

# Exención tributaria en el Brasil en 2009: ¿por qué los vehículos y no el sector agropecuario?

## Un análisis del equilibrio general interregional

Leonardo Coviello Regazzini, Carlos José Caetano Bacha y Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho

### Resumen

La exención tributaria se ha utilizado sistemáticamente en el Brasil para estimular la economía. En 2009, en un intento por contener la desaceleración económica, el Gobierno brasileño adoptó una política económica anticíclica, en la que se destacó la exención tributaria a los precios de los vehículos. ¿Por qué se escogió ese sector y no otro? Este artículo busca analizar los efectos de esa política sobre la economía brasileña en 2009, comparándola con una política de exención tributaria focalizada en el sector agropecuario. Sobre la base de un modelo de equilibrio general computable interregional (TERM-BR), se simulan y comparan las dos políticas de exenciones. Los resultados muestran que la reducción de tributos a los productos agropecuarios puede considerarse superior a la de los vehículos desde el punto de vista de sus efectos sobre el empleo, los ingresos, el consumo de las familias, el PIB y, especialmente, la distribución regional de la actividad económica y la distribución de los ingresos.

---

### Palabras clave

Política fiscal, tributación, exención tributaria, industria automotriz, agricultura, desarrollo económico, desarrollo regional, distribución del ingreso, macroeconomía, modelos econométricos, Brasil

### Clasificación JEL

C68, H25, R58

### Autores

Leonardo Coviello Regazzini es Profesor Asociado en el Departamento de Economía de la Universidad Federal de Amazonas (Brasil). Correo electrónico: leonardo.regazzini@gmail.com.

Carlos José Caetano Bacha es Profesor Titular en el Departamento de Economía, Administración y Sociología de la Universidad de São Paulo (Brasil). Correo electrónico: carlosbacha@usp.br.

Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho es Profesor Senior en el Departamento de Economía, Administración y Sociología de la Universidad de São Paulo (Brasil). Correo electrónico: jbsferre@usp.br.

# I. Introducción

El Gobierno brasileño adoptó, en especial en las últimas décadas, políticas temporales de reducción de impuestos y contribuciones orientadas a proteger su economía (especialmente el nivel de producción y, como resultado, el empleo y el nivel de precios) frente a las crisis económicas internacionales. La mayoría de esas políticas contemplaron pocos sectores de la industria nacional, entre los que se destacan la industria automotriz y la industria de producción de electrodomésticos de la llamada “línea blanca” (por ejemplo, heladeras, lavarropas y electrodomésticos en general).

La adopción de políticas de exención tributaria (también llamada desgravación o bonificación tributaria) como mecanismo de protección de la economía se fundamenta en la propia teoría económica. Desde mediados de la década de 1930, se cree que las políticas fiscales expansionistas —constituidas por reducción de tributos (como impuestos y contribuciones) o aumento del gasto público— pueden tener efectos significativos sobre las principales variables macroeconómicas a corto plazo (como el empleo, el ingreso y la inflación). Esto se debe a que estas políticas afectarían directamente la demanda agregada.

La política de exención tributaria —específicamente la reducción (o eliminación) de alícuotas de impuestos y contribuciones indirectas que inciden en la venta de bienes y servicios— tiene una incidencia directa en las principales variables macroeconómicas, ya que resulta en un aumento del precio recibido por el vendedor (y, por lo tanto, de la rentabilidad del negocio) o una reducción del precio que paga el consumidor. El nivel de producción de equilibrio también se eleva, lo que hace aumentar los niveles de empleo y salario real.

Desde el punto de vista de sus efectos directos sobre la economía (sin olvidar que el Estado necesita recursos para cumplir sus funciones), toda política de exención tributaria es, por lo tanto, bienvenida. Sin embargo, dado que el diseño del sistema tributario nacional puede tener efectos significativos sobre otros indicadores importantes (como el empleo, la inflación, las cuentas externas, los ingresos fiscales, la distribución de los ingresos y el equilibrio regional), algunas políticas de exención tributaria pueden ser más efectivas que otras en el sentido de promover no solo la reducción de los precios y el aumento del empleo, sino también por los efectos más positivos sobre otros indicadores económicos.

Como se descubrió años más tarde, la elección del sector automotor para la exención tributaria ocurrida en el Brasil en 2009 no fue una decisión puramente económica. En términos económicos, sería válido suponer que una política de reducción de impuestos y contribuciones sobre productos agropecuarios podría tener resultados más positivos sobre la distribución y la desigualdad regional en materia de ingresos que las políticas de exención tributaria dirigidas a la industria automotriz. Los motivos serían los siguientes: i) el sector agropecuario emplea mano de obra menos cualificada; ii) los productos agropecuarios representan una porción mayor en la canasta de consumo de las familias con renta más baja; iii) la producción agropecuaria tiene una importancia significativa en todos los estados de la federación, en especial en los más pobres, y iv) los productos agrícolas y agroprocesados se han vuelto más importantes en la balanza comercial del Brasil.

Un artículo capaz de apuntar las diferencias en lo que se refiere al impacto que pueden tener sobre la economía nacional la política de exención tributaria en favor de la industria automotriz, adoptada desde finales de la década de 2000 hasta el comienzo de la década de 2010, y una política de exención tributaria en favor de la actividad agropecuaria puede ser de gran valor en el análisis de las políticas fiscales adoptadas por el Gobierno brasileño en los últimos años y servir incluso como instrumento de ayuda para la formulación de políticas tributarias en el futuro.

El objetivo de este artículo es, por lo tanto, comparar los efectos económicos y sociales de las políticas de exención tributaria dirigidas a la industria automotriz en 2009 con las que podrían ser dirigidas alternativamente al sector agropecuario en el mismo año. Estos efectos incluyen variables

macroeconómicas tradicionales (producción, empleo, salarios y niveles de precios), así como otros elementos no menos importantes, como la distribución de los ingresos y la concentración económica regional. La propuesta es, por tanto, evaluar una experiencia pasada (de elección de sectores a impulsar mediante la exención tributaria), que se puede volver a considerar en el futuro, sobre todo dada la necesidad de recuperar la economía tras la crisis producida por la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19).

Para realizar esta comparación se usa un modelo aplicado de equilibrio general computable (EGC) interregional, tomando como base 2009, año en que la exención tributaria se aplicó con profundidad en el Brasil. El modelo permite analizar los efectos de las políticas (como la tributaria) sobre, entre otras variables, la distribución de la renta —a través de sus impactos sobre los índices de precios a los consumidores según los niveles de renta— y el equilibrio regional, es decir, la participación de las diversas unidades federativas en el PIB brasileño.

Los cambios en la política tributaria, incluso cuando se dirigen solo a algunos sectores, pueden afectar, por inducción, toda la economía. Para poder investigar los impactos resultantes de cambios en la política tributaria es necesario que se utilice un modelo capaz de incorporar toda la economía, como los modelos de EGC.

## II. Revisión de la literatura

Existen en la literatura diversos estudios con los que se pretende analizar los efectos que los cambios en la política tributaria han tenido sobre la economía brasileña. Muchos de estos estudios, como los de Varsano y otros (2001), Siqueira, Nogueira y Souza (2001), y Kume (2004), adoptan el enfoque de equilibrio parcial y buscan medir solo el impacto directo de los cambios tributarios.

En función de sus características, es muy frecuente que en la literatura se utilicen modelos de equilibrio general en la investigación de impactos de cambios en la política tributaria. Shoven y Whalley (1972 y 1973) fueron los primeros en visualizar esa posibilidad. A partir del primer trabajo aplicado en ese sentido, presentado por Whalley (1977), comienza la difusión de esta metodología. En el entendido de que la equidad es un aspecto deseable en un sistema tributario considerado ideal, Adelman y Robinson (1978) buscan mecanismos para analizar, entre otros factores, los efectos de los cambios en la política fiscal sobre la distribución de la renta en los países en desarrollo. Dervis, De Melo y Robinson (1982) aplican esta metodología a países en desarrollo cuyas economías presentan características específicas. Ballard y otros (1985) desarrollan un modelo de equilibrio general para analizar la tributación en los Estados Unidos (modelo de Ballard, Fullerton, Shoven y Whalley o BFSW). Este trabajo ha sido respaldado con posterioridad por varios estudios sobre tributación que han aparecido en secuencia. Por ejemplo, Shoven y Whalley (1992) discuten cómo los modelos de equilibrio general se pueden usar para estructurar políticas públicas; Berck, Golan y Smith (1996) emplearon el modelo de equilibrio general para estudiar la economía de California; Fehr (2000), la de Alemania; Baylor y Beauséjour (2004), la del Canadá, y Ahmed, Ahmed y Abbas (2010), la del Pakistán.

Referente al Brasil, también se encuentran importantes trabajos que usan el modelo de equilibrio general en el análisis de la política fiscal y tributaria. Los estudios pioneros corresponden a Sousa (1985, 1987 y 1993) y Sousa e Hidalgo (1988), que estimaron los impactos de los cambios en las políticas de protección arancelaria sobre una serie de variables macroeconómicas (como producto, precios y otras). Posteriormente, Araújo y Cavalcanti (1999) y Lledo (2005) investigaron los efectos económicos de la implantación de las medidas de reforma tributaria promovidas entre finales de los años noventa y comienzos de la década de 2000. Araújo y Ferreira (1999) trabajan con un modelo de equilibrio general dinámico, con agente de vida infinita, comparando la eficiencia de las medidas a largo

plazo. Lledo (2005), por su parte, utiliza un modelo de equilibrio general de generaciones superpuestas para investigar los efectos de las medidas respecto de la distribución de la renta entre las diferentes generaciones. Fochezatto (2003) también evalúa los efectos de la reforma tributaria, pero en un contexto más general, analizando sus efectos sobre el crecimiento y la distribución de la renta.

En el Brasil se cobran cinco impuestos y contribuciones diferentes sobre las ventas de bienes y servicios y que afectan sus precios, a saber: i) impuesto a la circulación de mercaderías y servicios (ICMS), ii) impuesto sobre los productos industrializados (IPI), iii) Programa de Integración Social/Programa de Formación del Patrimonio del Servidor Público (PIS/PASEP), iv) Contribución para el Financiamiento de la Seguridad Social (COFINS) y v) impuesto sobre servicios (ISS). Estos cinco tributos equivalen al impuesto sobre el valor agregado (IVA) en otros países. También se cobra una contribución específicamente dirigida a la actividad agropecuaria: el Fondo de Asistencia al Trabajador Rural (FUNRURAL). Estos seis tributos se llaman impuestos y contribuciones comerciales, y en Bacha (2016) se puede ver el modo en que funcionan en el Brasil.

Silva, Tourinho y Alves (2004) investigan los efectos de la transformación de la COFINS en IVA y la incidencia del PIS/PASEP y de la COFINS (ambos aprobados en 2003) en las importaciones. Los autores estudiaron, además, los efectos de la extinción, en 2007, de la *Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira* (CPMF)<sup>1</sup>. Por su parte, Salami y Fochezatto (2009) analizan cambios en la recaudación de impuestos a través de un modelo de generaciones superpuestas para análisis a largo plazo. Del mismo modo, Paes (2012) hace uso de un modelo de equilibrio general e incorpora al sector externo para analizar los efectos de la eliminación de la contribución patronal de la industria sobre las exportaciones, entre otras variables.

Los trabajos comentados arriba recurren a modelos que buscan examinar la economía brasileña como una única región, lo que no permite analizar los efectos sobre el equilibrio regional de los choques derivados de cambios tributarios. Para el Brasil, los análisis regionales aparecen inicialmente en los trabajos de Fochezatto (2002), Domingues y Haddad (2003), Porsse (2005), Paes y Bugarin (2006), y Palermo, Porsse y Portugal (2010).

Hay trabajos, entre los que se incluyen los de Ponciano y Campos (2003), Santos (2006), De Souza, Petterini y Miro (2010), y Paes (2012), que analizan, específicamente, la tributación por sectores, incluidas la industria automotriz y el sector agropecuario, pero que se consideraron por separado. En relación con los trabajos referenciados, el presente artículo trae dos contribuciones: i) la evaluación comparativa de los efectos de políticas similares de exención tributaria aplicadas a dos sectores (industria automotriz en comparación con el sector agropecuario) y ii) el análisis de los efectos a nivel regional de la política de exención tributaria sobre los dos sectores revisados, y en particular sobre la desigualdad de renta entre las regiones.

### III. Metodología

Los modelos de EGC son representaciones de economías reales que conectan productores y consumidores —entre otros agentes— con sus respectivos mercados. Están constituidos por un conjunto de ecuaciones que simulan las relaciones que existen entre los diversos agentes de la economía, y, a diferencia de los modelos de insumo-producto, exigen una especificación del lado de la demanda y de la oferta. Por considerar las transacciones realizadas entre los diversos agentes económicos, así como modelar el comportamiento de estos agentes, los modelos de EGC son capaces de capturar efectos directos e indirectos derivados de choques económicos como, por ejemplo, la exención tributaria para sectores elegibles. Por eso, los modelos de EGC se usan para simular eventos exógenos, entre los

<sup>1</sup> Un cargo fiscal específico por cada retiro bancario.

que se incluyen las políticas gubernamentales. La capacidad de observar efectos directos e indirectos, así como los efectos inducidos, es fundamental para analizar, por ejemplo, el impacto de un choque sobre el costo de vida de las familias con diferentes niveles de renta.

Para analizar los efectos de las diferentes políticas de exención tributaria sobre la economía brasileña, este artículo realiza simulaciones utilizando un modelo interregional de equilibrio general aplicado del tipo abajo arriba (*bottom-up*), denominado The Enourmous Regional Model adaptado a la economía brasileña (TERM-BR). Este modelo se basa en el TERM elaborado para la economía australiana (Horridge, Madden y Wittwer, 2005), que fue adaptado por Ferreira y Horridge (2006) para el análisis de la economía brasileña. Se trata de un modelo del tipo Johansen, de la escuela australiana, que utiliza ecuaciones no lineales en sus formas linealizadas, de modo que las soluciones se presentan en forma de variaciones porcentuales. Así, el modelado permite efectuar un análisis estático-comparativo.

La llamada escuela australiana de modelos de EGC tiene su origen en la década de 1970, con el desarrollo del modelo ORANI (Dixon y otros, 1997). A lo largo de los años, la creciente demanda de información regionalizada llevó a los autores a desarrollar modelos desagregados a nivel regional, a partir de un enfoque conocido como *top-down*, por ser concebido de arriba abajo. Los modelos del tipo *top-down* se han perfeccionado a partir de una segunda generación de modelos, bautizados como *bottom-up*, así denominados por presentar una estructura construida de abajo arriba, es decir, con ecuaciones comportamentales y parámetros definidos para los agentes regionales. De esta forma, cada región se representa como una economía nacional completa, que se relaciona con otras (flujos comerciales entre las regiones, así como orígenes y destinos, se añaden al modelo), y los resultados nacionales se obtienen a partir de la agregación de los resultados provinciales.

Estos modelos necesitan una cantidad de datos mucho mayor y pueden chocar con limitaciones computacionales para un gran número de sectores y regiones (Horridge, Madden y Wittwer, 2005). Para hacer frente a este problema, se ha desarrollado el TERM, que presenta una estructura de datos más compacta en función de algunas hipótesis simplificadoras. La principal de estas hipótesis es que todos los productos tienen la misma combinación (*pool*) de origen regional, independientemente del usuario (o región) que está adquiriendo. Es decir, en vez de tener en cuenta que cada usuario de cada región adquiere un determinado producto 'c' de regiones cercanas, el modelo asume que todos los usuarios de determinada región 'd' adquieren el producto 'c' de todas las regiones productoras, proporcionalmente a la participación de cada una de ellas en las adquisiciones de todos los usuarios de la región 'd'. Por ejemplo, la proporción de autopartes de Minas Gerais en el total de autopartes adquiridas por la industria automotriz paulista es igual a la proporción de autopartes mineras adquiridas por las familias paulistas<sup>2</sup>.

Sobre la base de los aspectos mencionados, este artículo opta por realizar un análisis por medio del TERM-BR, una adaptación del TERM desarrollada en 2005 para el análisis de la economía brasileña, y que ya fue utilizada por Santos (2006) para fines similares. Para que el modelo sea adecuado para lo que se pretende observar en este trabajo, algunos ajustes imperativos se refieren al nivel de agregación (es decir, al número de elementos en los principales conjuntos), al modo en que el modelo describe los tributos, al ajuste de la participación de las regiones en la producción de los sectores y, por supuesto, a los datos utilizados, que proceden de diferentes períodos.

Los modelos utilizados permiten captar variaciones endógenas de la base tributaria, resultantes de alteraciones en las alícuotas de impuestos o contribuciones, así como los efectos derivados de esas variaciones. Por lo tanto, es posible observar no solo los efectos directos (primer orden) sobre la recaudación, derivados de la alteración de las alícuotas, sino también los efectos indirectos (segundo orden), asociados al cambio de la base tributaria resultante de esta alteración.

<sup>2</sup> São Paulo y Minas Gerais son las dos principales economías provinciales del Brasil.

La variación de la base de incidencia tributaria, además de permitir la identificación de los efectos de segundo orden, es fundamental para toda la estimación de los resultados del modelo, ya que es a partir de ella que se actualizan todas las matrices del modelo. A su vez, esto permite identificar los efectos de los cambios de alícuotas no solo sobre los ingresos fiscales, sino también sobre todas las demás variables económicas observadas por este trabajo.

La especificación utilizada en este trabajo contempla 15 productos, 2 orígenes (nacional o importada), 2 tipos de márgenes (comercio y transporte), 10 niveles de ocupación (divididos según las clases de salarios de la Encuesta de Presupuestos Familiares (POF), 15 sectores y 4 demandantes finales (que totalizan 19 usuarios), 27 regiones de origen (26 estados y el Distrito Federal), 27 regiones de destino y 27 regiones de producción de margen.

Las descripciones detalladas de las estructuras de oferta y demanda del modelo, así como del proceso de construcción de su banco de datos, se pueden encontrar en Santos (2006), Fachinello (2008), Moraes (2010) y Santos (2013). En este último también se presenta una descripción detallada del proceso de actualización de la base de datos usado en este trabajo.

## 1. El cierre macroeconómico del modelo de EGC

Para que los modelos de equilibrio general aplicados sean consistentes, es necesario que haya equilibrio entre los agregados macroeconómicos que se contraponen. Esto quiere decir que deben respetarse las condiciones de equilibrio entre ahorro e inversión, gasto e ingresos del gobierno, y entrada y salida de capitales. La forma en que un modelo de equilibrio general aplicado determina esas condiciones de equilibrio se denomina “cierre”. Cuando el modo en que los agregados macroeconómicos se comportan en el corto y en el largo plazo es muy diferente, los cierres a corto y largo plazo del modelo también presentan características diferentes.

Según Kehoe y otros (1988), los efectos de las variaciones en las alícuotas de tributos indirectos suelen manifestarse después de un período relativamente largo. Los análisis a largo plazo posibilitan, por lo tanto, una visualización más clara de los efectos de las políticas sobre las variables económicas, una vez establecido el equilibrio después de que todos los efectos transitorios y todos los impactos directos e indirectos se hayan manifestado y agotado (Silva, Tourinho y Alves, 2004). Sin embargo, las políticas de exención tributaria adoptadas por el Gobierno federal en el Brasil, que son el objeto de análisis de este trabajo, no presentaron carácter permanente, sino circunstancial. No estaban ni siquiera previstas en una ley (se establecieron por decreto) y podían revocarse, como, de hecho, ocurrió, ante nuevas circunstancias (necesidad de ajuste fiscal a corto plazo). De este modo, se entiende que las políticas de exención tributaria se han adoptado en el Brasil en función de los efectos que pueden producir en el corto plazo, y no considerando un horizonte de diez años o más. En virtud de lo expuesto, en este artículo se opta por observar los efectos de esas políticas de exenciones a partir de un cierre a corto plazo caracterizado por los factores que se enuncian a continuación.

- Reserva (*stock*) de capital fijo constante en todos los niveles (sectores y regiones).
- Inversión de cada sector productivo que varía en función de sus ingresos.
- Población y salarios reales fijos en todos los niveles (variables exógenas). Las variaciones en la demanda de mano de obra se acomodan mediante la reducción del nivel de desempleo (variable endógena).
- Mantenimiento fijo de los gastos del gobierno en términos reales. Es decir, se asume la hipótesis de que las políticas de exención tributaria se financian a través de la reducción del superávit primario o el aumento del endeudamiento público, y no mediante la reducción de los gastos del gobierno.

- El consumo real de las familias es una variable endógena, en todos los niveles.
- El resultado de la balanza comercial es una variable endógena. En el corto plazo, los déficits comerciales se pueden financiar a través del ahorro externo y los superávits se pueden convertir en reservas.
- Variables de choque tecnológico determinadas exógenamente.
- Tasa de cambio nominal como *numéraire* del modelo. El índice de precios al consumidor (IPC) está determinado por el modelo (variable endógena).

## 2. Efectos sobre la desigualdad regional

Para investigar los efectos de las políticas de exención tributaria simuladas sobre la desigualdad de renta entre los estados brasileños, este artículo recurre al índice L de Theil, un índice de desigualdad bastante adecuado para analizar la desigualdad regional, que se utiliza en diversos trabajos (véanse, por ejemplo, Ferreira y Diniz (1995), Azzoni (1997 y 2001), Ferreira (1998), Esteban (2000), Beblo y Knaus (2001), y Cavalcante (2003)).

Matemáticamente, el índice de Theil se puede expresar con la siguiente fórmula:

$$J = \sum_e \left( \frac{N_e}{N} \right) \ln \left[ \frac{N_e}{N} / \frac{P_e}{P} \right] = \sum_e n_e \ln j_e \quad (1)$$

Donde:

$N_e$  = Ingreso del estado  $e$ ;

$N$  = Ingreso nacional;

$P_e$  = Población del estado  $e$ ;

$P$  = Población nacional;

$J_e$  = Participación del estado  $e$  en los ingresos nacionales en relación con la participación del estado  $e$  en la población nacional.

El índice de Theil es un indicador capaz de medir el nivel de desigualdad entre los diferentes estados que componen el país (y no solo entre el más grande y el más pequeño, como es el caso de la relación entre ingresos per cápita, otro indicador utilizado con frecuencia). El valor observado del índice de Theil puede variar entre cero y log de  $N$  (Conceição y Galbraith, 1998).

## 3. Efectos sobre la distribución de los ingresos

En los modelos de EGC, los efectos sobre la distribución de los ingresos y sobre el bienestar se pueden analizar de diferentes formas. Este artículo busca realizar ese análisis mediante la observación del comportamiento de índices de precios al consumidor para diferentes niveles de ingresos y de la demanda de trabajo para diferentes niveles salariales.

Los índices se construyen a partir de valores observados en el modelo y son del tipo Laspeyres (misma metodología de los principales índices de precios calculados en el Brasil). La variación del costo de cada una de estas canastas está fundamentalmente asociada a la variación de precios en la economía, que el propio modelo deberá apuntar a partir de los choques simulados. Los niveles de ingreso son diez y se basan en la clasificación de la POF. Los índices de precios se construyeron sobre la base de la participación de cada bien en la canasta de consumo de cada clase en cada estado, a partir de datos de la POF 2008/2009 (IBGE, 2009).



En virtud de los resultados producidos por el modelo, se puede observar incluso el comportamiento de la demanda de trabajo para los diferentes niveles salariales en cada una de las simulaciones. Este enfoque es el que utilizan, entre otros, Ferreira y Horridge (2005), Santos (2006), Fachinello (2008), Moraes (2010), y Santos (2013). Se espera que un aumento más sensible de la demanda de trabajo para los niveles de ingreso más bajos (en relación con los más altos) produzca, a corto plazo, una mayor reducción del desempleo entre la población económicamente activa menos cualificada. A largo plazo, no obstante, la brecha salarial entre trabajadores más y menos cualificados se reducirá.

## 4. Las simulaciones

Con el fin de investigar los diferentes resultados de posibles políticas de exención tributaria dirigidas al sector agropecuario frente a las dirigidas efectivamente a la industria automotriz, se realizan dos simulaciones de reducción de impuestos y contribuciones recaudados sobre ambos sectores. Se trabajó con una exención tributaria de 3.634 millones de reales para ambos casos (a fin de posibilitar la comparación), por ser ese el costo anual estimado de la exención tributaria de la industria automotriz adoptada por el Gobierno del Brasil en 2009, con el objetivo de combatir los efectos recesivos derivados de la crisis inmobiliaria de los Estados Unidos (IPEA, 2011).

Para realizar la simulación de exención tributaria a vehículos se reduce el monto del IPI recaudado por la industria automotriz, en tanto que para efectuar dicha simulación a productos agropecuarios, las contribuciones escogidas son el PIS, la COFINS y el FUNRURAL. Esto se debe a que los productos agropecuarios están exentos del IPI y el ICMS, el impuesto más significativo, que más incide sobre el sector, no es de competencia federal. De hecho, se produjo una reducción del IPI para los fabricantes de automóviles y la rebaja del PIS, la COFINS y el FUNRURAL es la posible política alternativa que se aplicaría a la actividad agropecuaria.

Se comparan, por lo tanto, los efectos de dos escenarios alternativos de exención tributaria. El primero implica una reducción efectiva de 3.634 millones de reales en el IPI sobre productos vendidos por la industria automotriz nacional. El segundo supone una posible reducción, también de 3.634 millones de reales en el monto del PIS, la COFINS y el FUNRURAL sobre los productos agrícolas y pecuarios vendidos en el país. En ambos casos, la reducción se distribuye proporcionalmente entre todos los productos vendidos y entre todas las regiones en que los sectores tienen participación.

## IV. Resultados

### 1. Impactos sobre los agregados macroeconómicos

En el cuadro 1 se pueden observar los principales resultados de las simulaciones realizadas en términos de agregados macroeconómicos. Todos ellos se refieren a las simulaciones a corto plazo descritas, que buscan investigar los efectos producidos por los choques en un horizonte de uno a dos años, aproximadamente.

En primer lugar, se destaca que el efecto de la exención tributaria a los productos agropecuarios sobre el PIB real (crecimiento del 0,184%) se ubica un poco por encima del efecto de una exención tributaria a los vehículos (crecimiento del 0,179%). Cuando se observa el comportamiento de los componentes del PIB, se percibe que el gran responsable de esta ventaja es el consumo de las familias, donde el efecto de la exención tributaria al sector agropecuario (crecimiento del 0,349%) es perceptiblemente mayor que el efecto de la exención tributaria a la industria automotriz (crecimiento del 0,269%). Esta diferencia se debe sobre todo a la intensidad del factor trabajo (y, en consecuencia,



de la masa salarial) en la actividad agropecuaria, que es mucho mayor que en la industria automotriz. En consecuencia, el aumento de la producción agropecuaria tiene efectos más sensibles sobre los ingresos y, por ende, sobre el consumo de las familias.

**Cuadro 1**  
Efectos de la exención tributaria al sector agropecuario y  
la industria automotriz sobre los principales agregados macroeconómicos  
(En porcentajes)

	Exención tributaria al sector agropecuario	Exención tributaria a la industria automotriz
PIB real	0,184	0,179
Consumo de las familias (valor real)	0,349	0,269
Inversión privada (valor real)	0,244	0,328
Gastos del gobierno (valor real)	0,000	0,000
Exportaciones (volumen)	-0,390	-0,072
Importaciones (volumen)	0,422	0,503
Empleo agregado	0,332	0,280
Salario medio (valor real)	0,000	0,000
Reserva ( <i>stock</i> ) de capital	0,000	0,000
Deflactor del PIB	0,312	0,186
Índice de precios al consumidor	0,303	0,184
Población	0,000	0,000
Consumo de las familias (valor nominal)	0,653	0,453
PIB (valor nominal)	0,497	0,366

**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

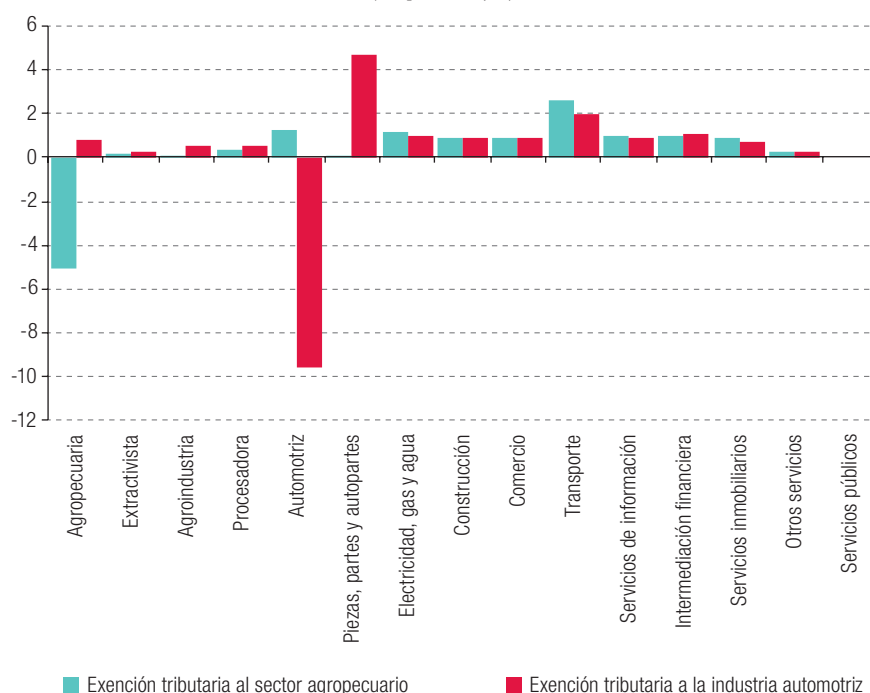
Lo contrario sucede con las inversiones privadas (crecimiento del 0,244% y del 0,328% para las exenciones tributarias al sector agropecuario y a la industria automotriz, respectivamente). Sin embargo, este componente tiene una importancia relativa mucho menor en el PIB, de modo que los efectos sobre el consumo prevalecen.

Las exenciones tributarias, así como el rebrote económico, provocan efectos sobre las exportaciones e importaciones brasileñas. La reubicación de los factores productivos para atender la creciente demanda interna reduce las exportaciones en ambos escenarios. Como la exención tributaria al sector agropecuario produce un mayor rebrote económico, y los bienes producidos por ese sector representan una parte significativa de la demanda interna, ese escenario produce una reducción mayor de las exportaciones (caída del 0,390%), mientras que los efectos de la exención tributaria a la industria automotriz sobre las exportaciones son más modestos (reducción del 0,072%).

Como se observa en el cuadro 1, los efectos de la exención tributaria a vehículos sobre las importaciones brasileñas son mayores que los efectos de la exención tributaria a productos agrícolas (crecimiento del 0,503% frente a crecimiento del 0,422%). En el gráfico 1 se puede observar para qué sectores la variación de las importaciones es más intensa en cada caso. Se constata que, en ambos casos, los sectores desgravados son los únicos que presentan una variación negativa de las importaciones, una vez que la reducción de tributos los vuelve más competitivos ante las importaciones. Para todos los demás sectores, se observa un ligero aumento de las importaciones, como resultado del incremento de la actividad económica y de los ingresos, derivadas de la exención tributaria.

En general, se observa que la exención tributaria produce un aumento en las importaciones de todos los sectores de la economía, salvo en aquellos sujetos a la exención tributaria, que registran una notable caída de las importaciones. En el caso de la exención tributaria al sector agropecuario, la importación de productos agropecuarios cae un 5,08%, mientras que, con la exención tributaria a la industria automotriz, la importación de vehículos se reduce un 9,56%. En este último caso se debe destacar también un aumento del 4,69% en las importaciones de autopartes, en función del aumento de la producción de la industria automotriz y, en consecuencia, de la demanda de estas autopartes.

**Gráfico 1**  
Efectos de la exención tributaria al sector agropecuario y a la industria automotriz sobre las importaciones, por sectores  
(En porcentajes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

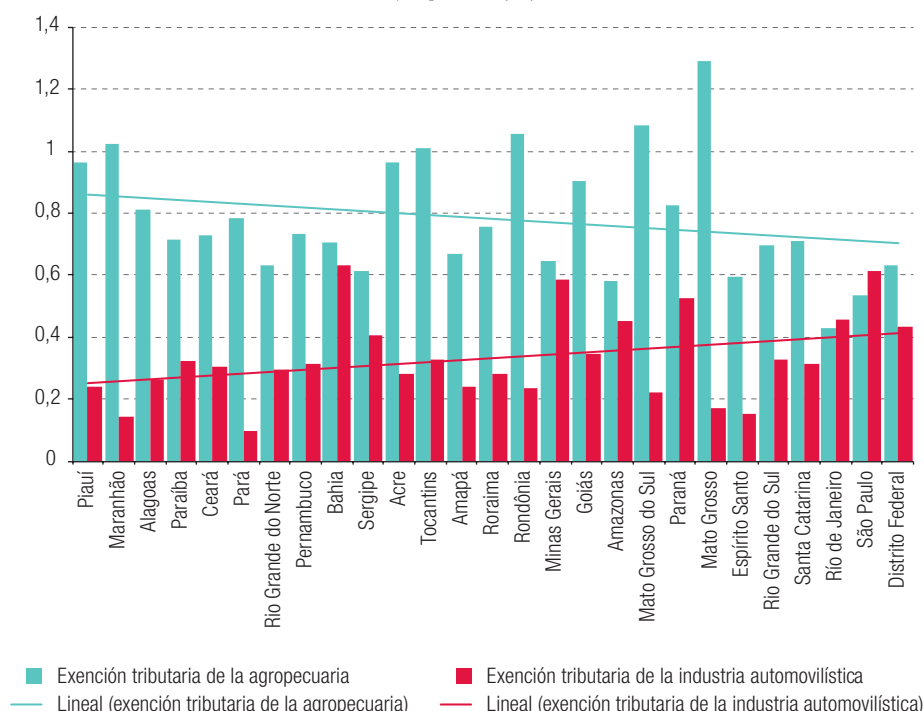
Por último, se destaca que, por tratarse de un sector más intensivo en mano de obra, la exención tributaria al sector agropecuario genera un mayor aumento del empleo que la exención tributaria a la industria automotriz (un 0,332% frente a un 0,280%). Aquí se contabilizan empleos directos, indirectos e inducidos, es decir, empleos generados en todos los sectores de la economía como consecuencia de los choques, y no solo en los sectores exentos del pago de impuestos y contribuciones.

## 2. Impactos regionales

En el gráfico 2 se presentan las variaciones de la remuneración total de los factores en términos reales para cada estado brasileño en las dos simulaciones. A los efectos de realizar un análisis del impacto de los choques sobre la concentración regional de la actividad económica en el Brasil, los estados se ordenaron de manera creciente según el valor de la renta per cápita de cada uno en el período. Para facilitar la observación, se trazaron dos líneas de tendencia, una para cada escenario.

Si bien las diferencias entre los efectos resultantes de los dos choques simulados son leves cuando se analiza el comportamiento de los agregados macroeconómicos, esto no es lo que se constata cuando se analizan esos impactos desde una perspectiva regional. En función de la mayor dispersión espacial de la actividad agropecuaria en relación con la industria automotriz, se observa que los efectos derivados de la exención tributaria en el primer sector se distribuyen por todos los estados brasileños. Como muchos de estos estados presentan una baja actividad económica, los efectos en términos de variación porcentual son bastante intensos (véanse, por ejemplo, los estados de Mato Grosso, Rondônia, Tocantins y Maranhão).

**Gráfico 2**  
Variación real de la remuneración total de los factores,  
por estados brasileños ordenados según el PIB per cápita (del menor al mayor)  
(En porcentajes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

Las líneas de tendencia muestran que, mientras la exención tributaria al sector agropecuario produce efectos más intensos sobre la remuneración total de los factores en los estados más pobres, lo contrario ocurre con la bonificación tributaria a los vehículos. En el caso de la industria automotriz, los efectos de la exención tributaria se concentran en los pocos estados donde este sector económico está presente. Estos son los estados con más actividad económica (con la excepción de Bahía), donde los efectos en términos de variaciones porcentuales se manifiestan de forma más discreta.

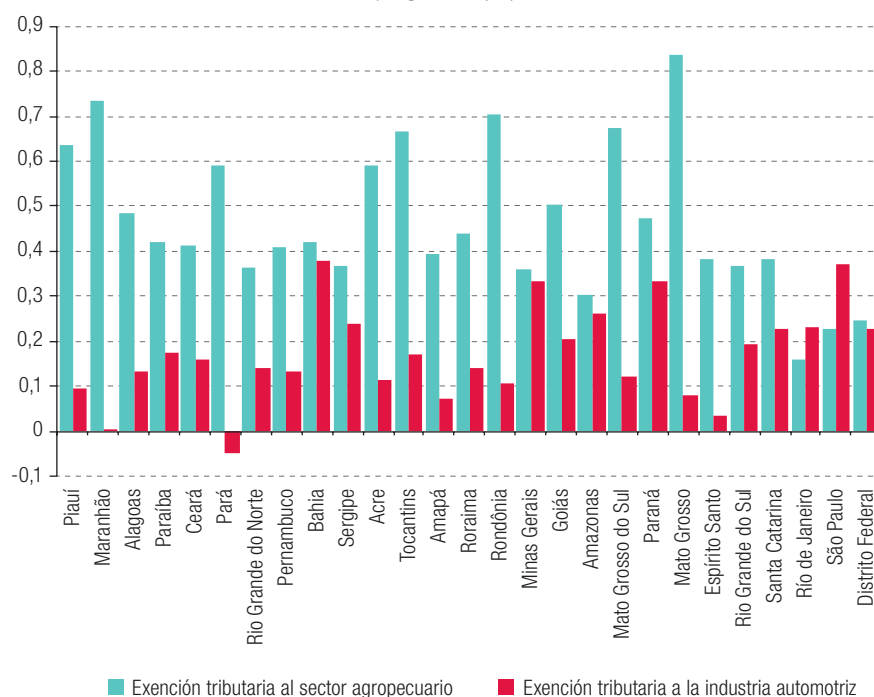
El comportamiento de la remuneración de los factores en los estados en términos porcentuales es similar al comportamiento de la demanda de trabajo, representada en el gráfico 3. La exención tributaria a productos agrícolas produce mayores efectos sobre la demanda de trabajo en los estados de Mato Grosso y Maranhão (este último ostenta el segundo ingreso per cápita más bajo del Brasil), mientras que la exención tributaria a vehículos genera resultados más altos en la demanda de trabajo en Bahía y São Paulo (el estado más rico del Brasil), seguidos de Minas Gerais y Paraná.

Directamente asociado al comportamiento del empleo (aún más considerando la rigidez salarial impuesta por el cierre del modelo de EGC), el agregado de los salarios también presenta un comportamiento similar (véase el gráfico 4).

Como los salarios componen la mayor parte del ingreso de las familias en el Brasil, el crecimiento del agregado de los salarios se traduce en un aumento del consumo por parte de las familias (véase el gráfico 5).

**Gráfico 3**

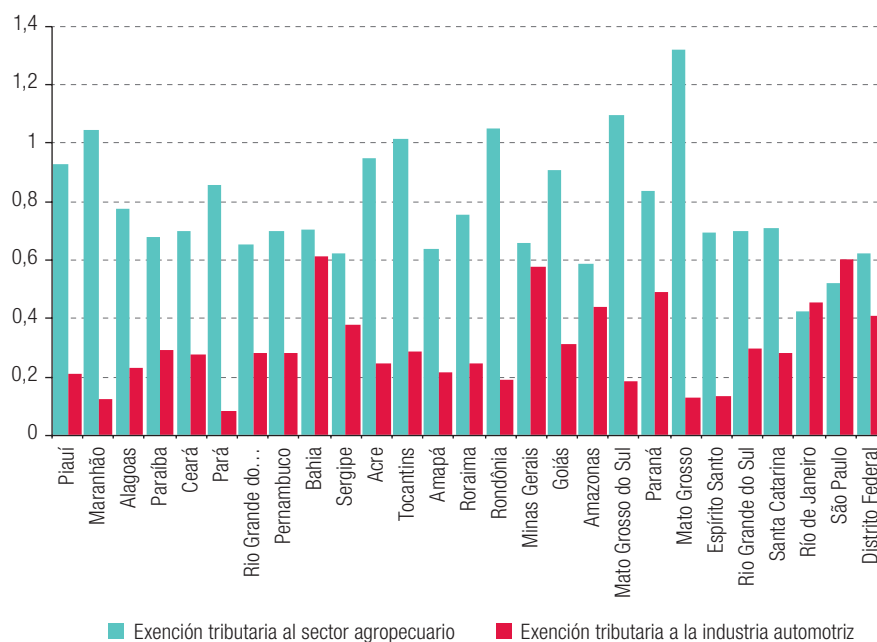
Variación de la demanda de trabajo, por estados brasileños ordenados según el PIB per cápita (del menor al mayor)  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

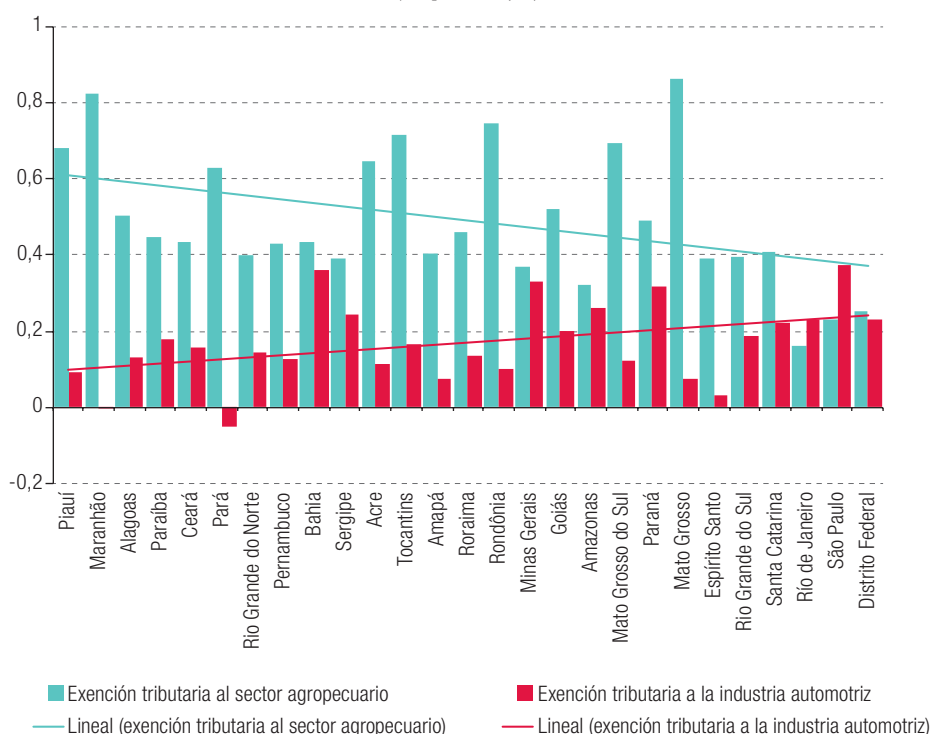
**Gráfico 4**

Variación real del agregado salarial, por estados brasileños ordenados según el PIB per cápita (del menor al mayor)  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

**Gráfico 5**  
Variación del consumo real de las familias, por estados brasileños ordenados  
según el PIB per cápita (del menor al mayor)  
(En porcentajes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

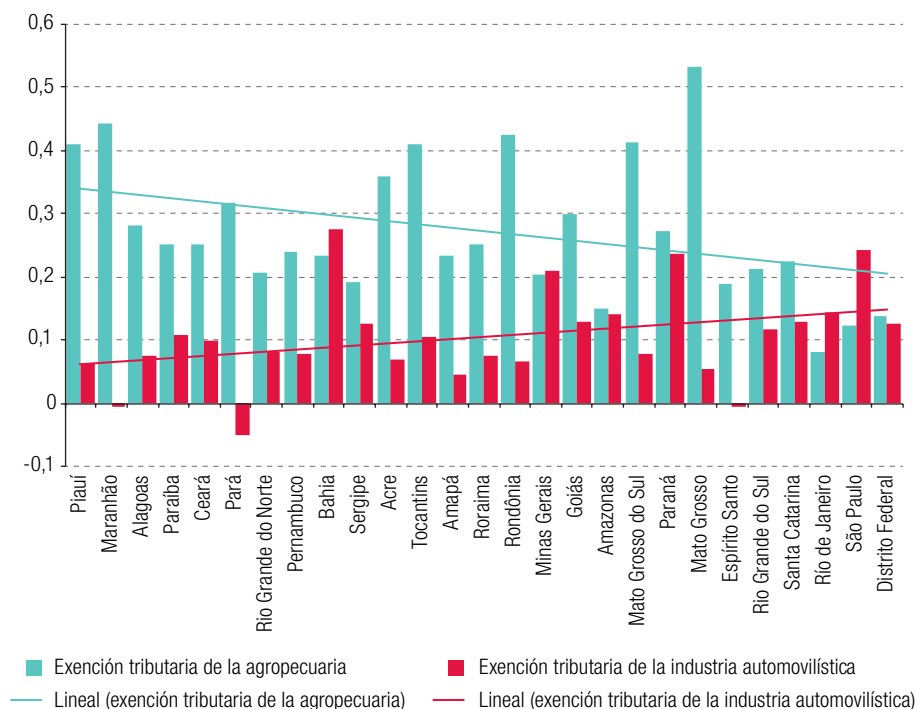
Por último, en el gráfico 6 se puede observar el comportamiento en las dos simulaciones de exenciones tributarias sobre el PIB real en cada estado brasileño. Al analizar la dimensión de las variaciones del PIB en cada estado y escenario, y observar las líneas de tendencia, es posible notar que hay una diferencia fundamental entre las dos políticas en lo que se refiere a la concentración de la actividad económica. Mientras que la exención tributaria a la producción agropecuaria ocasiona mayores aumentos del PIB en los estados de menor ingreso per cápita, lo que colabora en la reducción de las diferencias de ingreso per cápita entre los distintos estados, la exención tributaria a la industria automotriz produce variaciones más intensas del PIB en los estados de mayor ingreso per cápita, lo que agrava aún más la concentración regional de la actividad económica en el Brasil.

Los resultados obtenidos a través del cálculo del índice de Theil, que mide el grado de desigualdad de la distribución de la renta per cápita entre los estados brasileños, confirman los efectos indicados previamente (véase el gráfico 7).

Se observa que, mientras que una política de exención tributaria volcada al sector agropecuario produce efectos muy positivos sobre la desconcentración regional de la renta entre los estados brasileños, la exención tributaria de vehículos produce el efecto inverso, aumentando aún más la desigualdad regional en el país. El primer escenario resulta en una reducción del 0,43% en el valor del índice de Theil, mientras que el segundo produce un aumento del 0,39% de dicho índice. Esto es consecuencia de la forma en que se distribuyen las actividades productivas de estos sectores en los diferentes estados brasileños. Mientras que el sector agropecuario tiene una significativa presencia en todos los estados, especialmente en los más pobres, la industria automotriz se concentra en unos pocos, la mayoría de los cuales son los más ricos del país.

**Gráfico 6**

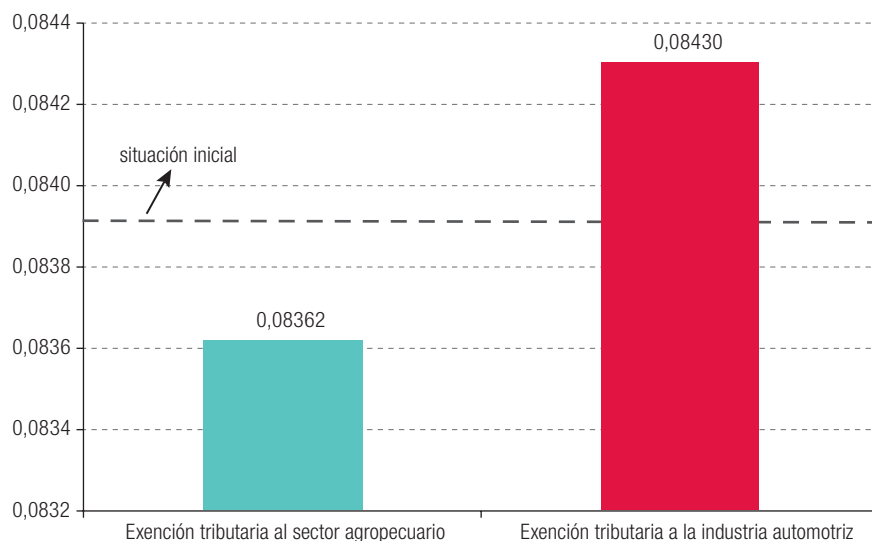
PIB real según el enfoque de demanda agregada, por estados brasileños ordenados según el PIB per cápita (de menor a mayor)  
(En porcentajes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

**Gráfico 7**

Valores del índice de Theil de la distribución de la renta per cápita de los estados brasileños en la situación inicial y después de los escenarios de exención tributaria simulados



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

### 3. Impactos distributivos

Mientras los trabajadores de salarios más elevados presentan una mayor participación en el agregado de los salarios pagos por la industria automotriz, lo inverso sucede en el sector agropecuario, donde los trabajadores de menores ingresos responden por una parte más grande del agregado de los salarios pagos por dicho sector. Así, en el escenario de exención tributaria a los productos agropecuarios, se espera, a corto plazo, un aumento mayor en la demanda de mano de obra para las categorías de trabajos menos calificados y con salarios más bajos. El efecto de la exención tributaria sobre la distribución del ingreso puede captarse al observar el comportamiento de la demanda de mano de obra en cada uno de los diez niveles de salario diferentes. Un aumento más pronunciado en la demanda de mano de obra en los niveles salariales más bajos produce una mayor reducción del desempleo en esos niveles y crea una tendencia a largo plazo de aumentos significativos en los salarios reales en esas categorías salariales. Esto reduce la brecha entre los salarios de los trabajadores del sector agropecuario y contribuye a la reducción de la desigualdad individual en la distribución de los ingresos (al menos de los ingresos provenientes de los salarios de la mano de obra, que representa la mayor parte de la renta nacional). A largo plazo, se espera que la exención tributaria a los productos agropecuarios tenga efectos positivos de mayor impacto sobre la distribución de los ingresos que la exención tributaria a los precios de los vehículos. El modelo utilizado en este trabajo permite observar los impactos de choques sobre la demanda de mano de obra para cada nivel salarial.

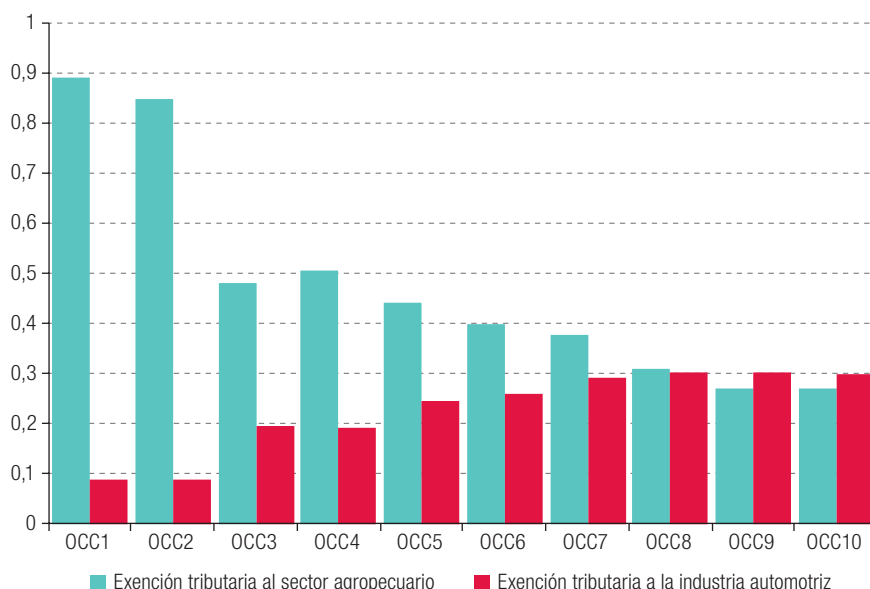
El modelo también permite analizar los efectos de estos choques (la exención tributaria sobre los precios) sobre la desigualdad en la distribución de los ingresos por medio del comportamiento del costo de vida para diferentes grupos de personas clasificadas según su nivel de ingreso. Cada grupo presenta su propio estándar promedio de consumo, que se refleja en diferentes canastas de consumo promedio. El modelo permite observar y comparar el comportamiento del costo de cada una de esas diez canastas de consumo en los dos escenarios de exención tributaria simulados. De este modo, el modelo permite entender mejor qué política genera efectos más positivos (o menos negativos) sobre el costo de vida de las familias más pobres y cuál produce efectos más positivos sobre el costo de vida de las familias más ricas. Como una parte significativa de la producción agropecuaria está compuesta por alimentos, y estos tienen una importancia relativa mayor en la canasta de consumo de las familias más pobres, se espera que la exención tributaria a productos agropecuarios tenga efectos más positivos sobre el costo de vida de las familias con niveles de ingresos más bajos.

La variable utilizada (costo de la canasta de consumo) no es igual a los ingresos de los agentes. Sin embargo, si se considera que la importancia del comportamiento de los ingresos en el análisis de los cambios económicos proviene, fundamentalmente, de la posibilidad de consumo que esta canasta proporciona a las familias, la importancia del costo de los bienes y servicios que esas familias consumen no puede ser más grande que el valor de sus ingresos.

En la perspectiva distributiva, al igual que en la perspectiva regional, las diferencias entre los efectos de las dos políticas simuladas también son significativas. El gráfico 8 presenta los impactos sobre la demanda de trabajo para los diferentes grupos salariales.



**Gráfico 8**  
Demanda de trabajo, por clases salariales  
(En porcentajes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

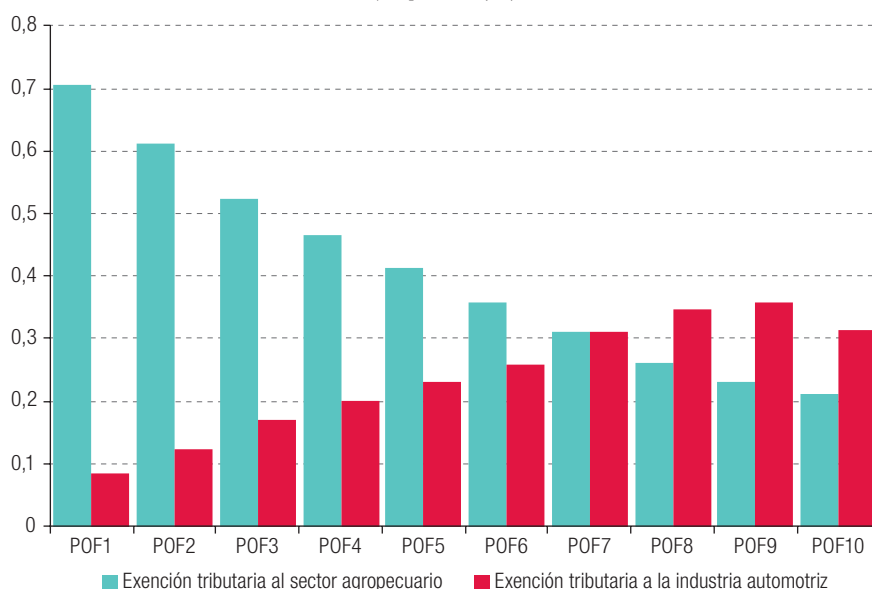
**Nota:** OCC: clases de salarios de la Encuesta de Presupuestos Familiares.

En ocho de las diez clases salariales definidas, los aumentos en la demanda de mano de obra son más significativos cuando se da una exención tributaria a los productos agropecuarios que cuando se otorga una exención tributaria a los vehículos. Las excepciones son las dos clases salariales más altas. No obstante, a pesar de que desgravar la industria automotriz produce una mayor variación de la demanda de trabajo en los grupos salariales más altos, la diferencia entre dicha variación y la generada por exonerar los productos agropecuarios del pago de impuestos y contribuciones es muy pequeña (crecimiento del 0,290% frente al 0,270% para el nivel salarial más elevado) si se compara con la diferencia en las variaciones de la demanda de trabajo que se produce en los niveles de salarios más bajos al desgravar el sector agropecuario y el sector automotor, respectivamente, siendo mayores las variaciones generadas por la exención tributaria a los precios de los productos agropecuarios (crecimiento del 0,893% frente a crecimiento del 0,088% en el grupo salarial más bajo y crecimiento del 0,850% frente a crecimiento del 0,089%, respectivamente, en el segundo grupo salarial más bajo). En otras palabras, la exención tributaria sobre la actividad agropecuaria tiene efectos más positivos sobre la demanda de trabajo, especialmente entre los que reciben menos, es decir, entre las familias más pobres.

Estos resultados son muy importantes porque es exactamente en los niveles salariales más bajos donde se encuentran los trabajadores más pobres. El aumento de la demanda de trabajo en estos grupos, por lo tanto, desempeña un papel importante en la mejora tanto de los ingresos de las familias más pobres como del panorama de desigualdad en la distribución del ingreso en el país. La estimación de la dimensión de estos efectos respecto de las medidas estadísticas consagradas para el análisis de la desigualdad de renta, como el coeficiente de Gini, podría ser tema de estudio de un nuevo artículo.

El gráfico 9 presenta el comportamiento del consumo real de las familias para diez clases de ingresos diferentes. Es válido suponer que el escenario que produce efectos más intensos sobre la demanda de trabajo para los niveles salariales más bajos también tenga efectos más intensos sobre los ingresos y, en consecuencia, sobre el consumo de las familias con niveles de ingresos más bajos.

**Gráfico 9**  
Consumo real de las familias, según niveles de ingresos  
(En porcentajes)



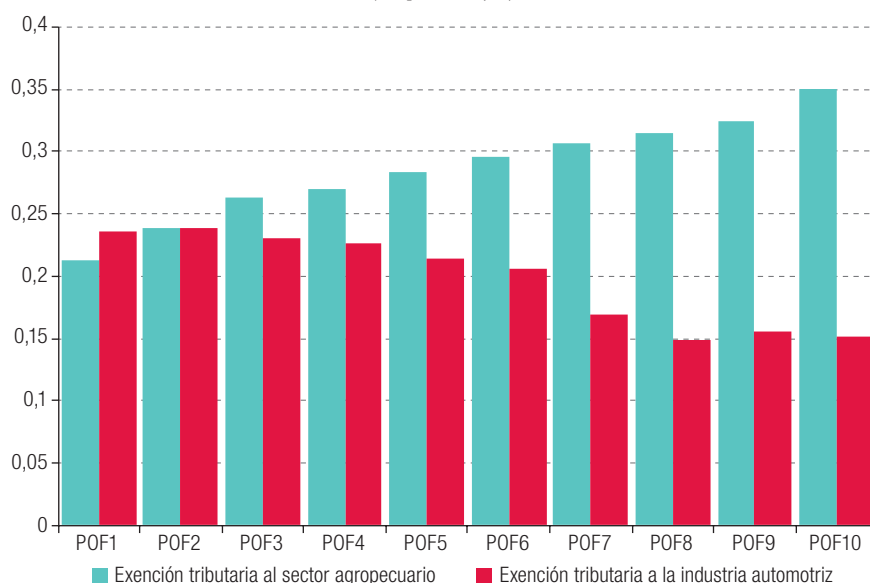
**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

**Nota:** POF: Encuesta de Presupuestos Familiares.

De hecho, se observa que, además de un crecimiento nacional significativamente mayor del consumo real de las familias, la exención tributaria a los precios de los productos agropecuarios produce efectos más positivos para las familias de menores ingresos. La exención tributaria de vehículos, por el contrario, produce efectos menores en estas familias y más concentrados en las de mayor ingreso medio.

Por último, el gráfico 10 presenta el comportamiento del IPC para diez grupos de personas diferentes según sus ingresos. Como se explicó anteriormente, el impacto de la exención tributaria al sector agropecuario sobre el IPC suele ser mayor que el impacto de la exención tributaria a los vehículos, porque el primer choque promueve un mayor aumento de la demanda agregada. Así, la variación del IPC termina siendo favorable para la mayoría de las clases de ingreso. Las excepciones, sin embargo, se observan justamente en los niveles más bajos. En los dos niveles de ingresos más bajos (POF1 y POF2), en términos de costo de vida, la exención tributaria a productos agropecuarios es más deseable que la exención tributaria a vehículos. Esto se debe a que los alimentos tienen una importancia relativa mucho mayor en la canasta de consumo estándar de las familias más pobres.

**Gráfico 10**  
Índice de precios al consumidor (IPC), por clases de personas según niveles de ingresos  
(En porcentajes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

**Nota:** POF: Encuesta de Presupuestos Familiares.

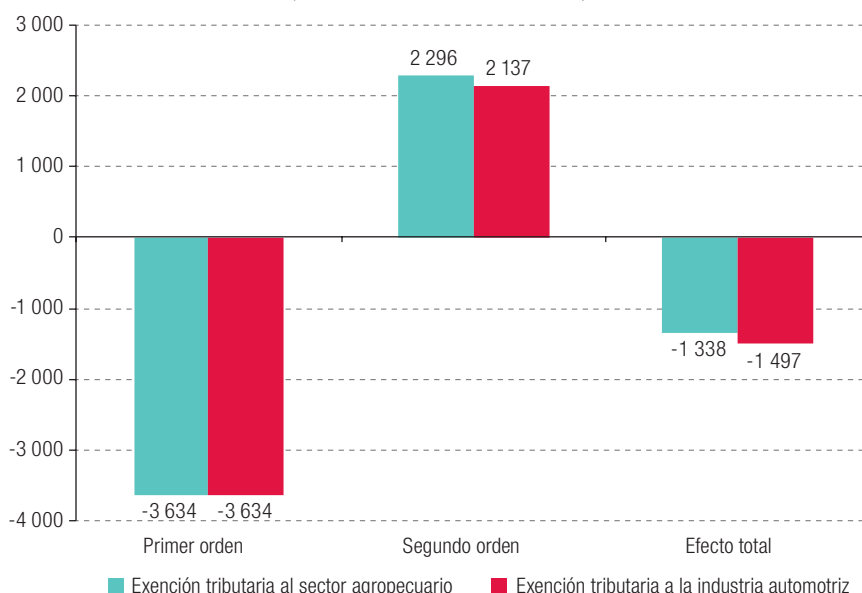
## 4. Impactos presupuestarios

Aunque las simulaciones realizadas conllevan la fijación de un valor de reducción de los impuestos y contribuciones recolectados por el poder público, no se puede concluir que la recaudación total del gobierno se reducirá en el valor exacto de la exención tributaria. Esto se debe a que, como se demuestra en los ítems anteriores, la exención del pago de tributos a un determinado sector produce cambios en toda la economía. Muchas de estas alteraciones pueden significar más o menos recaudación tributaria. Si la variación de la recaudación resultante de la reducción o el aumento de tributos es “efecto de primer orden”, las variaciones de la recaudación tributaria derivadas de esas alteraciones se denominan “efectos de segundo orden”.

Por sus características, un modelo de EGC es plenamente capaz de estimar los efectos totales (de primer y segundo orden) de los cambios en la política tributaria del Gobierno. Los efectos de las simulaciones realizadas en este artículo se representan en el gráfico 11.

Se observa que la política de exención tributaria a productos agropecuarios, por promover un rebrote de la economía un poco mayor que la exención tributaria a vehículos, es capaz de neutralizar una porción también un poco mayor de la caída de la recaudación tributaria a través de los efectos de segundo orden. Al final, la recaudación tributaria total presenta una reducción de 1.338 millones de reales con la exención fiscal al sector agropecuario. La exención tributaria a la industria automotriz produce efectos de segundo orden positivos por un valor de 2.137 millones de reales, lo que resulta en una caída neta de 1.497 millones de reales en la recaudación tributaria del Gobierno.

**Gráfico 11**  
Efectos de las políticas sobre la recaudación tributaria  
(En millones de reales corrientes)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de los resultados de la simulación del modelo.

## V. Consideraciones finales

En el futuro, dada la necesidad de recuperación económica después de la crisis provocada por la pandemia de COVID-19, el Brasil puede adoptar una nueva política de alivio fiscal. Lo que cabría preguntarse es a qué sector se otorgaría ese alivio. Considerando que el sector agropecuario y otras partes del agronegocio brasileño han sido contracíclicas durante los años de recesión o bajo crecimiento económico, como en 2020, en este artículo se buscó investigar los efectos sobre las principales variables macroeconómicas de la política de exención tributaria a vehículos, adoptada por el Gobierno brasileño en 2009 para combatir los efectos recesivos derivados de la crisis del mercado inmobiliario estadounidense, comparándolos con los efectos de una política de exención tributaria volcada al sector agropecuario nacional, de igual valor. Para ello, se utilizó un modelo de EGC interregional estático (TERM-BR), capaz de permitir la simulación de ambos choques y observar sus efectos sobre las más diferentes variables macroeconómicas. El modelo se actualizó para 2009, año en que se llevó a cabo la política bajo revisión, y se agregó de modo adecuado para alcanzar los objetivos de este artículo.

Es posible observar la superioridad de una exención tributaria a productos agropecuarios en relación con la misma exención tributaria a vehículos en lo que se refiere a sus efectos sobre las principales variables analizadas, en especial cuando se consideran a nivel regional. En función de su distribución regional, al ser incentivada, el sector agropecuario podría generar efectos mucho más intensos en los estados más pobres de la federación brasileña, al tiempo que los efectos de los incentivos concedidos al sector automotor se concentran en los estados más ricos. Mientras que la exención tributaria de vehículos habría provocado un aumento de la concentración regional del ingreso per cápita en el Brasil (elevando el índice de Theil de la distribución regional de los ingresos de 0,0840 a 0,0843), la exención tributaria a productos agropecuarios produciría un descenso en la concentración regional de los ingresos (reduciendo el índice de Theil de 0,0840 a 0,0836) (véase el gráfico 7).

Por ser más intensa en mano de obra calificada, la industria automotriz, al desgravarse, produce aumentos más elevados en la demanda de mano de obra en los niveles salariales más altos, mientras que la exención tributaria al sector agropecuario, por el contrario, incrementa más la demanda de trabajo en los niveles salariales más bajos. Si la exención tributaria a la industria automotriz provoca un aumento del 0,08% en la demanda de trabajo en los niveles salariales más bajos y del 0,29% en los más altos, la exención tributaria al sector agropecuario produciría un alza del 0,89% en la demanda de trabajo en el nivel salarial más bajo y del 0,27% en el más alto.

Paralelamente, como los productos agropecuarios representan la parte más importante de la canasta de consumo de las familias más pobres, los efectos de la exención tributaria a estos productos sobre el costo de vida de esas familias serían mejores que los efectos de la exención tributaria a vehículos (aumentos del 0,21% y del 0,23%, respectivamente). Para las familias más ricas, por otra parte, la exención tributaria a vehículos produjo aumentos menos intensos en el costo de vida que la exención tributaria a los productos agropecuarios (un 0,15% y un 0,35%, respectivamente).

En general, se concluye que en 2009 el Gobierno federal debería haber desgravado los productos agropecuarios en vez de los vehículos. Aún más, se concluye que, mantenido todo lo demás constante, las políticas de exención tributaria que se puedan adoptar en el futuro deben contemplar el sector agropecuario antes que el sector automotor, ya que los resultados económicos producidos por la desgravación al primero son mucho más positivos que los que se generan por la exención tributaria al segundo.

Por último, vale destacar que en este artículo no se plantean argumentos de economía política que podrían justificar la priorización del sector automotor en detrimento del sector agropecuario.

## Bibliografía

- Adelman, I. y S. Robinson (1978), *Income Distribution Policy in Developing Countries*, Stanford, Stanford University Press.
- Ahmed, S., V. Ahmed y A. Abbas (2010), "Taxation reforms: a CGE-microsimulation analysis for Pakistan", *PEP Working Paper*, Nairobi, Partnership for Economic Policy (PEP).
- Araújo, C. y P. Cavalcanti (1999), "Reforma tributária, efeitos alocativos e impactos de bem-estar", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 53, N° 2, Brasília, Fundación Getúlio Vargas (FGV), abril-junio.
- Azzoni, C. (2001), "Economic growth and regional income inequality in Brazil", *The Annals of Regional Science*, vol. 35, Nueva York, Springer.
- (1997), "Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995", *Estudos Econômicos*, vol. 27, N° 3, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Bacha, C. (2016), *Gestão tributária das organizações na economia brasileira*, Campinas, Alínea Editora.
- Ballard, C. y otros (1985), *A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation*, Chicago, University of Chicago Press.
- Baylor, M. y L. Beauséjour (2004), "Taxation and economic efficiency: results from a Canadian CGE model", *Working Paper*, N° 2004-10, Montreal, Departamento de Finanzas.
- Beblo, M. y T. Knaus (2001), "Measuring income inequality in Euroland", *Review of Income and Wealth*, vol. 47, N° 3, Nueva York, Wiley.
- Berck, P., E. Golan y B. Smith (1996), *Dynamic Revenue Analysis for California*, Los Ángeles, Departamento de Finanzas de California.
- Cavalcante, L. (2003), "Desigualdades regionais no Brasil: uma análise do período 1985-1999", *Revista Economica do Nordeste*, vol. 34, N° 3, Fortaleza, Banco do Nordeste, julio-septiembre.
- Conceição, P. y J. Galbraith (1998), "Constructing long and dense time-series of inequality using the Theil index", *Working Paper*, N° 259, Austin, Universidad de Texas en Austin.
- Dervis, K., J. De Melo y S. Robinson (1982), *General Equilibrium Models for Development Policy*, Cambridge, Cambridge University Press.

- De Souza, S., F. Petterini y V. Miro (2010), "A tributação nas vendas de automóveis no Brasil: quem paga a maior parte da conta?", *Economia*, vol. 11, N° 3, Brasília, Elsevier.
- Dixon, P. y otros (1997), *ORANI: A Multisectoral Model of Australian Economy*, Ámsterdam, Elsevier.
- Domingues, E. y E. Haddad (2003), "Política tributária e re-localização", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 57, N° 4, Rio de Janeiro, Fundación Getúlio Vargas (FGV).
- Esteban, J. (2000), "Regional convergence in Europe and the industry mix: a shift-share analysis", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 30, N° 3, Ámsterdam, Elsevier.
- Fachinello, A. (2008), "Avaliação do impacto econômico de possíveis surtos de gripe aviária no Brasil: uma análise de equilíbrio geral computável", tesis de doctorado en economía aplicada, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Fehr, H. (2000), "From destination to origin-based consumption taxation: a dynamic CGE analysis", *International Tax and Public Finance*, vol. 1, N° 7, Berlín, Springer.
- Ferreira, A. (1998), "Evolução recente das rendas *per capita* estaduais no Brasil", *Revista de Economia Política*, vol. 18, N° 1, São Paulo, Centro de Economia Política.
- Ferreira, A. y C. Diniz (1995), "Convergência entre as rendas *per capita* no Brasil", *Revista de Economia Política*, São Paulo, vol. 15, N° 4, São Paulo, Centro de Economia Política.
- Ferreira, J. y M. Horridge (2006), "The Doha development agenda and Brazil: distributional impacts", *Review of Agricultural Economics*, vol. 28, N° 3, Oxford, Oxford University Press.
- (2005), "The Doha round, poverty and regional inequality in Brazil", *Policy Research Working Paper*, N° 3701, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Fochezatto, A. (2003), "Reforma tributária, crescimento e distribuição de renda no Brasil: lições de um modelo de equilíbrio geral computável", *Economia Aplicada*, vol. 7, N° 1, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- (2002), "Testando um modelo de equilíbrio geral computável para a economia gaúcha: impactos da reestruturação tributária", Porto Alegre, Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur (PUCRS).
- Horridge, M., J. Madden y G. Wittwer (2005), "The impact of the 2002-2003 drought on Australia", *Journal of Policy Modeling*, vol. 27, N° 3, Ámsterdam, Elsevier.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística) (2009), *Sistema de Contas Nacionais 2009*, Río de Janeiro.
- IPEA (Instituto de Investigación Económica Aplicada) (2011), "Impactos da redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de automóveis", *Nota Técnica*, N° 15, Brasília.
- Kehoe, T. y otros (1988), "A general equilibrium analysis of the 1986 tax reform in Spain", *European Economic Review*, vol. 32, N° 2-3, Ámsterdam, Elsevier.
- Kume, H. (2004), *Mudanças na COFINS e no PIS-PASEP e a estrutura de incentivos à produção doméstica*, Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Lledo, V. (2005), "Tax systems under fiscal adjustment: a dynamic CGE analysis of the Brazilian tax reform", *Working Paper*, N° 05/142, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Moraes, G. (2010), "Efeitos econômicos de cenários de mudança climática na agricultura brasileira: um exercício a partir de um modelo de equilíbrio geral computável", tesis de doctorado en economía aplicada, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Paes, N. (2012), "Os impactos da alteração da contribuição previdenciária patronal para a indústria", *Estudos Econômicos*, vol. 42, N° 4, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Paes, N. y M. Bugarin (2006), "Reforma tributária: impactos distributivos, sobre o bem-estar e a progressividade", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 60, N° 1, Rio de Janeiro, Fundación Getúlio Vargas (FGV).
- Palermo, P., A. Porsse y M. Portugal (2010), "Exercícios de reestruturação tributária para o Rio Grande do Sul: análise com um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional", *Economia*, vol. 11, N° 4, Brasília, Elsevier.
- Ponciano, N. y A. Campos (2003), "Eliminação dos impostos sobre as exportações do agronegócio e seus efeitos no comportamento da economia", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 57, N° 3, Rio de Janeiro, Fundación Getúlio Vargas (FGV).
- Porsse, A. (2005), "Competição tributária regional, externalidades fiscais e federalismo no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral computável", tesis de doctorado en economía, Porto Alegre, Universidad Federal de Río Grande del Sur.
- Salami, C. y A. Fochezatto (2009), "Avaliando os impactos de políticas tributárias sobre a economia brasileira com base em um modelo de equilíbrio geral de gerações sobrepostas", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 63, N° 3, São Paulo, Fundación Getúlio Vargas (FGV).
- Santos, C. (2006), "Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional", tesis de doctorado en economía aplicada, São Paulo, Universidad de São Paulo.

- Santos, J. (2013), "Impactos na economia brasileira, pela substituição dos combustíveis fósseis por etanol e biodiesel, no período de 2010 a 2030", tesis de doctorado en economía aplicada, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Shoven, J. y J. Whalley (1992), *Applying General Equilibrium*, Cambridge, Cambridge University Press.
- (1973), "General equilibrium with taxes: a computation procedure and an existence proof", *The Review of Economic Studies*, vol. 40, N° 4, Oxford, Oxford University Press.
- (1972), "A general equilibrium calculation of the effects of differential taxation of income from capital in the US", *Journal of Public Economics*, vol. 1, N° 3-4, Ámsterdam, Elsevier.
- Silva, N., O. Tourinho e Y. Alves (2004), "O impacto da reforma tributária na economia brasileira: uma análise com o modelo CGE", *Texto para Discussão do IPEA*, N° 1056, Rio de Janeiro, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Siqueira, R., J. Nogueira y E. Souza (2001), "A incidência final dos impostos indiretos no Brasil: efeitos da tributação de insumos", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 55, N° 4, Brasília, Fundación Getulio Vargas (FGV).
- Sousa, M. (1993), "Reforma tarifária no Brasil: uma abordagem de second best", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 47, N° 1, Rio de Janeiro, Fundación Getulio Vargas (FGV).
- (1987), "Proteção, crescimento e distribuição de renda no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 41, N° 1, Rio de Janeiro, Fundación Getulio Vargas (FGV).
- (1985), "Impacto de políticas econômicas alternativas sobre o desempenho na agricultura: uma análise de equilíbrio geral", *Estudos Econômicos*, vol. 15, N° 1, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Sousa, M. y A. Hidalgo (1988), "Um modelo de equilíbrio geral computável para o estudo de políticas de comércio exterior no Brasil", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 18, N° 2, Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Varsano, R. y otros (2001), "Substituindo o PIS e a COFINS – E por que não a CPMF? – por uma contribuição não-cumulativa", *Texto para Discussão do IPEA*, N° 832, Rio de Janeiro, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Whalley, J. (1977), "The United Kingdom tax system 1968–1970: some fixed point indications of its economic impact", *Econometrica*, vol. 45, N° 8, Cleveland, Econometric Society.