	Equipo De Iluminación	0,1015%	0,0139%	0,1153%	b
05119900	Otros Artículos De Decoración	0,2652%	0,0417%	0,3069%	b
05210200	Ropa confeccionada para cama	0,8496%	0,1158%	0,9654%	b
05210700	Ropa de tocador y productos textiles del hogar	0,2638%	0,0359%	0,2997%	b
05310100	Neveras, Refrigeradores Y Congeladores	0,5792%	0,0791%	0,6583%	b
05310200	Lavadoras, Secadoras Y Lava-Vajillas	0,4670%	0,0638%	0,5308%	b
05310300	Estufas, Hornos Y Pipetas De Gas	0,1632%	0,0223%	0,1855%	b
05320100	Aparatos Eléctricos Pequeños Para El Hogar	0,0827%	0,0113%	0,0940%	b
05410100	Cristalería y vajilla Artículos, vajillas y utensilios de vidrio, cristal, porcelana y cerámica para el hogar	0,6086%	0,0958%	0,7044%	b
05410300	Utensilios de cocina y menaje no eléctricos	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
05520300	Accesorios Eléctricos Pequeños	0,4000%	0,0546%	0,4546%	b
05610100	Productos De Limpieza Y Mantenimiento	1,0456%	0,1424%	1,1879%	b
05610200	Elementos De Aseo	0,0000%	0,0093%	0,0093%	b
05610400	Artículos De Ferrería: Puntillas, Clavos, Tornillos, Tuercas, Brocas, Brochas, Pinceles, Lijas Y Otros.	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
05610600	Productos desechables y no duraderos para el hogar	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
05620100	Servicio Doméstico	0,0000%	0,6128%	0,6128%	s
06110300	Productos farmacéuticos y dermatológicos	2,8557%	0,6813%	3,5370%	b
06120100	Elementos Implementos Médicos	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
06130100	Artefactos Y Equipo Terapéutico Y Su Reparación	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
06210100	Consulta Médica General Con Médico Particular	0,1460%	0,0421%	0,1881%	s
06210500	Consulta médica con médico especialista particular (incluye ortodoncia); pediatría, oftalmología, ginecología, siquiatría	0,4322%	0,1246%	0,5567%	s
06220100	Servicios Odontológicos Con Odontólogos Particulares: Consultas, Profilaxis, Exodoncias (Extracción), Amalgamas,	0,4098%	0,1181%	0,5279%	s
06230100	Servicios Para Particulares En Centros De Rayos X: Radiografías (Incluyendo Las Dentales), Urografías, Mamografías	0,0556%	0,0160%	0,0716%	s
06230200	Exámenes De Laboratorio Para Particulares: De Sangre, Bacteriológicos, Etc.	0,0479%	0,0138%	0,0617%	s
06230300	Servicios Médicos Auxiliares No Hospitalarios	0,0870%	0,0251%	0,1120%	s
06310300	Servicios médicos menores (pequeña cirugía, cirugía ambulatoria, urgencias, etc.)	0,1665%	0,0480%	0,2145%	s
07110100	Vehículo Particular Nuevo O Usado	2,0028%	1,4120%	3,4148%	b
07120100	Motos Y Bicicletas Con Motor Nuevas O Usadas	0,1763%	0,1243%	0,3007%	b
07130100	Compra De Bicicletas Nuevas O Usadas (Excepto Para Niños)	0,0351%	0,0247%	0,0598%	b
07210100	Llantas Y Neumáticos, Rines Para Vehículo	0,0000%	0,0046%	0,0046%	b
07210300	Productos Para La Limpieza Y Conservación Del Vehículo: Pintura, Limpiadores, Selladores, Shampoo, Ceras, Amb	0,0868%	0,0207%	0,1074%	b
07210600	Piezas Para Bicicleta: Llantas, Neumáticos, Rines, Manzanas, Cadenas, Cambios, Piñones, Guallas, Silines, Cande	0,0123%	0,0087%	0,0209%	b
07219900	Otras Piezas De Repuesto Para Vehículo	0,1083%	0,0764%	0,1847%	b
07220400	Aditivos, Valvulinas, Líquido Para Frenos, Refrigerantes, Agua Para Batería, Etc.	0,0802%	0,0191%	0,0993%	b
07220500	Combustibles para vehículos	0,0000%	1,0670%	1,0670%	r
07230100	Mantenimiento Y Reparaciones Efectuadas En El Taller: Engrase, Sincronización, Revisiones Técnicas, Instalacione	0,3731%	0,0508%	0,4238%	s
07230200	Compra Y Cambio De Aceite	0,0895%	0,0122%	0,1017%	s
07230300	Servicios De Latonería Y Pintura	0,0179%	0,0024%	0,0203%	s
07240100	Parqueaderos	0,1626%	0,0222%	0,1847%	r
07240200	Peajes	0,0766%	0,0104%	0,0871%	r
07240300	Gastos Reglamentarios Relacionados Con La Propiedad, Manejo Y Alquiler De Vehículos	0,0597%	0,0081%	0,0678%	r
07330100	Transporte De Pasajeros Y Equipaje En Avión (Incluye Pagos Por Exceso De Equipaje)	0,0000%	0,2693%	0,2693%	s
07371000	Transporte urbano (incluye tren y metro)	0,0000%	1,8621%	1,8621%	r
07372000	Transporte intermunicipal, interveredal e internacional	0,0000%	0,1321%	0,1321%	s
07373000	Transporte escolar*	0,0000%	0,1384%	0,1384%	s

Nota: aquellos rubros que tienen un impacto directo igual a 0, no fueron afectados por la reforma tributaria (Ley 1819 de 2016).
Fuente: DANE. Cálculo de los autores.

Código DANE	Descripción	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total	Clasificación BanRep (alimentos-a-, bienes-b-, servicios-s-, regulados-r-)
08210200	Equipos de telefonía móvil, similares y reparación	0,3403%	0,1096%	0,4499%	b
08310400	Servicios de comunicación fija y móvil y provisión internet	3,6393%	1,1716%	4,8109%	s
09110100	Equipo Para La Recepción, Grabación YReproducción De Sonido Unicamente	0,1586%	0,0217%	0,1803%	b
09110200	Equipo Para La Grabación, Recepción YReproducción De Imagen Y Sonido	0,7993%	0,1082%	0,9085%	b
09130100	Aparatos De Procesamiento De Información YHardware	0,5445%	0,0744%	0,6189%	b
09310200	Juegos Y Juguetes Infantiles	0,0667%	0,0212%	0,0879%	b
09310300	Artículos, Adornos Y Prendas De Vestir ParaFiestas	0,4034%	0,0551%	0,4585%	b
09330200	Plantas Naturales: Ramos De Flores, Matas Arbustos	0,0057%	0,0171%	0,0228%	b
09340200	Alimentos Para Animales Domésticos Y Mascotas	0,3968%	0,0790%	0,4758%	b
09340300	Productos Para Animales Domésticos YMascotas, Productos De Veterinaria, ArtículosPara El Cuidado E Higiene (s	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
09350100	Servicios De Veterinaria Y De Otro Tipo ParaAnimales Domésticos: Cuidado, Salón De Belleza,Alojamiento, Entren	0,0572%	0,0182%	0,0754%	s
09410100	Servicios Recreativos	0,1240%	0,0394%	0,1634%	s
09410200	Servicios Prestados Por Escenarios Deportivos	0,0854%	0,0271%	0,1126%	s
09420100	Cines Y Teatros	0,1440%	0,0458%	0,1898%	s
09420600	Suscripción Y Servicio De Televisión Por Redes YCable	0,7960%	0,2563%	1,0522%	s
09510100	Libros Y Lista De Útiles Escolares Completa	0,1753%	0,0663%	0,2416%	b
09510200	Libros De Texto: Textos Guías Para Clase (IncluyeLibros De Literatura, Poesía, Etc, Requeridos EnClase)	0,3199%	0,1211%	0,4410%	b
09520400	Compra de periodicos	0,2207%	0,0835%	0,3042%	b
09530100	Material Impreso Diverso	0,0263%	0,0099%	0,0362%	b
09540100	Artículos De Papelería: Cuadernos, Agendas,Papel Suelto Y En Resmas	0,2798%	0,1059%	0,3857%	b
09540200	Artículos Para Escribir	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
09540300	Artículos Para Pintura Y Dibujo	0,0984%	0,0235%	0,1219%	b
09610300	Paquetes turísticos completos, incluye paquetesde viajes de excursión realizados durante un día(sin pernoctar)	0,0393%	0,1636%	0,2028%	s
10110400	Educación preescolar y básica primaria	0,0000%	0,5654%	0,5654%	r
10210100	Educación Secundaria	0,0000%	0,3566%	0,3566%	r
10410100	Inscripciones y matrículas en carreras técnicas,tecnológicas y universitarias	0,0000%	0,5162%	0,5162%	s
10410200	Inscripciones y matrículas en postgrados(especialización, maestría, doctorado)	0,0000%	0,0993%	0,0993%	s
10419900	Otros gastos en educación superior	0,0000%	0,0487%	0,0487%	s
10510100	Cursos de educación no formal	0,0000%	0,1002%	0,1002%	s
10510400	Diplomados, educación continuada, prelicencias	0,0000%	0,0076%	0,0076%	s
10510800	Pagos por asesorías de tareas y clases dictadaspor particulares	0,0000%	0,0000%	0,0000%	s
11110100	Comidas En Establecimientos De Servicio A LaMesa Y Autoservicio, Medios De Transporte,Maquinas Expendedor	0,4286%	1,7865%	2,2151%	s
11110200	Bebidas Calientes : Tinto, Café Con Leche,Chocolate, Té, Bebida Acholatlada Caliente,Leche, Agua De Panela, A	0,0149%	0,0621%	0,0770%	s
11110300	Gaseosa Y Otros Refrescos En EstablecimientosDe Servicio A La Mesa Y Autoservicio, Medios De Transporte, Ma	0,0218%	0,0908%	0,1126%	s
11110400	Comidas Preparadas Fuera Del Hogar ParaConsumo Inmediato, En Establecimientos DeServicio A La Mesa Y Auto	0,1321%	0,5507%	0,6828%	s
11110700	Gastos en discotecas, bares, griles, tabernas,fondas y tiendas dentro y al aire libre (comida,bebidas, cover)	0,0284%	0,1185%	0,1469%	s
11210100	Pago Por Alimentación En Comedores	0,0057%	0,0238%	0,0295%	s
11210100	Servicios de alojamiento en hoteles, pensiones,posadas, hostales y moteles; alojamiento encontos de vacaciones	0,0158%	0,0658%	0,0815%	s
12110100	Servicios Prestados En Salones De Peluquería YEstablecimientos De Cuidado Personal	0,4369%	0,1389%	0,5758%	s
12120100	Aparatos Eléctricos Para El Cuidado Personal Ysu Reparación	0,0841%	0,0115%	0,0955%	b
12130100	Artículos Para El Cuidado Y La Atención Personal	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
12130200	Artículos Para Higiene Corporal	4,2126%	1,0049%	5,2175%	b
12130300	Artículos Para La Higiene Oral	1,0481%	0,2500%	1,2982%	b
12130400	Productos De Belleza	1,0076%	0,2404%	1,2479%	b
12139900	Otros Productos Para El Aseo Personal	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
12310100	Artículos En Oro, Plata Y Piedras Preciosas Y SuReparación	0,3480%	0,0475%	0,3956%	b
12310200	Relojes, Cronómetros, Termómetros, BarómetrosY Su Reparación	0,2886%	0,0454%	0,3340%	b
12310300	Artículos De Fantasía Y Su Reparación	0,1147%	0,0157%	0,1304%	b
12320100	Artículos De Viaje Y Otros Artículos Para ElTransporte De Efectos Personales	0,2643%	0,0361%	0,3004%	b
12320200	Artículos Para Bebés Y Su Reparación	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
12320400	Artículos Personales Varios Como: Galas De Sol,Lentes De Contacto Cosmeticos, Bastones,Paraguas Y Sombrilla	0,0000%	0,0000%	0,0000%	b
12410100	Servicios de protección social dentro y fuera delhogar	0,2931%	0,0500%	0,3430%	s
12410200	Guarderías, salacunas, cuidado de niños fuera delhogar y servicios de adopción	0,0197%	0,0820%	0,1017%	s
12410300	Cuota moderadora de EPS	0,1820%	0,0525%	0,2344%	r
12530100	Seguros Médicos, De Accidentes Y MedicinaPregada	0,2864%	0,0826%	0,3689%	s
12540100	Seguros De Vehículos Y Otros Relacionados ConEl Transporte	0,0805%	0,0110%	0,0914%	s
12620400	Servicios auxiliares y financieros prestados acambio de una comisión explícita	0,9339%	0,1592%	1,0931%	s
12710500	Certificados, documentos administrativos y pagode honorarios	0,3468%	0,0591%	0,4059%	r
12719900	Otros pagos por servicios	0,1159%	0,0439%	0,1598%	s
	Impacto agregado	0,68	0,35	1,04	

Nota: aquellos rubros que tienen un impacto directo igual a 0, no fueron afectados por la reforma tributaria (Ley 1819 de 2016).
Fuente: DANE. Cálculo de los autores.

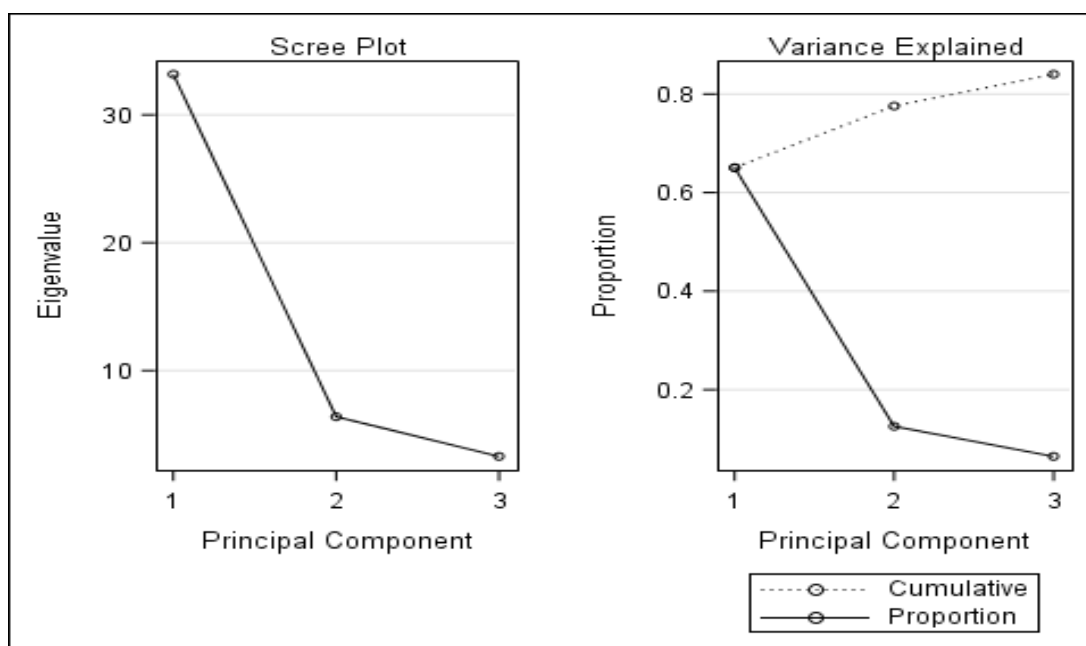
Anexo 2. Componentes principales

Con el propósito de ajustar los modelos de algunos ítems con variables del entorno macroeconómico, se implementó un modelo de reducción de la dimensionalidad basado en la disponibilidad de 35 indicadores.

En el análisis de componentes principales (PCA), se identificaron tres índices compuestos que reducen la dimensión de las variables originales. Estas componentes explican el 85 % de la variación total de las variables estandarizadas, lo cual es esencial para representar adecuadamente la información.

El gráfico A1 muestra que el primer componente explica aproximadamente el 65 % de la varianza muestral total. La segunda componente explica el 15 % de la varianza total. Por su parte, la proporción de la varianza total explicada por la tercera componente es del 8 %.

Gráfico A1. Sedimentación: selección de los tres componentes principales



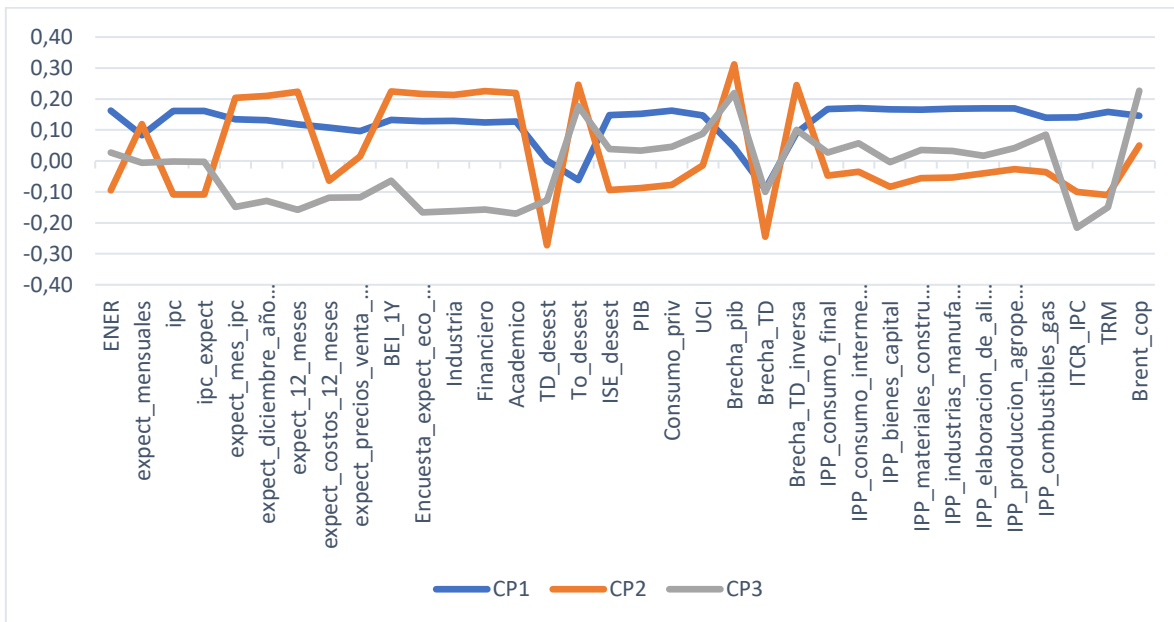
Fuente: cálculos de los autores.

El Gráfico A2 y el Cuadro 1 muestran las correlaciones entre las 35 variables del entorno macroeconómico y las 3 componentes principales obtenidas al combinar las variables, considerando los pesos de la matriz de varianzas y covarianzas. Se observa que las correlaciones en la primera componente son positivas y similares para la energía, las expectativas de inflación, el crecimiento económico y los precios del productor. Esta componente representa el crecimiento de los precios de bienes y materias primas durante el período analizado.

Las correlaciones en la segunda componente son positivas para la brecha del PIB y la tasa de ocupación del mercado laboral, y negativas para la brecha del desempleo y la tasa de desempleo, lo que representa el contraste entre la producción y la destrucción de empleo.

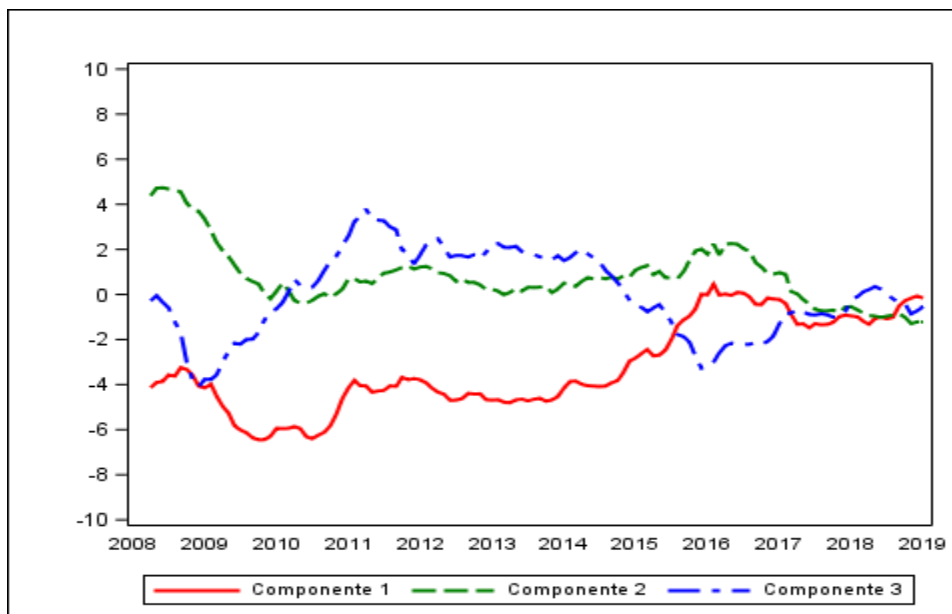
En la tercera componente, las correlaciones son principalmente negativas en el ITCR y la TRM, lo cual está asociado con el poder de compra del peso colombiano en el sector externo.

Gráfico A2. perfil de las componentes principales



Fuente: cálculos propios.

Gráfico A3. Evolución de las componentes principales



Fuente: cálculos propios.

Cuadro A1. Correlaciones entre las componentes principales y las variables originales

Variable	Primera Componente	Segunda Componente	Tercera Componente
Energía	0,16	-0,09	0,03
expect_mensuales	0,08	0,12	-0,01
ipc	0,16	-0,11	0,00
ipc_expect	0,16	-0,11	0,00
expect_mes_ipc	0,13	0,20	-0,14
expect_diciembre_año_curso	0,13	0,21	-0,13
expect_12_meses	0,12	0,22	-0,16
expect_costos_12_meses	0,11	-0,06	-0,12
expect_precios_venta_12_meses	0,10	0,01	-0,12
BEI_1Y	0,13	0,22	-0,06
Encuesta_expect_eco_cuarto_trim	0,13	0,22	-0,17
Industria	0,13	0,21	-0,16
Financiero	0,12	0,23	-0,16
Academico	0,13	0,22	-0,17
TD_desest	0,00	-0,27	-0,13
To_desest	-0,06	0,25	0,18
ISE_desest	0,15	-0,09	0,04
PIB	0,15	-0,09	0,03
Consumo_privado	0,16	-0,08	0,05
UCI	0,15	-0,01	0,09
Brecha_pib	0,04	0,31	0,22
Brecha_TD	-0,09	-0,25	-0,10
Brecha_TD_inversa	0,09	0,25	0,10
IPP_consumo_final	0,17	-0,05	0,03
IPP_consumo_intermedio	0,17	-0,03	0,06
IPP_bienes_capital	0,17	-0,08	0,00
IPP_materiales_construccion	0,17	-0,06	0,03
IPP_industrias_manufactureras	0,17	-0,05	0,03
IPP_elaboracion_de_alimentos	0,17	-0,04	0,02
IPP_produccion_agropecuaria	0,17	-0,03	0,04
IPP_combustibles_gas	0,14	-0,04	0,08
ITCR_IPC	0,14	-0,10	-0,22
TRM	0,16	-0,11	-0,15
Brent_cop	0,15	0,05	0,23

Fuente: cálculos propios con base en información del DANE y del Banco de la República.