

Análisis de equilibrio general computable para una propuesta de reforma tributaria en Colombia

Anne Julissa Oduber Peñaloza¹ (*Universidad Autónoma de Bucaramanga - Colombia*)
Gustavo Inácio de Moraes² (*Pontifical Chatolic University of Rio Grande do Sul - Brazil*)

Recibido: 20 de enero de 2015. Revisado: 26 de febrero de 2015. Aceptado: 30 de marzo de 2015.

Puede citar el presente artículo así: / To reference this article: Oduber, A. J. & De Moraes, G. (2014). Análisis de equilibrio general computable para una propuesta de reforma tributaria en Colombia. *Revista Gestión & Desarrollo*, 11, 61-74.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo evaluar los efectos a corto y largo plazo sobre la economía colombiana de una reforma tributaria. A partir de un modelo de equilibrio general computable, calculado para la economía colombiana a partir de los datos de la matriz insumo producto del año 2005, se obtienen dos tipos de resultados. El primero de corto plazo, en el que las principales variables macroeconomías no sufren grandes alteraciones, lo cual no significa que no haya cambios sectoriales derivados de las alteraciones de los impuestos. En el largo plazo, se da una sugerencia de resultados negativos sobre la base de una de las políticas económicas. Se evidencia, entonces, que la reforma tributaria y las políticas del Estado guían los cambios en la actividad económica.

Palabras clave: reforma tributaria. política económica, Colombia, equilibrio general computable.

Códigos JEL: C68, E65, H20.

Computable general equilibrium analysis for a proposed of tributary reform in Colombia

Abstract

The aim of this paper is evaluate the short and long run effects to Colombian economy from tax reform. Through a computable general equilibrium model, calibrated to Colombian eco-

1. Anne Julissa Oduber Peñaloza. Professor at Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia (UNAB). PhD student at Pontifical Chatolic University of Rio Grande do Sul, Brazil (PUCRS). Correo electrónico: aoduber@unab.edu.co
2. Gustavo Inácio de Moraes. Professor at Pontifical Chatolic University of Rio Grande do Sul, Brazil (PUCRS). Correo electrónico: gustavo.moraes@pucrs.br

nomy from 2005 input-output table, two patterns emerge in distinguished results. For short term, most important macroeconomic variables did not suffer pronounced variations, but in sectorial effects are important, consequences of the new tax regulations. In long run, otherwise, significant negative changes in macroeconomic variables are perceived, beyond effects in sectors, especially in economic activity and employment. In bottom line, the new tax reform will be limited in your scope and time, because the long run effects are strong and negatives in comparison with the short term results, especially in economic activity.

KeyWords: taxReform, economic policy, Colombia, computable general equilibrium.

JEL classification: C68, E65, H20.

Análise de equilíbrio geral computável para uma reforma tributária proposto na Colômbia

Resumo

O presente artigo tem por objetivo avaliar os efeitos de curto e longo prazo sobre a economia Colombiana da reforma tributária. A partir de um modelo de equilíbrio geral computável, calibrado para a economia colombiana a partir dos dados da matriz insumo-produto do ano de 2005, emergem dois padrões de resultados. Um padrão de resultado é referente ao curto prazo, onde as principais variáveis macroeconômicas não sofrem grandes alterações, embora haja padrões setoriais derivados das alterações de alíquotas. No longo prazo, por outro lado, há uma sugestão de resultados negativos para os principais agregados macroeconômicos, para além das variações setoriais, especialmente a atividade econômica e o emprego. Demonstrate, então, que a recente reforma tributária terá alcance limitado, sobretudo se o objetivo considerado é estimular a atividade econômica.

Palavras-chave: reforma tributária, política econômica, Colômbia, equilíbrio geral computável.

Classificações JEL: C68, E65, H20.

Introducción

La economía colombiana se destaca por su crecimiento económico, la fuerte integración comercial con la economía de los Estados Unidos y el cambio positivo en los indicadores sociales en los últimos años, lo que le otorga un lugar por encima de la media de los países de América Latina y el mundo en general.

A pesar de esa trayectoria favorable de los años recientes, la tasa de informalidad en el

mercado de trabajo, la desigualdad económica, el relativo atraso tecnológico y una baja productividad, todo ello sumado a notables deficiencias en infraestructura, son los desafíos que enfrenta en las próximas décadas la política económica.

Ahora bien, uno de los aspectos centrales de la economía colombiana radica en analizar concienzudamente la forma como está organizado el sector público –en especial la estructura de recaudación de impuestos y

de gastos públicos– y ofrecer los incentivos correctos a los sectores productivos de la economía, promover el desarrollo social vía cobertura de las necesidades sociales y humanas, preservar la prosperidad y llevar a la nación a una nueva posición mundial a partir de una mejora en la calidad.

En este sentido, es relevante comprender cómo la estructura impositiva puede colaborar en el logro de los objetivos macroeconómicos y sociales, sobre todo para una economía que periódicamente discute estrategias para el aumento en la recaudación y que desde 1980 ha llevado a cabo once reformas tributarias. Asimismo, es imperativo analizar los efectos coyunturales y los estructurales de corto y largo plazo, sobre la base de que alcanzar la armonía en los resultados de los indicadores macroeconómicos tiende a ser dispar en el tiempo.

El propósito de este artículo es discutir los efectos sobre la actividad económica de una propuesta de reforma tributaria menos segmentada, en términos de aplicación para el impuesto al valor agregado (IVA) y redistributiva en la aplicación del impuesto a la renta. Como objetivo específico, se pretende analizar los efectos sectoriales en relación con la producción, el empleo y la tasa de retorno. El método está basado en un modelo de equilibrio general computable simplificado denominado Minicol, diseñado para la economía colombiana a partir de la matriz insumo producto del año 2005.

Además de la introducción, el artículo se dividirá en cuatro secciones. La primera constará de un apartado que dará contexto a la reciente política económica de Colombia a partir de las reformas tributarias, en la segunda se discutirán la metodología y los datos, la tercera presenta los resultados de las simulaciones y la cuarta los comentarios finales.

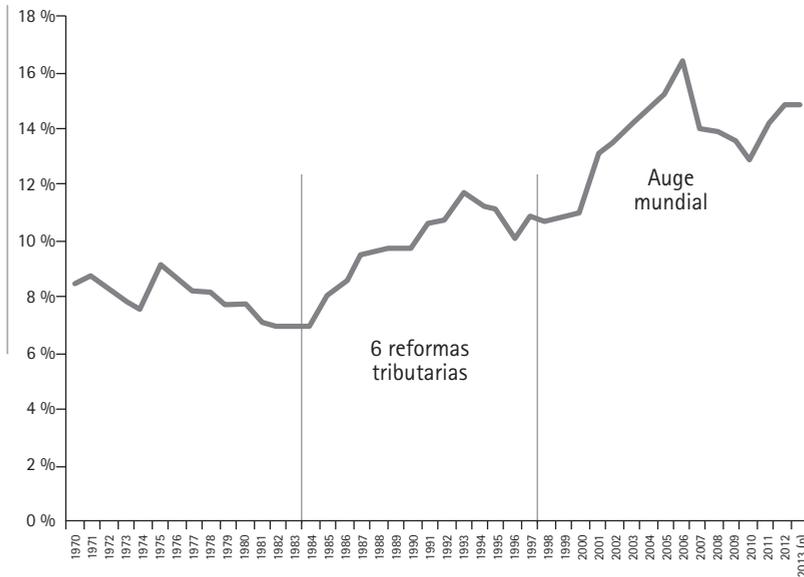
Política económica y estructura de impuestos en Colombia

El recaudo insuficiente por parte del Estado colombiano, lo ha llevado a una serie de reformas tributarias que han pasado de ser coyunturales –como la impuesta por la Ley 488 de 1998 sobre las transacciones financieras– a ser estructurales –como la creación del impuesto al patrimonio con la Ley 863 de 2003–. Sin embargo, el país ha efectuado once reformas tributarias y en mayo del 2014 el entonces Ministro de Hacienda y Crédito Público radicó una ante la Cámara de Representantes como una modificación a la Ley 1607 del 2012.

El auge de la economía colombiana durante la primera parte de la década del presente siglo corrió de la mano con el auge de la economía mundial que potencializó las reformas económicas efectuadas por el país, tales como la apertura al comercio internacional, la liberación de la tasa de cambio y la flexibilización del mercado laboral, entre otras. Con la deceleración de la economía global en el 2008, Colombia perdió la trayectoria sostenida de crecimiento y por ende la generación de ingresos para el Estado, que no es más de un 15 %, como proporción del PIB (Gráfico 1). Del lado de los gastos el déficit primario asciende al 1% del PIB, acompañado tal como lo muestra Clavijo (2012) de una elevada inflexibilidad del gasto público con cargas obligatorias y cada vez más pesadas como las de Seguridad Social y porcentaje destinado a la guerra.

Estudios como los de Molina (2005) y Clavijo-Vera (2010), han mostrado que las reformas tributarias implementadas hasta ahora en Colombia, no han sido el instrumento adecuado para aumentar los ingresos tributarios. Adicionalmente, la compleja estructura tributaria colombiana, con gran variedad

Ilustración 1
Ingresos corrientes como proporción del PIB corriente



Fuente: Elaboración de los autores.

de excepciones y reglamentación, abre la puerta para la evasión, que en para Colombia alcanza cifras de un 30 %, según cálculos de Jiménez-Patiño (2010).

En términos comparativos, Colombia presenta una de las más bajas tasas de productividad de los impuestos. Según cálculos de la ANIF, en comparación con la productividad del impuesto a la renta de Brasil (0,18) y de Chile (0,15), la de Colombia es de 0,08. En cuanto al IVA, la peor tasa de productividad de América Latina la tiene Argentina, con 0,27, seguida muy de cerca por Colombia (0,34), y distante de Chile (0,57). Tal como se muestra en el Gráfico 1, Colombia está por debajo de la media mundial en términos de recaudación de impuestos, lo que no le permite ampliar los programas sociales de educación y salud al nivel de países como Francia.

Otro de los temas que presionan la agenda del Estado para la modificación del actual sistema tributario son los impuestos conocidos en Colombia como los "Parafiscales", que imponen un mayor valor sobre el pago de la nómina y genera debates en torno a la dificultad que ha tenido la economía para generar más puestos de trabajo, de esta manera uno de las preocupaciones que genera un trade off en la toma de decisiones es el aumento de impuestos a costa de sacrificar puestos de trabajo.

Metodología y datos

Con el propósito de evaluar los posibles impactos económicos en la economía colombiana a partir de dos tipos de alteraciones en los impuestos, a saber, impuesto al valor agregado (IVA) y el impuesto a la renta, se utilizará el modelo de equilibrio general computable (EGC) conocido como minimal, desarrollado

por Mark Horridge y Alan Powell (2001). El modelo, que desde ahora será denominado minicol, fue adaptado para la economía colombiana con base en los datos de la matriz insumo-producto, elaborada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE).

Los modelos de equilibrio general caracterizan a la economía de una forma simplificada, de acuerdo con el comportamiento de los agentes y los mercados. En función de las características propias de la economía, estos modelos son ampliamente utilizados por las organizaciones gubernamentales y las instituciones académicas para analizar los efectos sobre toda la economía, tales como alteraciones climáticas, políticas fiscales e inmigraciones, entre otros. Los modelos de equilibrio general son una herramienta analítica poderosa que puede ayudar a obtener una mejor comprensión de los eventos económicos en el mundo real (Burfisher, 2011).

El modelo minimal se basa en un conjunto de ecuaciones que representan las condiciones de equilibrio de mercado para los productos y factores primarios, la demanda de los productores por insumos y factores primarios, las demandas finales, la relación entre los precios, el costo de la producción e impuestos en algunas variables macroeconómicas. Las ecuaciones de demanda y oferta para los agentes del sector privado son derivadas de soluciones al problema de optimización, en el que son asumidos comportamientos subyacentes a los de la teoría microeconómica neoclásica. En este sentido, se asume que los agentes son tomadores de precios y los productores operan en mercados competitivos, lo que implica un lucro económico de cero (Horridge y Powell, 2001).

Se debe tener en cuenta que cada industria y cada demandante final hacen sustitución entre productos importados o producidos

nacionalmente de cada *commodity*. Para cada bien o usuario, la relación de compras domésticas e importadas es una función de los precios relativos, dado que se aplica la misma forma funcional de la función de producción de elasticidad de sustitución constante (CES) para todos los casos (Horridge y Powell, 2001). En el modelo minimal –tal como en el minicol– no existe la posibilidad de elegir entre ahorro y consumo y entre trabajo y ocio; por tal ende, las familias consumen toda su renta.

De acuerdo con lo expuesto por Horridge y Powell (2001), es posible presentar las demandas por los insumos de un determinado sector como una "estructura de nidos" (Figura 1). Se tiene entonces una función de producción de tipo Leontief, que combinan un conjunto de factores primarios compuestos por *commodities*. Sin embargo, los autores destacan que a pesar de todos los sectores presentar la misma estructura de producción, la proporción de los insumos y los parámetros característicos pueden diferenciar los sectores. Así mismo, el precio del trabajo no cambió por sector, siguiendo la hipótesis de libre movilidad en la economía.

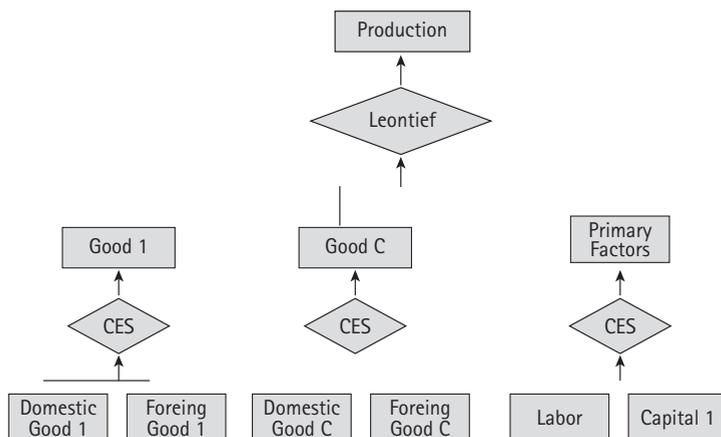
Los modelos minicol y minimal permiten que las familias maximicen la utilidad al escoger una cesta óptima de bienes basada en sus restricciones presupuestales. Dada una familia representativa –tal como muchos de los modelos más representativos–, la utilidad es determinada por una función de utilidad, en la cual la parte superior (Figura 2) combina *commodities* a partir de la función agregada Cobb-Douglas. En la parte inferior están los *commodities* compuestos en parte por insumos importados y en parte por nacionales, usando una función agregadora CES. Es importante recordar que el modelo considera la estructura de mercado en competencia perfecta con las familias que consumen toda la

renta adquirida y de esa manera el costo del producto corresponde al precio del lado de la producción.

Las simulaciones consideran dos tipos de horizontes temporales: corto y largo plazo,

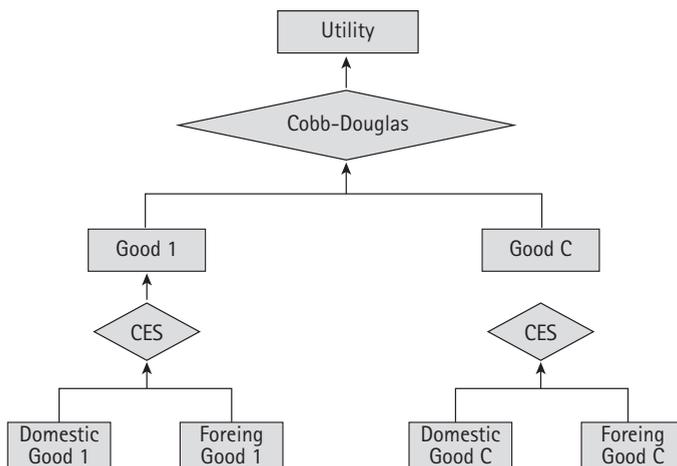
con el método de solución de extrapolación de Graffem (seis pasos). De esta manera, se calcularán dos tipos de variables (cuadros 1 y 2), de acuerdo con las especificaciones de tiempo antes dadas.

Figura 1
Estructura de la producción



Fuente: Elaboración basada en Horridge y Powell (2001)

Figura 2
Estructura de la demanda del consumidor



Fuente: Elaboración basada en Horridge y Powell (2001)

Cuadro 1
 Modelaje de Corto Plazo.
 Conjunto de variables exógenas

Descripción
Tasa de cambio (\$ local /\$ extranjera)
Salario real
Stock de capital corriente
Consumo real das familias
Demanda de investimento
Demanda do gobierno
Mudanza técnica asociada al uso de factores de producción
Precios mundiales
Deslocador de la demanda por exportaciones
Tasa de imposto por exportaciones
Tasa de imposto sobre a producción

Fuente: Elaboración de los autores.

La hipótesis respecto del horizonte temporal, afecta el modo como se modela el mercado de factores.

En el caso del modelo de corto plazo, se evidencia la rigidez del mercado de trabajo, visto a través de la variable realwage, y por el stock de capital considerado fijo (denominado xlcap). Una vez considerado el modelo

de largo plazo (Cuadro 2), el stock de capital puede ajustarse de tal forma que la tasa de retorno (gret) se mantenga fija.

De esta manera, el modelaje efectuado para el largo plazo, el empleo agregado cualificado (*employ*) y no cualificado (*employun*) se mantienen fijos a medida que el salario real es la variable de ajuste.

Cuadro 2
 Modelaje de largo plazo.
 Conjunto de variables exógenas

Descripción
Índice de precios al consumidor
Empleo agregado c
Tasa de retorno al capital
Consumo real de lasfamilias
Demanda de inversión
Demanda del gobierno
Mudanza técnica asociada al uso de factores de producción
Precios mundiales
Deslocador da demanda por exportações
Tasa de impuesto por exportación
Tasaa de impuesto sobre a producción

Fuente: Elaborado por los autores.

La elasticidad de la demanda por exportación (elasticidad de Armington) y la elasticidad de sustitución entre los factores, fueron obtenidas de Lozano-Karanauskas (2004). Nótese que el modelo asume las elasticidades como exógenas. Los valores se muestran en la Tabla 3.

La agregación de los sectores obedeció a la lógica disponible según la base de datos, aproximando por su afinidad y manteniendo directamente agregados los grandes y principales sectores que nos interesan para fines de aplicación de políticas sectoriales o análisis detallado. La base de datos se compone de 61 commodities (COM), producidas en 61 actividades (IND) para ser consumidas por 66 usuarios (Users).

La próxima sección tratará de cerca las simulaciones de los efectos de la alteración tributaria vía impuesto sobre el valor agregado (IVA) en la economía colombiana. En ella se especifican los escenarios y los shocks de corto y largo plazo.

Simulaciones y resultados

El escenario de corto plazo considerará alteraciones en el valor del impuesto al valor agregado con la propuesta de aumentarlo para todos los productos, ya que como se expuso anteriormente Colombia tiene una de las tasas más bajas de impuestos en comparación de los países de América. Así mismo, se hizo una redistribución de los efectos que tendría la propuesta del actual gobierno de aumentar el impuesto a la renta, de tal manera que se evaluarán los impactos de tales reformas sobre la economía y se sugerirá el mejor resultado para la economía colombiana.

Las simulaciones se llevaron a cabo con el software General Equilibrium Modelling Packageen, versión 9 (GEMPACK)⁴. Es de destacar el test de homogeneidad después de que el modelo fue calibrado, dado que se posee un numeraire que da como resultado una variación equivalente y proporcional en las variables nominales del modelo.

Dado que el modelo permite investigar sobre los impactos de las mudanzas en la tributación sobre una considerable cantidad de variables, el análisis se limitó a los principales indicadores económicos, tales como balanza comercial, empleo agregado, tasa de salario, índice de precios de la inversión, índice de precios al consumidor, índice de precios de las exportaciones, tasa de cambio (ϕ), índice de volumen de las exportaciones a precios CIF ($x0cif_c$), PIB real desde la perspectiva del gasto ($x0gdpexp$), consumo real de las familias ($x3tot$) y el índice de volumen de las exportaciones ($x4tot$).

Como numerario de la simulación, se escogió el índice de precios al consumidor; por lo tanto, las variaciones que se presentan serán reales. Visto de otra manera, serán variaciones por encima/debajo de la variación del índice de precios al consumidor. Dentro del modelaje se tuvieron en cuenta cuatro escenarios para los efectos de la reforma tributaria: dos de corto plazo y dos son de largo plazo. Para cada uno se tuvo en cuenta un aumento de la carga tributaria bruta y líquida. A partir de mantener la carga tributaria líquida, se hizo una distribución de transferencias para las familias de baja renta, según un tipo determinado de programa social, similar al impuesto de la renta negativo que tiene Brasil conocido como "bolsa de familia".

4. La documentación completa sobre el software GEMPACK está disponible para downloaden el site <http://www.copsmodels.com/gpmanual.htm>.

Así mismo, en cada uno de los escenarios se efectuó un aumento de manera uniforme en el IVA al 2 % para todos los sectores, así como las alteraciones en el consumo de productos primarios, servicios e industriales, captando así las alteraciones distributivas a partir del impuesto a la renta. De otra parte, con las transferencias llevadas a cabo por el Gobierno, los impactos sobre el consumo de las familias por producto será potencializado con variaciones más expresivas, frente a los escenarios donde no hay transferencia de ese mayor presupuesto adicional.

Adicionalmente, en cada uno de los dos escenarios (corto y largo plazo) hubo también un aumento en el consumo del gobierno del 4 %, reflejando así el aumento en el recaudo del sector público, de manera que se evidencie la mayor participación del Gobierno en la economía, sin alterar el perfil del consumo de este.

La Tabla 3 muestra los shocks de corto y largo plazo para las transferencias. La Tabla 4 muestra los shocks de corto y largo plazo cuando existen transferencias.

Tabla 3

Variaciones del consumo de las familias a partir de la alteración de Impuesto a la Renta y del IVA por producto- Escenario sin transferencias

	IVA	Consumo familias
1 Café	+2%	+7%
2 Otroagri	+2%	+7%
3 Animal	+2%	+7%
4 Silvicultmad	+2%	+7%
5 Pesca	+2%	+7%
6 Carbón	+2%	+4%
7 Ptr. gas nat.	+2%	+4%
8 Metálicos	+2%	+4%
9 No metálicos	+2%	+4%
10 Carne pez	+2%	+7%
11 Aceites	+2%	+7%
12 Lácteos	+2%	+7%
13 Almidones	+2%	+7%
14 Cafetrilla	+2%	+7%

	IVA	Consumo familias
15 Azc. panela	+2%	+7%
16 Cacao	+2%	+7%
17 Pan	+2%	+7%
18 Bebidas	+2%	+7%
19 Tabaco	+2%	+7%
20 Textiles nat.	+2%	+7%
21 Art. textil	+2%	+7%
22 Prendas	+2%	+7%
23 Cuero	+2%	+7%
24 Madera	+2%	+4%
25 Papel	+2%	+4%
26 Impresión	+2%	+4%
27 Refina petr.	+2%	+4%
28 Químicos	+2%	+4%
29 Caucho	+2%	+4%
30 Mineral nm.	+2%	+4%
31 Metalur	+2%	+2%
32 Maqyequi	+2%	+2%
33 Otra maq.	+2%	+2%
34 Transporte	+2%	+2%
35 Muebles	+2%	+2%
36 Otrs mnfnpc	+2%	+2%
37 Desperd.	+2%	+2%
38 Energía	+2%	+2%
39 Gas	+2%	+2%
40 Agua	+2%	+2%
41 Contryrep	+2%	+2%
42 Equipo oper.	+2%	+2%
43 Comercio	+2%	+2%
44 Srepauto	+2%	-2%
45 Saloja	+2%	-2%
46 Str. ter.	+2%	-2%
47 Strs. acua	+2%	-3%
48 Strs. aéreo	+2%	-3%
49 Scomptr	+2%	-3%
50 Svccor	+2%	-3%
51 Sintfnkra	+2%	-3%
52 Sinmo	+2%	-5%
53 Sempres	+2%	-5%
54 Adm. pública	+2%	-5%
55 Semerc	+2%	-5%
56 Senomer	+2%	-5%
57 Svcss	+2%	-8%
58 Salcant	+2%	-10%
59 Sesar	+2%	-10%
60 Sespnm	+2%	-10%
61 Sdomts	+2%	-10%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4

Variaciones del Consumo de la familia a partir de la alteración en el Impuesto a la Renta y del IVA por producto. Escenario con transferencias

	IVA	Consumo Familias
1 Café	+2%	+10%
2 Otro agri.	+2%	+10%
3 Animal	+2%	+10%
4 Silvicultad	+2%	+10%
5 Pesca	+2%	+10%
6 Carbón	+2%	+6%
7 Ptr. gas nat.	+2%	+6%
8 Metálicos	+2%	+6%
9 No metálicos	+2%	+6%
10 Carne pez	+2%	+10%
11 Aceites	+2%	+10%
12 Lácteos	+2%	+10%
13 Almidones	+2%	+10%
14 Cafetrilla	+2%	+10%
15 Azc. panela	+2%	+10%
16 Cacao	+2%	+10%
17 Pan cp	+2%	+10%
18 Bebidas	+2%	+10%
19 Tabaco	+2%	+10%
20 Textiles nat.	+2%	+10%
21 Art. textil	+2%	+10%
22 Prendas	+2%	+10%
23 Cuero	+2%	+10%
24 Madera	+2%	+6%
25 Papel	+2%	+6%
26 Impresión	+2%	+6%
27 Refina petr.	+2%	+6%
28 Químicos	+2%	+6%
29 Caucho	+2%	+6%
30 Mineral nm.	+2%	+6%
31 Metalur	+2%	+4%
32 Maq. y equi.	+2%	+4%
33 Otra maq.	+2%	+4%
34 Transporte	+2%	+4%
35 Muebles	+2%	+4%
36 Otrsmfnpcp	+2%	+4%
37 Desperd	+2%	+4%
38 Energía	+2%	+4%
39 Gas	+2%	+4%

	IVA	Consumo Familias
40 Agua	+2%	+4%
41 Contr. y rep.	+2%	+4%
42 Equipo oper.	+2%	+4%
43 Comercio	+2%	+4%
44 Srep. auto	+2%	-3%
45 Saloja	+2%	-3%
46 Str. ter.	+2%	-3%
47 Strs. acua.	+2%	-4%
48 Strs. aéreo	+2%	-4%
49 Scomptr	+2%	-4%
50 Svccor	+2%	-4%
51 Sintfnkra	+2%	-4%
52 Sinmo	+2%	-7%
53 Sempres	+2%	-7%
54 Adm. pública	+2%	-7%
55 Semerc	+2%	-7%
56 Senomer	+2%	-7%
57 Svcss	+2%	-10%
58 Salcant	+2%	-12%
59 Sespar	+2%	-12%
60 Sespnm	+2%	-12%
61 Sdomts	+2%	-12%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados macroeconómicos son interesantes, puesto que ponen en perspectiva las opciones del Gobierno colombiano. Si el propósito de la reforma tributaria es obtener crecimiento económico, la reforma tributaria en la cual la carga tributaria líquida se mantiene constante o crece levemente, poseería resultados superiores a la reforma tributaria en la que la carga tributaria líquida se amplía. Cabe destacar el efecto sobre el crecimiento de largo plazo, que sería negativo cuando se aumenta la carga tributaria bruta.

De otro lado, desde el punto de vista del mercado de trabajo en términos de empleo (corto plazo) y de salario real (largo plazo), la mejor reforma tributaria es aquella que no prevé transferencias. En paralelo, los efectos sobre el cambio son mayores sin las transferencias.

Tabla 5
 Resultados macroeconómicos de los escenarios- Variaciones porcentuales

	Corto plazo	Corto plazo con transferencias	Longo plazo	Largo plazo con transferencias
GDP	+1,41	+1,76	-0,38	+0,79
<i>Employment</i>	+1,61	-0,02	Exógeno	Exógeno
Salário real	Exógeno	Exógeno	+0,79	-0,13
Tasa de cambio	-1,37	+1,73	-4,51	-1,46
Índice de volumen de Exportaciones	+0,49	+3,66	-8,79	-1,08
Índice de volumen de importaciones	+0,55	- 0,96	+0,74	-0,71
Deflator GDP	+0,90	+0,19	+1,81	+0,76

Fuente: Resultados del modelo.

Finalmente, para el sector externo las variaciones sobre la balanza comercial son mínimas, lo que no impide variaciones expresivas en el volumen de importaciones y exportaciones. En el caso de las exportaciones, las variaciones son positivas para el corto plazo y negativas para el largo plazo. En el caso de las importaciones, el volumen aumenta en caso de que no se hagan transferencias y disminuye cuando sí las hay (Tabla 5).

Para las tablas 6, 7 y 8 las convenciones son: CPST: corto plazo sin transferencias; CPCT: corto plazo con transferencias; LPST: largo plazo sin transferencias; LPCT: largo plazo con transferencias.

Tabla 6
 Variación sectorial de la producción

	CPST	CPCT	LPST	LPCT
1 Café	-0,21	-1,01	-9,60	4,69
2 Otro agri.	-0,19	-0,30	-2,78	-1,85
3 Animal	-0,36	-0,33	-2,57	-2,73
4 Silvicultmad	-1,63	-1,06	-3,52	-4,99
5 Pesca	-0,16	-0,14	-1,02	-1,05
6 Carbón	0,15	-0,68	-20,23	-8,42
7 Ptr. gas nat.	-0,06	-0,34	-12,55	-6,93
8 Metálicos	0,11	-0,67	-11,44	-5,32
9 No metálicos	-2,28	-1,97	-5,47	-5,48
10 Carne pez	7,81	5,44	3,59	5,84
11 Aceites	0,73	0,40	0,51	1,19

	CPST	CPCT	LPST	LPCT
12 Lácteos	6,96	4,80	3,51	5,70
13 Almidones	0,28	0,22	0,08	0,30
14 Cafetrilla	9,74	5,82	-3,89	15,51
15 Azc. panela	3,39	1,59	0,12	2,51
16 Cacao	6,07	2,75	1,53	5,28
17 Pan cp	2,23	1,12	1,21	2,89
18 Bebidas	1,67	1,03	1,81	2,91
19 Tabaco	2,45	1,76	2,20	3,45
20 Textiles nat.	-4,81	-4,17	-4,74	-5,01
21 Art. textil	1,42	0,74	0,91	2,11
22 Prendas	2,85	1,23	1,23	3,44
23 Cuero	3,03	1,77	2,37	4,33
24 Madera	-2,93	-1,90	-3,32	-4,34
25 Papel	-0,41	-0,85	-2,22	-1,51
26 Impresión	0,54	0,07	-0,63	0,04
27 Refina petr.	0,08	-0,04	-3,79	-1,23
28 Químicos	0,75	0,45	0,39	0,95
29 Caucho	-1,25	-1,49	-2,78	-2,30
30 Mineral nm	-1,86	-1,61	-3,31	-3,58
31 Metalur	-0,95	-1,55	-4,28	-3,03
32 Maq. y equi.	0,03	-0,19	-1,14	-0,60
33 Otra maq.	0,95	0,73	0,57	0,99
34 Transporte	0,64	0,57	1,80	1,93
35 Muebles	0,00	-0,60	-1,36	-0,68
36 Otrs mnfnpc	0,19	-0,12	-0,27	0,55
37 Desperd	-0,81	-0,95	-6,93	-6,08
38 Energía	-1,30	-0,72	-1,73	-2,61
39 Gas	-0,50	-0,19	-0,82	-1,19
40 Agua	-0,33	-0,30	-0,29	-0,28

	CPST	CPCT	LPST	LPCT
41 Contr. y rep.	0,64	0,61	0,57	0,57
42 Equipo oper.	0,04	0,37	0,03	-0,13
43 Comercio	-1,68	-0,81	-1,62	-2,15
44 Srepauto	-1,17	-0,46	-1,63	-1,97
45 Saloja	-1,06	-0,59	-0,75	-1,10
46 Strter	-2,53	-1,64	-3,56	-4,23
47 Strs. acua.	-1,90	-0,89	-2,38	-2,98
48 Strs. aéreo	-2,95	-3,31	-6,47	-5,67
49 Scomptr	-1,15	-1,09	-3,61	-2,90
50 Svccor	-1,25	-0,82	-1,01	-1,55
51 Sintfnrcra	-0,20	0,40	0,31	-0,33
52 Sinmo	-0,17	-0,11	-0,75	-1,40
53 Sempres	0,15	0,91	0,30	-0,27
54 Adm.pública	4,00	8,00	8,00	4,00
55 Semerc	-2,79	-2,07	-2,38	-3,14
56 Senomer	3,35	7,05	7,05	3,40
57 Svcss	3,87	6,04	6,42	4,27
58 Salcant	-2,64	-2,01	-3,17	-4,18
59 Sesparr	-2,53	-1,97	-2,93	-3,76
60 Sespnm	1,05	2,17	2,17	1,06
61 Sdomts	-1,79	-1,33	-1,46	-1,27

Fuente: Resultado del modelo.

Tabla 7
Variación del empleo por sector

	CPST	CPCT	LPST	LPCT
1 Café	-0,36	-1,67	-9,68	4,66
2 Otro agri.	-0,47	-0,74	-2,90	-1,89
3 Animal	-3,31	-3,00	-3,04	-2,87
4 Silvicultmad	-8,69	-5,87	-3,96	-5,12
5 Pesca	-0,82	-0,74	-1,45	-1,18
6 Carbón	0,91	-4,05	-21,13	-8,73
7 Ptrgasna	-0,75	-4,22	-13,63	-7,28
8 Metálicos	0,77	-4,69	-12,47	-5,65
9 No metálicos	-7,80	-6,75	-6,38	-5,76
10 Carnepez	13,04	9,02	3,02	5,67
11 Aceites	1,94	1,05	-0,37	0,92
12 Lácteos	10,93	7,50	2,99	5,55
13 Almidones	0,76	0,62	-0,83	0,03
14 Cafetrilla	48,47	27,27	-4,93	15,14
15 Azc. panela	5,15	2,41	-0,36	2,37
16 Cacao	7,70	3,48	1,23	5,19
17 Pancp	5,78	2,89	0,34	2,62

	CPST	CPCT	LPST	LPCT
18 Bebidas	4,94	3,02	0,73	2,58
19 Tabaco	3,98	2,86	1,64	3,29
20 Textilesnat	-6,97	-6,06	-5,17	-5,13
21 Arttextil	3,55	1,82	0,06	1,85
22 Prendas	4,94	2,11	0,63	3,26
23 Cuero	6,57	3,81	1,59	4,09
24 Madera	-8,42	-5,53	-4,23	-4,61
25 Papel	-1,02	-2,13	-3,05	-1,77
26 Impresión	0,94	0,13	-1,32	-0,17
27 Refina petr.	2,19	-1,23	-5,29	-1,70
28 Químicos	1,89	1,13	-0,58	0,66
29 Caucho	-2,32	-2,77	-3,51	-2,52
30 Mineral nm	-5,72	-4,94	-4,38	-3,90
31 Metalur	-3,33	-5,42	-5,39	-3,37
32 Maq. y equi.	0,05	-0,37	-1,95	-0,84
33 Otra maq.	1,68	1,29	-0,14	0,78
34 Transporte	0,89	0,80	1,33	1,79
35 Muebles	0,00	-1,48	-2,32	-0,97
36 Otrsmfnrcp	0,79	-0,49	-1,49	0,18
37 Desperd	-7,74	-8,95	-8,28	-6,49
38 Energía	-7,56	-4,26	-3,39	-3,10
39 Gas	-4,82	-1,86	-2,61	-1,72
40 Agua	-1,48	-1,33	-1,85	-0,75
41 Contr. y rep.	2,22	2,12	-0,78	0,17
42 Equipo oper.	0,21	1,72	-1,45	-0,58
43 Comercio	-4,49	-2,17	-3,28	-2,64
44 Srepauto	-2,94	-1,16	-2,76	-2,31
45 Saloja	-2,13	-1,18	-1,69	-1,39
46 Strter	-14,71	-9,66	-5,72	-4,88
47 Strsacua	-8,77	-4,12	-4,44	-3,60
48 Strsaereo	-8,13	-9,08	-8,09	-6,16
49 Scomptr	-2,20	-2,10	-4,86	-3,28
50 Svccor	-4,20	-2,77	-2,89	-2,11
51 Sintfnrcra	-0,52	1,04	-0,86	-0,67
52 Sinmo	-4,66	-3,11	-2,56	-1,94
53 Sempres	0,37	2,31	-0,85	-0,61
54 Adm.pública	4,78	9,58	7,67	3,91
55 Semerc	-5,06	-3,75	-3,22	-3,39
56 Senomer	3,47	7,30	6,98	3,38
57 Svcss	4,94	7,73	5,99	4,15
58 Salcant	-9,46	-7,24	-4,50	-4,58
59 Sesparr	-8,61	-6,73	-4,23	-4,14
60 Sespnm	1,07	2,19	2,14	1,05
61 Sdomts	-2,01	-1,50	-1,67	-1,34

Fuente: Resultados del modelo.

Tabla 8
 Costo unitario de la producción

	CPST	CPCT	LPST	LPCT
1 Café	-1,76	-4,63	-0,77	-1,35
2 Otroagri	-3,41	-3,79	-1,76	-2,42
3 Animal	-8,78	-7,30	-3,05	-4,14
4 Silvicultmad	-15,84	-11,08	-1,78	-2,21
5 Pesca	-4,06	-3,21	-2,48	-3,34
6 Carbón	-0,37	-3,18	-0,75	-1,24
7 Ptrgasna	-1,54	-3,99	-0,76	-1,14
8 Metálicos	-1,21	-3,59	-1,07	-1,77
9 No metálicos	-5,45	-4,54	-0,80	-1,27
10 Carne pez	-12,83	-9,50	-6,93	-10,19
11 Aceites	-7,38	-5,69	-5,99	-8,08
12 Lácteos	-10,36	-7,59	-5,84	-8,70
13 Almidones	-7,00	-5,48	-5,80	-7,55
14 Cafetrilla	-3,66	-5,30	-5,24	-8,18
15 Azc. panela	-7,12	-5,43	-4,42	-6,82
16 Cacao	-6,69	-4,94	-5,00	-7,20
17 Pancp	-4,81	-3,72	-4,48	-6,23
18 Bebidas	-4,10	-2,98	-3,71	-5,35
19 Tabaco	-4,80	-3,77	-3,95	-5,57
20 Textiles nat.	-6,84	-5,38	-4,95	-6,55
21 Art. textil	-3,91	-3,09	-3,91	-5,23
22 Prendas	-5,18	-3,89	-4,52	-6,35
23 Cuero	-5,48	-4,23	-5,13	-7,06
24 Madera	-7,73	-4,96	-2,28	-3,76
25 Papel	-4,06	-3,19	-2,85	-3,96
26 Impresión	-2,69	-1,75	-2,02	-3,13
27 Refina petr.	-1,13	-2,84	-1,55	-2,37
28 Químicos	-2,56	-2,42	-3,69	-4,03
29 Caucho	-3,57	-3,05	-3,64	-4,28
30 Mineral nm	-4,46	-3,23	-1,73	-2,82
31 Metalur	-2,88	-2,70	-1,52	-2,60
32 Maq. y equi	-1,84	-1,23	-1,53	-2,46
33 Otra maq.	-1,55	-1,19	-2,14	-2,75
34 Transporte	-1,79	-2,72	-5,24	-4,42
35 Muebles	-3,16	-1,88	-1,31	-2,83
36 Otrsmfnfncp	-1,21	-1,00	-1,13	-1,95
37 Desperd	-5,85	-6,78	-0,43	-0,49
38 Energía	-4,32	-1,74	-0,21	-1,48
39 Gas	-2,85	-1,54	-0,32	-1,25
40 Agua	-1,13	-0,36	-0,20	-0,90
41 Contr. y rep.	-1,79	-0,76	-1,26	-2,36

42 Equipo oper	-1,93	-0,44	-0,89	-1,96
43 Comercio	-1,52	-0,34	0,13	-0,63
44 Srepauto	1,14	0,57	0,23	1,09
45 Saloja	-0,05	0,14	0,77	0,50
46 Strter	-1,22	-0,89	1,11	1,76
47 Strs. acua	2,58	1,68	1,79	2,94
48 Strs. aéreo	2,90	1,38	2,27	3,28
49 Scomptr	2,84	2,42	2,82	3,18
50 Svccor	2,53	2,26	2,70	3,32
51 Sintfnkra	2,58	2,57	2,06	2,45
52 Sinmo	-1,80	-1,06	0,33	0,61
53 Sempres	2,84	2,84	2,04	2,50
54 Admpública	1,10	1,35	0,83	0,48
55 Semerc	1,55	1,28	2,28	2,61
56 Senomer	1,55	1,31	1,82	1,43
57 Svcss	11,70	9,59	8,79	10,78
58 Salcant	2,08	2,05	4,33	5,14
59 Sespar	3,97	3,44	5,41	6,52
60 Sespnm	10,71	9,11	9,10	10,56
61 Sdomts	-0,16	-0,12	0,64	-0,17

Fuente: resultados del modelo.

Conclusiones

La economía colombiana ha aplazado la puesta en marcha de una reforma tributaria profunda que deje de lado los conflictos sectoriales y tenga en cuenta los efectos sociales y económicos deseados. Por tal razón, ha llevado a cabo varias reformas sin conseguir un aumento significativo en el recaudo de los ingresos, tanto por una mayor eficiencia en la aplicación de los impuestos como por lograr convencer a la sociedad colombiana de la importancia del pago de los impuestos, toda vez que son los únicos que pueden –tal como lo cita Pikkety– lograr alguna distribución en la renta.

La reforma planteada en esta simulación, no fracciona la aplicación del impuesto al valor agregado IVA. Incluso, a sabiendas de que es un impuesto regresivo, la uniformidad en el cobro de una tarifa facilita la labor de recaudo del Estado en el caso colombia-

no de la DIAN. Sin embargo y con base en que el papel del Estado a partir de mayores ingresos es una redistribución, la simulación efectuada muestra un crecimiento en el corto y largo plazo del PIB si el Estado lleva a cabo transferencias del tipo bolsa de familia. No obstante, debe tener claro si lo que desea son objetivos de corto o largo plazo en la economía. De corto plazo implicaría para el Estado ser el gerenciador del gasto, de tal manera que conseguirá un impacto positivo en la tasa de empleo y una mejora en el largo plazo de los salarios reales.

Así, entonces, la complejidad de una reforma tributaria no es garante de un mayor crecimiento económico y de mejoras en indicadores de desarrollo, como sí lo es la determinación clara de los objetivos económicos y de las políticas públicas.

Dentro de la discusión cabe la desactualización de los datos, que puede no tener en cuenta los cambios sufridos por la economía colombiana en los últimos nueve años. Sin embargo y dado lo fraccionado de las reformas efectuadas hasta este momento, la generalidad en las políticas implementadas dentro de este trabajo no se ven disminuidas en la capacidad de modelar los efectos en los indicadores macroeconómicos.

Referencias

- BARREIX, A y ROCA, J. (2005). Propuestas para la reforma tributaria de Uruguay 2005. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay.
- BURFISHER, M. (2011). Introduction to computable general equilibrium models. New York: Cambridge University Press.
- CÁRDENAS, M. (2012). Reforma Tributaria 2012. Presentación. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Bogotá: Dian.
- Harrison, Horridge, Jerie Et Pearson (2014), GEMPACK manual, GEMPACK
- Software, ISBN 978-1-921654-34-3 GTAP – Global Trade Analysis Project.
- HORRIDGE, M. (2008). Um modelo simplificado de equilíbrio geral para a economia brasileira. Tradução e adaptação: Arlei Luiz Fachinello, Cárilton Vieira dos Santos e Marcos Hasegawa. Revisão Final: Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho. Piracicaba.
- HORRIDGE, M. (2001). Computing Guide for Minimal using customized RunGEM. Cops-Impact, Australia.
- HORRIDGE, M.; POWELL, A. (2001). Minimal. A simplified general equilibrium model. Cops-Impact, Australia.
- LOZANO, C. Elasticidades de sustitución Armington para Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos, Archivos de Economía. Documento 271. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Archivos_Economia/271.pdf
- WORLD BANK. World Bank Indicators. Disponible em: <http://data.worldbank.org/>. Acesso em abril de 2014.