



ASOCIACION ARGENTINA  
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

# XLVII Reunión Anual

Noviembre de 2012

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-0-8

IMPACTO FISCAL DE LA LIBERALIZACION  
COMERCIAL EN AMERICA LATINA:  
UN ANALISIS DE EQUILIBRIO GENERAL

**Cicowiez Martin**  
**Porto Natalia**

# **Impacto fiscal de la liberalización comercial en América Latina: un análisis de equilibrio general\***

Martín Cicowiez y Natalia Porto  
Universidad Nacional de La Plata

## **Resumen**

El objetivo de este trabajo es evaluar, mediante un modelo de equilibrio general computado aplicado a ocho países de América Latina, los efectos fiscales de una reducción unilateral de aranceles, aspecto interesante pero poco explotado en la literatura. Se identifica no sólo el impacto sobre la recaudación arancelaria sino también sobre la recaudación tributaria total. En la mayoría de los casos, bajo los distintos escenarios considerados, los resultados muestran que los países sólo logran recuperar una pequeña porción de sus ingresos ante la caída en los aranceles. El análisis de sensibilidad realizado permite identificar los supuestos y parámetros del modelo que determinan los resultados obtenidos.

**Palabras clave:** impacto fiscal, liberalización comercial, equilibrio general

**JEL:** F13, C68, H20

## **Abstract**

The aim of this paper is to assess, using a computable general equilibrium model implemented for eight Latin American countries, the fiscal effects of a unilateral reduction in tariffs. This is an interesting issue that has been little explored in the literature. We identify not only the impact on trade revenue but also on total public revenues. In the majority of cases, under the different scenarios considered, results show that countries only recover a small portion of their revenues as a consequence of the drop in tariffs. The performed sensitivity analysis allowed the identification of key model assumptions and parameters.

**Key words:** fiscal impact, trade liberalization, general equilibrium

**JEL:** F13, C68, H20

---

\* Los autores agradecen la colaboración de Sebastián Palacio y Andrés Cesar.

## 1. Introducción

América Latina está caracterizada por economías que desde fines de la década del 80 e inicios de la década del 90 han favorecido la apertura económica, tanto mediante la reducción unilateral de aranceles como así también participando en procesos de integración regional. Por ejemplo, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay forman desde 1991 el MERCOSUR; Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú forman parte de la Comunidad Andina de Naciones que, desde 1993, funciona como una zona de libre comercio entre estos países; Guatemala tiene acuerdos de libre comercio con varios países (México, República Dominicana, Taiwán, Panamá, Colombia, Chile); Perú, Colombia, México y los países de América Central han firmado acuerdos de libre comercio con Estados Unidos.

Al mismo tiempo, en estas economías y, más aún en los países menos desarrollados, la recaudación por impuestos al comercio exterior siempre fue una fuente importante de ingresos públicos, en particular, al comparar las estructuras tributarias de estos países con las de países más avanzados. En el año 2010, de acuerdo a datos del Banco Mundial, mientras que la recaudación de impuestos al comercio exterior, en promedio, fue cercana al 19% de los ingresos tributarios totales para los países de ingresos bajos, el 8,18% y el 3,29% correspondió, en promedio, a los países de ingresos medios y altos, respectivamente. Además de la importancia relativa de los impuestos al comercio exterior respecto al total de ingresos tributarios de acuerdo al nivel de ingreso de los países, los datos muestran que desde la década del 90 hasta la actualidad estos impuestos han ido perdiendo protagonismo en las estructuras tributarias, independientemente del tipo de país.<sup>1</sup> Esta relación también se observa al considerar la recaudación de impuestos al comercio exterior con respecto al PBI: a medida que el nivel de ingreso por grupo de países es mayor, la recaudación por impuestos al comercio exterior en relación al PBI es menor (representando, en 2010, un 0,87% para países de ingresos altos; un 1,3% aproximadamente para países de ingresos medios; y un 3% para países de ingresos bajos).<sup>2</sup> El Continente africano es un buen ejemplo de un conjunto de países que dependen fuertemente de sus impuestos al comercio exterior. De acuerdo a UNECA (2004), en el período 1990-2000, los impuestos al comercio exterior generaron el 28,2% de los ingresos totales para Africa, siendo este valor de 30,5% para Africa Sub-sahariana, contrastando con el 0,8% correspondiente a los países de ingresos altos de la OECD y el 18,42% de los países de ingresos medianos/bajos. En América Latina los ingresos por impuestos al comercio exterior representaron un 1,74% del PBI en el año 1995 y un 1,24% en el año 2010 (CEPALSTAT).

Es así como esta época combina, en América Latina, una alta dependencia de los impuestos al comercio exterior en la recaudación total con procesos de apertura comercial y estabilización económica. En este contexto, los efectos sobre los ingresos fiscales de una liberalización comercial son inciertos (Greenway y Milner, 1991).<sup>3</sup> A

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, en la década del 90 los impuestos al comercio exterior representaron, en promedio, casi el 18% de los ingresos totales de los países de ingresos medios, y cerca del 10% de los correspondientes a los países de ingresos altos (Tabla A.1, Apéndice A)

<sup>2</sup> Al igual que ocurre con la participación de los impuestos al comercio exterior con respecto a la recaudación total, la importancia de la recaudación de estos impuestos en relación al PBI ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo: en el año 1995, representaron el 1,5% para países de ingresos altos y, en promedio, cerca del 4% para el resto de los países (Tabla A.2, Apéndice A).

<sup>3</sup> Existen diversos instrumentos que forman parte de un proceso de liberalización comercial –desde el reemplazo de barreras no arancelarias por aranceles, pasando por la eliminación de exenciones o subsidios, hasta la reducción o eliminación de aranceles a las importaciones- y en UNECA (2004) se identifican los efectos diferenciales de cada uno de éstos sobre los ingresos fiscales. Por su parte, Dean, Desoi y Riedel (1994) analizan las distintas maneras de medir el grado de liberalización comercial de una

priori, podría pensarse que en los inicios de estos procesos, si los aranceles o restricciones al comercio son de una magnitud importante, el impacto fiscal no será significativo o, incluso, una reducción arancelaria puede aumentar los ingresos fiscales por un tiempo. Sin embargo, en algún punto, la liberalización comercial puede tener efectos negativos sobre la recaudación de impuestos al comercio exterior (Blejer y Cheasty, 1990; Tanzi, 2003). En el último tiempo, la apertura económica se ha ido profundizando y estos países han experimentado, en general, una tendencia a consolidar sus estructuras tributarias domésticas, así como los sistemas de control y administración de los ingresos públicos. Según palabras de Tanzi (2003: 10), “modernization in the trade area should be accompanied by modernization in the public finances. This modernization requires a broad discussion of what the role of the state should be in the market economy of not fully developed countries.”

El escenario actual difiere de forma significativa de aquel contexto económico pero existe un interrogante que mantiene su interés en el tiempo: si los países redujeran sus aranceles, ¿qué ocurriría con los ingresos fiscales?; este cambio en los ingresos fiscales ¿de qué factores depende? Probablemente, la respuesta a esta pregunta unos años atrás, en los inicios de los procesos de apertura comercial, hubiera sido distinta a la que se puede dar hoy. Por ejemplo, mientras que en el año 1995 el arancel promedio era de aproximadamente 12,5% para Argentina y Venezuela, y la recaudación de impuestos al comercio exterior era de 0,81% y 1,55% del PBI, respectivamente; los datos correspondientes al año 2010 muestran que el arancel promedio es de 11,43% para Argentina y 13,2% para Venezuela, y la recaudación arancelaria de 3,98% y 0,84% del PBI, respectivamente. Estos interrogantes y las dificultades en identificar el punto en el proceso de liberalización comercial en el que se encuentran pueden generar, en muchos países, ciertos obstáculos para embarcarse en procesos de mayor liberalización comercial y/o avanzar en reformas en las estructuras tributarias domésticas (Baunsgaard y Keen, 2005, 2010).

El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto de distintos escenarios de liberalización comercial –en términos de reducción unilateral de aranceles- sobre los ingresos fiscales de varios países de América Latina a través de modelos de equilibrio general computado que permitan identificar si, dependiendo del tipo de estructura económica, estructura impositiva o condiciones iniciales, los resultados difieren entre países. Al mismo tiempo, un ejercicio interesante consiste, en los casos en que la reducción arancelaria genera una caída en la recaudación total, en evaluar reformas coordinadas neutrales desde el punto de vista de los ingresos fiscales. Es decir, identificar los efectos diferenciales sobre las variables económicas de combinar una reducción de alícuotas arancelarias con cambios compensatorios en las alícuotas de los impuestos domésticos.

El presente trabajo realiza los siguientes aportes. Por un lado, se trata de uno de los pocos trabajos que estudian el impacto fiscal de reducciones arancelarias, en un contexto de equilibrio general, en varios países de América Latina de manera simultánea. De hecho, se avanza en realizar una comparación entre los distintos países de la región. Por otro lado, las estimaciones se llevan a cabo utilizando un único modelo computacional de equilibrio general pero aplicado a distintos países. Así, es posible determinar el efecto que tienen las diferentes estructuras productivas en la explicación de los resultados.

---

economía. En este trabajo se analiza solamente uno de estos componentes que es la reducción de aranceles a las importaciones.

La estructura del trabajo es la siguiente. La sección 2 presenta una breve revisión de la literatura que se ocupa de estudiar los temas referidos a la relación entre apertura económica e ingresos fiscales, y la relación entre recaudación por impuestos al comercio exterior versus impuestos domésticos, bajo distintos enfoques. Se enfatizan los trabajos referidos a modelos de equilibrio general computado. La sección 3 desarrolla el modelo de equilibrio general que se utiliza como base para las simulaciones. La sección 4 describe las estructuras productivas y fuentes de ingresos de los países seleccionados en este trabajo. La sección 5 explica las simulaciones que se realizan y los resultados que se obtienen. Finalmente, la sección 6 presenta algunas breves conclusiones.

## **2. Revisión de la literatura**

La literatura referida a los impactos fiscales de la liberalización comercial es variada. La “teoría del desarrollo de los sistemas tributarios” –surgida a partir de la década del 60 (Tanzi, 2003)- sostiene que a medida que los países se desarrollan, los sistemas tributarios se adaptan a los cambios en las estructuras económicas. En particular, se refuerzan los impuestos domésticos que tienden a reemplazar a los impuestos al comercio exterior. En general, en los países más pobres y menos desarrollados, la base imponible doméstica es relativamente estrecha y, al mismo tiempo, estos países carecen de capacidad administrativa para un manejo eficiente de las oficinas de recaudación, lo que los lleva naturalmente a depender de los impuestos denominados de “fácil recaudación” (es decir, los impuestos al comercio exterior), en detrimento de los impuestos denominados de “difícil recaudación” como el impuesto al valor agregado o el impuesto a las ganancias, entre otros (Kubota, 2000; Tanzi, 2003; Aizenman y Jinjark, 2006). Un aspecto adicional a tener en cuenta es que la liberalización comercial no sólo afecta los ingresos tributarios sino también al gasto público (Villela, Roca y Barreix, 2005). El interés en este trabajo se centra únicamente en los efectos sobre los ingresos fiscales.

Algunos autores se han ocupado de analizar teóricamente la necesidad de coordinación entre los distintos componentes de los ingresos tributarios. En particular, el efecto sustitución entre impuestos al comercio exterior e impuestos domésticos. La inquietud sobre esta problemática surge, como demuestran los datos descriptos anteriormente, ante la posibilidad de que los países busquen fuentes alternativas de ingresos como consecuencia de las políticas de liberalización comercial. Un ejemplo interesante puede encontrarse en Keen y Ligthart (2002) que sostienen que una reducción arancelaria junto con un aumento de las alícuotas de los impuestos domésticos –que deje a los precios que enfrenan los consumidores constantes (reforma arancelaria y tributaria coordinada)- tiene un efecto positivo tanto sobre la recaudación total como sobre el bienestar. Estos autores utilizan como base un modelo de competencia perfecta que luego extienden para incorporar otros supuestos relacionados con la existencia de bienes no transables, bienes intermedios y competencia imperfecta (casos para los que existen algunas limitaciones para la puesta en práctica de reformas tributarias coordinadas). Mientras Keen y Ligthart (2002) utilizan un impuesto al consumo como medida compensatoria de la reducción arancelaria, otros autores (Mujumdar, 2004; Haque y Mukherjee, 2004) se ocupan de analizar posibles reformas tributarias en base a aumentos de impuestos sobre los beneficios –como compensatorias de la pérdida de ingresos derivada de la reducción arancelaria- pero teniendo en cuenta la existencia de bienes intermedios y/o productos diferenciados. En estos casos, los resultados que aseguran que consumidores y productores están mejor luego de la liberalización dependen de ciertos supuestos

sobre las estructuras de mercado (monopolios) y sobre la magnitud de los costos de entrada en el caso de productos diferenciados.

Por su parte, Baunsgaard y Keen (2005, 2010) analizan empíricamente este tema para una muestra de 111 países (35 de ingresos bajos, 50 de ingresos medios, y 26 de ingresos altos) en el período 1975-2000. El interés se centra en identificar si los países han logrado compensar la pérdida de recaudación arancelaria mediante cambios en la estructura tributaria doméstica. Demuestran que esto es indudablemente así en los países de ingresos altos, logrando una recuperación casi completa en los mismos. Por su parte, para los países de ingresos medios, los resultados demuestran que, por cada dólar perdido de la recaudación de impuestos al comercio exterior, la recuperación proveniente de otras fuentes de ingresos es de 45-60 centavos y, para países de ingresos bajos, es de solamente 30 centavos. Así como el objetivo de este trabajo, estos autores se ocupan de analizar los efectos de las modificaciones arancelarias sobre la recaudación tributaria total, y no solamente sobre los ingresos obtenidos de los impuestos al comercio exterior.<sup>4</sup> Por su parte, Waglé (2011) estima un modelo de recuperación de ingresos para países de bajos ingresos durante 25 años y encuentra valores entre los 32 y 46 centavos por dólar en el corto plazo, y 132 centavos por dólar en el largo plazo. En esta misma línea de investigación pero con un enfoque un poco diferente, Pelzman (2004) estima, para una muestra de 38 países en desarrollo para el período 1980-2002, los requerimientos corrientes de ingresos fiscales (medidos como porcentaje del gasto del gobierno en términos del PBI) encontrando que los ingresos perdidos por una liberalización comercial son sustituidos por aumentos en impuestos como el IVA o impuestos al trabajo.

Otra línea de investigación se basa en la estimación de los impactos fiscales de la liberalización comercial, bajo enfoques de equilibrio parcial. Barreix, Villela y Roca (2003) evalúan cuantitativamente el impacto fiscal de la apertura comercial en América Latina y el Caribe, bajo distintos escenarios (concreción del ALCA, integración comercial plena con Estados Unidos, integración Comunidad Andina-MERCOSUR). La principal falencia de este trabajo es que se estima únicamente el efecto de la reducción de aranceles suponiendo que el nivel de las importaciones preexistentes a la reducción de los aranceles se mantiene constante (se trata de un ejercicio de estática comparativa). Las caídas en la recaudación arancelaria más relevantes en la hipótesis de concreción del ALCA son las del Caribe (2,7% del PBI) y de Centroamérica (1,2% del PBI); y, en menor medida, la de la Comunidad Andina (0,8% del PBI). Por su parte, la pérdida de ingresos en el MERCOSUR es muy baja; lo mismo ocurre con la liberalización comercial plena entre los países del MERCOSUR y la Comunidad Andina (la pérdida no supera en ningún caso el 1,5% del total recaudado). En el marco del proyecto de fortalecimiento de las capacidades comerciales en el contexto del ALCA, llevado a cabo por CEPAL durante el años 2007, se evalúa cuantitativamente el impacto fiscal de la liberalización del comercio hemisférico para distintos países, como por ejemplo Paraguay y El Salvador. Se obtiene como resultado para Paraguay que las pérdidas fiscales para este país serían

---

<sup>4</sup> Algunos autores como Ebrill et al. (1999) y Khattry y Rao (2002) se ocupan de ver los efectos de la liberalización comercial sobre los ingresos por impuestos al comercio exterior, siendo su principal interés identificar la tasa arancelaria que maximiza los ingresos, es decir, la tasa que identifica el punto a partir del cual una reducción de la misma generaría una caída en la recaudación arancelaria. Ebrill et al. (1999) encuentran una relación negativa entre la liberalización comercial y la recaudación arancelaria en el largo plazo, siendo ésta no negativa (y, muchas veces, positiva) en el corto plazo. Por su parte, Khattry y Rao (2002) –para un panel de 80 países industrializados y en desarrollo en el período 1970-1998- concluyen que una caída en la protección afecta negativamente la recaudación tributaria en relación al PBI.

de 0,27% del PBI (2,26% de los ingresos tributarios totales), tomando como base el año 2004 y con una desgravación arancelaria inmediata y total. Cuando se consideran las ganancias que se derivarían de los efectos elasticidad y sustitución, se obtiene una pérdida fiscal neta de 0,15% del PBI (1,51% de los ingresos tributarios totales). Para El Salvador, la pérdida fiscal neta (cuando se consideran las ganancias) es de 0,35% del PBI.<sup>5</sup> La literatura con enfoques de equilibrio parcial incluye también estudios realizados para posibles acuerdos comerciales entre la Unión Europea y pequeñas islas del Caribe (Nicholls et al., 1999; Peters, 2002); Santa Lucía y Jamaica (ECLAC, United Nations, 1999); Nigeria (Zafar, 2005); entre otros.

Finalmente, existe toda una línea de la literatura que se encuentra estrechamente relacionada con el objetivo de este trabajo al centrar el análisis en la estimación del impacto fiscal de diferentes escenarios de liberalización comercial bajo modelos de equilibrio general.<sup>6</sup> Algunos de estos trabajos suponen una reforma tributaria “compensada” entre la reducción de los impuestos al comercio exterior y el aumento de diferentes impuestos domésticos. Se trata de cambios neutrales desde el punto de vista de los ingresos fiscales (Cattaneo et al., 1999; Kim y Kose, 2011). En otro grupo de trabajos el efecto de la pérdida de recaudación consecuencia de la liberalización comercial es compensado vía reducción de los gastos del gobierno o deterioro de la cuenta corriente, con efectos no neutrales sobre los ingresos fiscales (Devajaran et al., 1999; Cattaneo et al., 1999; Lucke, 2001). Si bien ambos enfoques se abordan en este trabajo, se enfatiza esta última línea de investigación, identificando los efectos de las reformas arancelarias sobre la recaudación total.

En la línea de trabajos que suponen reformas tributarias con neutralidad recaudatoria, Cattaneo et al. (1999) realizan un modelo de equilibrio general computado aplicado a Costa Rica con datos de 1991. Suponen, por un lado, un escenario donde aumenta la tasa del impuesto corporativo y entonces el ingreso del gobierno se mantiene a expensas del consumo y de la inversión; y, por otro lado, un esquema donde se compensa la reforma con impuestos sobre ventas, levemente aumentando el consumo privado y disminuyendo la inversión.<sup>7</sup> Kim y Kose (2011) estudian las implicancias sobre el bienestar de una reforma arancelaria neutral desde el punto de vista de los ingresos, utilizando un modelo de equilibrio general dinámico de una economía abierta y pequeña con las principales características estructurales de un país en desarrollo (Korea).

Dentro de la línea de investigación que estudia el impacto fiscal de las reformas arancelarias teniendo en cuenta el cambio en la recaudación arancelaria pero también en la recaudación total, Devajaran et al. (1999) –partiendo del esquema propuesto en Devajaran et al. (1993)- presentan la estructura de un modelo simple de equilibrio general de economía abierta que es útil para cuantificar las consecuencias fiscales y el impacto sobre el bienestar de una reforma comercial. En este trabajo se identifican los parámetros clave (elasticidad de sustitución y elasticidad de transformación) y se mide

---

<sup>5</sup> La misma metodología fue aplicada para otros países, encontrándose un efecto fiscal neto de -0,28% del PBI para Bolivia; -0,31% para Colombia; -0,58% para Perú; y -0,65% para Ecuador.

<sup>6</sup> Una gran parte de la literatura se ha ocupado de analizar reformas arancelarias en contextos de equilibrio general teniendo como objetivo principal identificar sus efectos sobre las variables macroeconómicas, efectos distributivos y sectoriales, sin prestar demasiada atención al impacto fiscal de estas medidas (ver, por ejemplo, los trabajos recopilados en Hertel y Winter (2006)). Por su parte, Mabugu y Chitiga (2009) presentan un resumen de artículos referidos a los efectos de la liberalización comercial en Sudáfrica estimados mediante modelos de equilibrio general computado.

<sup>7</sup> Este trabajo considera también un escenario alternativo donde el ajuste de la reducción arancelaria se da vía reducciones del gasto público real.

su magnitud empírica para una muestra de 60 países, mediante diferentes métodos. Destacan la importancia de los valores relativos de las elasticidades al demostrar que si sólo una de las elasticidades toma valores bajos, los ingresos se reducen como consecuencia de una reforma arancelaria, independientemente del valor de la otra elasticidad; y que ambas elasticidades deben tomar valores relativamente altos para que la reforma arancelaria se autofinancie y aumenten los ingresos tributarios.

Lucke (2001) analiza distintos escenarios de liberalización comercial de un posible acuerdo entre la Unión Europea y Siria, utilizando un modelo de equilibrio general computado con datos correspondientes al año 1999 y simulando reducciones arancelarias de distinta magnitud para productos agropecuarios e industriales, por separado y conjuntamente. Obtiene como resultado que las ganancias de eficiencia derivadas de la reducción arancelaria son pequeñas y que, si bien la pérdida en los ingresos provenientes de los impuestos al comercio exterior es considerable, pueden incorporarse medidas compensatorias –modificaciones en los impuestos domésticos– por parte del gobierno (por ejemplo, un impuesto general sobre las ventas). En cuanto a los efectos sobre volúmenes comerciados, otro punto de interés en este trabajo, encuentra que las importaciones responden mucho más intensamente que las exportaciones a la reducción arancelaria.

### 3. El modelo

En esta sección se presenta el modelo computacional de equilibrio general (CGE) que se utiliza para estimar el efecto de una reducción de aranceles sobre la recaudación tributaria. El modelo tiene características estándar y se encuadra en la tradición neoclásica-estructuralista (Dervis et al., 1982; Robinson, 1989; Lofgren et al., 2002).<sup>8</sup> En términos generales, se trata de un modelo estático de economía abierta que puede emplearse para evaluar (ex-ante) los efectos de shocks económicos sobre una economía particular. El modelo de CGE se aplica a ocho países de América Latina, tratando de emplear, en todos los casos, la misma desagregación de sectores productivos e institucionales.<sup>9</sup>

Los sectores productivos están representados por actividades que maximizan sus beneficios en competencia perfecta. La tecnología de producción se resume en la Figura 1. En primer lugar, se combinan valor agregado e insumos intermedios en proporciones fijas. El valor agregado, a su vez, es una función CES (Elasticidad de Sustitución Constante) de los factores primarios de producción (trabajo, capital y –dependiendo del sector– recursos naturales). Las actividades pueden producir uno o más bienes en proporciones fijas.<sup>10</sup> A su vez, cada bien puede ser producido por más de una actividad. La producción total de cada bien puede destinarse al mercado doméstico o exportarse al resto del mundo y para modelar esta elección se utiliza una función CET (Elasticidad de Transformación Constante).

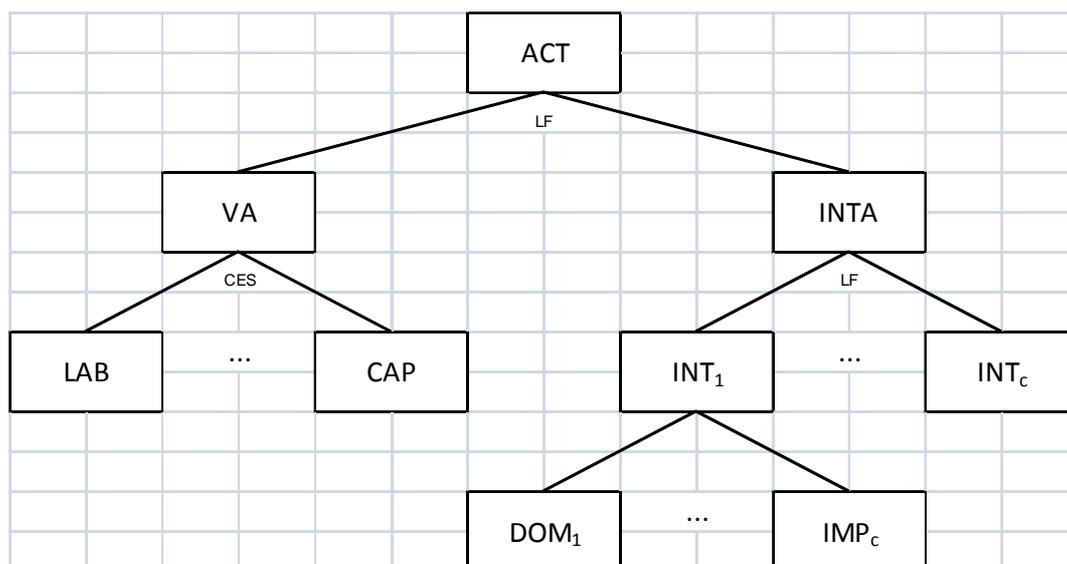
---

<sup>8</sup> Cicowicz y Mercado (2009) aplican este modelo al caso argentino.

<sup>9</sup> La presentación matemática del modelo está disponible y puede solicitarse a los autores.

<sup>10</sup> En lo que sigue se utiliza la denominación productos o bienes para hacer referencia a bienes y servicios.

Figura 1: Función de producción



Referencias: ACT=actividades, VA=valor agregado, INTA=agregado insumos intermedios, LAB=trabajo, CAP=capital, INT=consumo intermedio, DOM=doméstico, y IMP=importado.

Típicamente, se identifican como sectores institucionales a los hogares, el gobierno y el resto del mundo. Los hogares obtienen su ingreso de los factores productivos que poseen, como así también de las transferencias que reciben de las demás instituciones incluidas en el modelo. Los hogares destinan su ingreso a comprar los bienes que consumen, ahorrar, pagar impuestos directos y realizar transferencias a las demás instituciones. El gobierno recibe la recaudación tributaria al mismo tiempo que consume bienes, realiza transferencias a los hogares y ahorra. El resto del mundo demanda exportaciones y ofrece importaciones. El país modelado se asume pequeño, por lo que toma como dados los precios internacionales de los bienes que comercia con el resto del mundo.

El modelo permite identificar ocho tipos de impuestos: (1) al ingreso de los hogares, (2) a las actividades, (3) al consumo, (4) al valor agregado, (5) a las exportaciones, (6) a las importaciones, (7) al ingreso factorial, y (8) a la utilización de factores de producción por parte de las actividades productivas.<sup>11</sup> Además, los márgenes de comercialización y transporte se modelan de manera explícita, suponiendo que se necesitan los servicios correspondientes en proporciones fijas para mover un bien desde el productor hacia el consumidor.

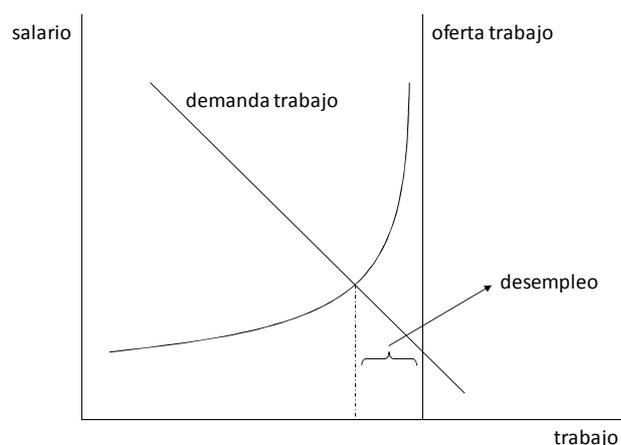
Se asume que los bienes se diferencian según el país de origen (Armington, 1969). Así, puede modelarse el comercio en dos direcciones (i.e., el mismo bien se importa y exporta simultáneamente). La agregación entre bienes domésticos e importados se realiza en la frontera. Es decir, la composición doméstico/importado del consumo es la misma independientemente de cuál sea el destino de los bienes (por ejemplo, consumo intermedio versus consumo final). El supuesto de sustitución imperfecta entre importaciones y compras domésticas se implementa con una función de tipo de CES. Por el lado de la producción se realiza un supuesto simétrico: las exportaciones

<sup>11</sup> En la sección 4 los impuestos indirectos excepto aranceles se agrupan en la categoría "otros impuestos indirectos".

son un sustituto imperfecto de las ventas al mercado doméstico –como se mencionó anteriormente, se utiliza una función de tipo CET.

Se contemplan dos alternativas para modelar el mercado laboral: (1) pleno empleo, o (2) desempleo endógeno generado por una curva de salarios (Figura 2). En todos los casos, el trabajo es perfectamente móvil entre sectores. Por su parte, el capital puede ser móvil o inmóvil entre sectores. La disponibilidad de distintas alternativas para equilibrar oferta y demanda de factores primarios de producción permite evaluar la sensibilidad de los resultados a los supuestos del modelo. El mismo comentario se aplica a la variedad de reglas de cierre macroeconómico que pueden utilizarse (ver más abajo).

*Figura 2: Mercado laboral con desempleo*



#### 4. Calibración

En esta sección se describe el proceso de calibración seguido para hacer operacional el modelo de CGE presentado anteriormente. La principal fuente de información para calibrar el modelo viene dada por una matriz de contabilidad social que se combina con estimaciones de parámetros libres (por ejemplo, elasticidades de sustitución en funciones tipo CES). Además, se emplean estimaciones de las tasas de desempleo por categoría de trabajo.<sup>12</sup> Se presenta también la selección de países de América Latina que se utilizan en las simulaciones. Estos países han sido elegidos teniendo en cuenta dos criterios. Por un lado, se trata de un conjunto de países que muestra un abanico de estructuras productivas bastante diferentes entre sí pero que presentan, en general, cierta especialización en la exportación de productos primarios combinada con una concentración de las importaciones en manufacturas de origen industrial. Por otro lado, son economías para las que existe información suficiente para construir una matriz de contabilidad social, el insumo básico de información que se requiere para calibrar un modelo de CGE.

La Tabla 4.1 lista los países que se consideran en el análisis, el año que se utiliza como punto de partida para las simulaciones (año base), y las dimensiones de la MCS en cada caso; en la mayoría de los casos, se construyeron para el año correspondiente al de las últimas tablas insumo-producto disponibles. Sin embargo,

<sup>12</sup> Las tasas de desempleo de cada país considerado se obtuvieron de SEDLAC (Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean). Disponible en <<http://sedlac.econo.unlp.edu.ar/esp/>>.

para Argentina, dado que las últimas tablas disponibles proveen información para el año 1997, se optó por actualizarlas mediante la técnica de entropía cruzada (Robinson et al., 2001). En términos generales, los sectores identificados en cada caso capturan las especificidades de cada una de las estructuras productivas nacionales.

En todos los casos, las MCS pueden agregarse hasta un nivel similar al que se muestra en la Tabla 4.2. Así, pueden identificarse 21 actividades y productos. Los factores primarios de producción pueden desagregarse en cinco: trabajo asalariado, trabajo por cuentapropia, capital, tierra, y activos del subsuelo o recursos naturales utilizados en la minería. Los impuestos se clasifican en indirectos sobre los productos y/o actividades, directos sobre el ingreso, y aranceles a las importaciones y a las exportaciones. Finalmente, se incluyen el ahorro, la inversión bruta fija, y la variación de existencias.

Por su parte, a fin de facilitar la comparación de resultados, se utilizan las mismas elasticidades de oferta y demanda para todos los países considerados en el análisis. Así, la elasticidad de sustitución entre factores primarios de producción se toma de Hertel et al. (2012), siendo relativamente baja para los productos primarios (0,25 para la agricultura y 0,20 para las actividades mineras), intermedia para los sectores manufactureros (i.e., 1,12-1,26), y alta para los servicios (i.e., 1,26-1,68). Por su parte, la elasticidad de sustitución entre importaciones y compras domésticas es 2; la elasticidad de transformación entre exportaciones y ventas domésticas es 4; y la función de utilidad es Cobb-Douglas. En un apartado posterior se evalúa la sensibilidad de los resultados a cambios en estos valores.

**Tabla 4.1: las matrices de contabilidad social**

País	Año	Actividades	Productos	Factores
Argentina	2006	20	21	5
Bolivia	2006	17	17	4
Brasil	2005	20	20	5
Colombia	2010	21	21	5
Ecuador	2007	21	21	5
Guatemala	2009	15	20	5
Perú	2007	21	21	5
Venezuela	2005	18	19	5
Fuente: Elaboración propia.				

**Tabla 4.2: cuentas de las matrices de contabilidad social**

<b>Sectores (21)</b>	<b>Sectores (21) -- cont.</b>	<b>Instituciones (3)</b>
<i>Primarios (3)</i>	<i>Servicios (10)</i>	Hogares
Agricultura	Electricidad, gas y agua	Gobierno
Petróleo y gas	Construcción	Resto del mundo
Minería	Comercio	
	Hoteles y restaurantes	
<i>Manufacturas (10)</i>	Transporte	<b>Impuestos (6)</b>
Alimentos, bebidas y tabaco	Comunicaciones	Actividades
Textiles y cuero	Administración pública	Valor agregado
Refinación de petróleo	Otros servicios	Productos
Productos químicos		Importaciones
Caucho y plástico	<b>Factores (5)</b>	Exportaciones
Prod. minerales no metálicos	Trabajo asalariado	Directos
Metales	Trabajo no asalariado	
Maquinaria y equipo	Capital	
Vehículos	Tierra	<b>Ahorro-Inversión (3)</b>
Otras manufacturas	Recursos naturales	Ahorro
		Inversión
	<b>Márgenes Distribución (2)</b>	Variación existencias
	Importaciones	
	Productos domésticos	
Fuente: Elaboración propia.		

La Tabla 4.3, construida a partir de la información contenida en las MCS, resume la estructura productiva de cada uno de los países identificados en este trabajo.<sup>13</sup> Por ejemplo, en Argentina y Guatemala, el sector agrícola primario en su conjunto representa el 12,4% y el 22,7% del total exportado, respectivamente (ver columna EXPshr), con exportaciones que rondan más del 30% de su producción en cada uno de los países (ver columna EXP-OUTshr). Por su parte, países como Bolivia y Venezuela muestran una gran participación de los sectores mineros dentro de sus exportaciones totales (más del 60%): gas en el primer caso y petróleo en el segundo; y para Colombia, Ecuador y Perú, esta participación se encuentra entre el 40% y el 47%. Con respecto a las manufacturas, en Argentina, Brasil y Guatemala, representan más del 50% del total exportado, con exportaciones que rondan entre el 20% y el 30% de su producción; en Colombia y Perú representan cerca del 40%. En todos los casos, las importaciones están concentradas en las manufacturas de origen industrial: para todos los países, entre el 24,5% y el 38,3% por ciento de su consumo está cubierto con importaciones, a excepción del caso de Brasil con sólo el 10% (ver columna IMP-DEMshr).

Un aspecto que merece especial atención es la importancia relativa inicial de cada impuesto dado que de esto depende, en parte, el efecto sobre la recaudación tributaria

<sup>13</sup> Los sectores productivos fueron agregados en agricultura, minería, manufacturas, y servicios. La misma información, con mayor nivel de desagregación, se encuentra disponible solicitándola a los autores.

total de cambios en las tasas arancelarias.<sup>14</sup> En consecuencia, la Tabla 4.4 muestra información, también derivada de las MCS, sobre la estructura por tipo de impuesto de la recaudación tributaria. Por ejemplo, mientras que Argentina, Bolivia, Brasil y Colombia recaudaron impuestos por un valor de entre el 23% y el 28% del PBI (ver fila GDPshr); el resto de los países seleccionados –Ecuador, Guatemala, Perú y Venezuela- recaudaron sólo entre el 8% y el 16% del PBI. De esos totales, menos del 3,5% corresponde a aranceles para los primeros cuatro países; entre el 5,6% y el 7,6% corresponde a aranceles para los otros países, a excepción de Ecuador para el cual representan el 17,5% del PBI (ver columna tax-imp). Es interesante notar que para aquellos países con mayor presión impositiva en términos de PBI, la participación de los impuestos al comercio exterior en el total recaudado es menor en relación al resto de los países. Por otro lado, el arancel efectivo promedio que impone Ecuador es 4,9%; con valores similares para Argentina (4,2), Brasil (3,6), Colombia (4,8) y Perú (3,7); valores un poco mayores para Venezuela (6); y valores un poco menores para Bolivia (2,9) y Guatemala (2,2) (ver fila AvgTaxRat). Con respecto a la estructura tributaria, más del 60% corresponde a los otros impuestos indirectos en el caso de Argentina, Bolivia, Brasil y Guatemala (ver columna tax-oind), con participaciones más homogéneas entre los otros impuestos indirectos y los directos para Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (ver columna tax-dir).

---

<sup>14</sup> Ver sección 5.

**Tabla 4.3: estructuras económicas países seleccionados**

País	VAshr	EXPs	EXP-OUTshr	IMPshr	IMP-DEMshr
<b>Argentina</b>					
Agricultura	7.5	12.4	31.0	1.4	3.6
Minería	4.8	8.9	35.3	3.3	13.0
Manufacturas	19.0	67.3	31.4	79.2	28.1
Servicios	68.7	11.5	3.2	16.2	3.5
Total	100.0	100.0	15.6	100.0	12.3
<b>Bolivia</b>					
Agricultura	14.0	2.7	7.1	2.9	5.3
Minería	14.1	61.0	77.3	0.1	0.2
Manufacturas	14.7	27.4	27.1	78.3	38.3
Servicios	57.2	8.9	4.7	18.8	7.3
Total	100.0	100.0	24.5	100.0	18.5
<b>Brasil</b>					
Agricultura	5.8	6.6	12.0	1.9	2.5
Minería	2.5	9.4	28.1	11.9	26.0
Manufacturas	17.8	72.4	17.7	65.7	10.5
Servicios	74.0	11.6	1.7	20.5	2.3
Total	100	100	8.6	100.0	6.1
<b>Colombia</b>					
Agricultura	7.3	4.8	8.7	4.1	7.1
Minería	9.5	44.5	66.6	0.2	1.1
Manufacturas	13.9	40.8	16.2	82.0	24.5
Servicios	69.3	9.9	1.4	13.6	2.2
Total	100.0	100.0	9.4	100.0	9.7

**Tabla 4.3 – cont.: estructuras económicas países seleccionados**

<b>Ecuador</b>					
Agricultura	9.4	14.5	30.0	2.8	5.8
Minería	13.7	45.5	73.8	0.2	1.3
Manufacturas	15.9	32.5	24.6	86.1	35.9
Servicios	61.0	7.5	2.4	10.9	3.4
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>18.3</b>	<b>100.0</b>	<b>15.9</b>
<b>Guatemala</b>					
Agricultura	12.5	22.7	35.2	3.8	6.4
Minería	1.8	5.9	68.4	0.5	18.1
Manufacturas	20.0	52.7	28.2	87.3	38.1
Servicios	65.8	18.6	4.5	8.3	2.8
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>14.8</b>	<b>100.0</b>	<b>17.0</b>
<b>Perú</b>					
Agricultura	7.3	2.1	6.9	4.2	7.7
Minería	15.7	42.7	66.1	12.2	29.0
Manufacturas	18.0	47.3	28.3	71.5	25.4
Servicios	58.9	7.9	2.6	12.0	3.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>17.9</b>	<b>100.0</b>	<b>13.0</b>
<b>Venezuela</b>					
Agricultura	4.0	0.1	0.6	2.7	6.0
Minería	33.4	65.0	76.3	0.5	1.3
Manufacturas	16.3	32.6	29.8	85.1	29.1
Servicios	46.2	2.3	1.3	11.6	3.3
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>25.9</b>	<b>100.0</b>	<b>13.8</b>
Fuente: Elaboración propia.					

Referencias: VAshr = participación en valor agregado, EXPshr = participación en exportaciones, EXP-OUTshr = ratio entre exportaciones y producción, IMPshr = participación en importaciones, y IMP-DEMshr = ratio entre importaciones y consumo.

**Tabla 4.4: estructura tributaria países seleccionados**

País	Indicador	tax-imp	tax-oind	tax-dir	Total
Argentina	shrTaxRev	3.5	68.1	28.4	100.0
	GDPshr	0.8	16.0	6.7	23.5
	AvgTaxRat	4.2	3.8	7.6	.
Bolivia	shrTaxRev	3.4	74.0	22.6	100.0
	GDPshr	1.0	20.8	6.3	28.1
	AvgTaxRat	2.9	4.3	7.1	.
Brasil	shrTaxRev	1.7	60.0	38.4	100.0
	GDPshr	0.4	15.0	9.6	25.0
	AvgTaxRat	3.6	3.1	10.7	.
Colombia	shrTaxRev	3.4	38.8	57.7	100.0
	GDPshr	0.9	9.8	14.6	25.3
	AvgTaxRat	4.8	2.0	15.2	.
Ecuador	shrTaxRev	17.5	44.2	38.3	100.0
	GDPshr	1.5	3.9	3.4	8.8
	AvgTaxRat	4.9	0.8	3.8	.
Guatemala	shrTaxRev	7.1	60.5	32.4	100.0
	GDPshr	0.7	6.2	3.3	10.3
	AvgTaxRat	2.2	1.2	3.2	.
Perú	shrTaxRev	5.6	49.5	44.9	100.0
	GDPshr	0.9	7.9	7.1	15.9
	AvgTaxRat	3.7	1.6	8.4	.
Venezuela	shrTaxRev	7.6	53.4	38.9	100.0
	GDPshr	1.2	8.6	6.3	16.1
	AvgTaxRat	6.0	2.0	7.5	.
Fuente: Elaboración propia.					

Referencias: shrTaxRev = participación en recaudación tributaria total, GDPshr = participación en PBI, y AvgTaxRat = tasa promedio impuesto correspondiente.

## 5. Simulaciones

El modelo presentado en la sección anterior se utiliza para simular la eliminación unilateral de aranceles para todos los productos.<sup>15</sup> Luego, se computa la pérdida de recaudación tributaria que genera la reducción de aranceles. La simulación se realiza asumiendo que el presupuesto público se equilibra mediante modificaciones del ahorro; se supone, implícitamente, que el gobierno emite bonos que compran las familias, dado el supuesto de saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos exógeno; en consecuencia, las entradas y salidas de divisas se equilibran mediante movimientos endógenos del tipo de cambio real. El modelo es “savings-driven”, en el sentido que la inversión se ajusta al ahorro que genera la economía.

<sup>15</sup> Los resultados para reducciones arancelarias menores a 100% se encuentran disponibles solicitándolos a los autores. No se encuentran diferencias significativas entre los distintos escenarios considerados.

Como se describe a continuación, se analiza la sensibilidad de los resultados a diferentes supuestos para el funcionamiento de los mercados de trabajo y capital. En el primer escenario (*tarcut*), los factores trabajo y capital se suponen perfectamente móviles entre sectores al tiempo que existe pleno empleo. En el segundo escenario (*tacut-des*), se levanta el supuesto de pleno empleo permitiendo que exista desempleo del trabajo modelado mediante una curva de salarios (ver sección 3). En el tercer escenario (*tarcut-cap*), se levanta el supuesto de perfecta movilidad entre sectores del capital; en particular, se supone que el capital es un factor específico. En todos los casos, los recursos naturales agrícolas y mineros se suponen inmóviles entre sectores.

La discusión de los resultados se centra en el siguiente indicador: pesos en que cambia la recaudación tributaria por cada peso en que cambia la recaudación de aranceles.<sup>16</sup> Análíticamente,

$$\chi = \frac{\Delta taxtot}{\Delta taximp}$$

donde  $\Delta taxtot$  es el cambio en la recaudación tributaria total y  $\Delta taximp$  es el cambio en la recaudación arancelaria.<sup>17</sup> En todos los casos,  $\Delta taxtot$  y  $\Delta taximp$  son negativos. Por lo tanto,  $1-\chi$  mide los centavos que se recuperan por peso de recaudación arancelaria perdida -cuanto menor es  $\chi$ , menor es la pérdida de recaudación tributaria que genera la reducción de aranceles.

### **5.1. Reducción unilateral de aranceles sin modificaciones en la estructura de impuestos domésticos**

La reducción unilateral de aranceles tiene los siguientes efectos sobre las economías modeladas. En primer lugar, el abaratamiento de las importaciones genera un incremento de las mismas. Por el supuesto de saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos constante, se genera una depreciación del tipo de cambio real que permite generar las divisas necesarias para solventar el incremento de las importaciones. En general, un determinante clave para explicar los resultados presentados es la elasticidad de sustitución entre productos domésticos e importados.

Los resultados muestran, para todos los países, que la pérdida de un peso de recaudación arancelaria no alcanza a ser compensada con el incremento de la recaudación de otros tributos (Tabla 5.1 y Gráfico 5.1). En promedio, bajo pleno empleo con perfecta movilidad del capital, los países recuperan 0,13 pesos por cada peso de recaudación arancelaria perdido. En los extremos se ubican Bolivia (0,299) y Ecuador (0,051). En el caso de Argentina, por cada peso de recaudación arancelaria que se pierde, se recuperan 0,195 pesos por incrementos en la recaudación de otros impuestos. Este resultado es consistente con el encontrado en la literatura que muestra que para países de ingresos bajos la recuperación de ingresos consecuencia de reformas arancelarias es bastante pequeña (Baunsgaard y Keen, 2005, 2010).

La comparación entre escenarios muestra que, bajo desempleo, el incremento más elevado en el nivel de actividad permite recuperar una parte más grande de los ingresos arancelarios que se pierden a través de incrementos en la recaudación de otros impuestos (Tabla 5.1). Por ejemplo, en el caso de Brasil, la diferencia es de 0,135 pesos de recaudación recuperada cuando se asume la existencia de pleno empleo. Por otro lado, cuando la movilidad del capital es imperfecta, la pérdida de

<sup>16</sup> En el texto se utiliza “pesos” para hacer referencia también a bolivianos en Bolivia, reales en Brasil, dólares en Ecuador, quetzales en Guatemala, nuevos soles en Perú, y bolívares en Venezuela.

<sup>17</sup> Los resultados para este indicador no cambian de manera sustancial cuando las reducciones arancelarias que se simulan son de 10 o 90%.

recaudación es más elevada, ya que la capacidad de la economía para aprovechar las ganancias de eficiencia que genera la reasignación de recursos producto de la reducción de aranceles es menor.

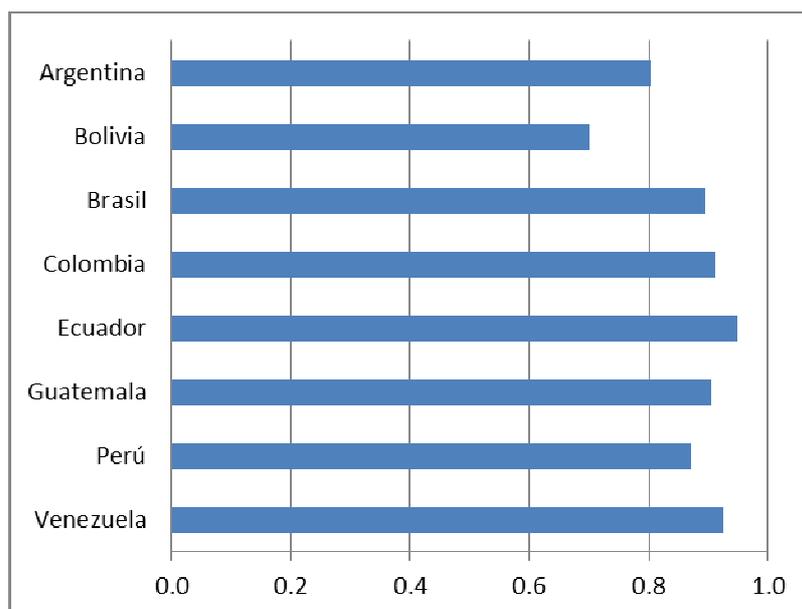
En cuanto a los resultados sobre variables macroeconómicas como las exportaciones e importaciones, la Tabla 5.2 muestra que, en la mayoría de los casos, las importaciones responden más que las exportaciones a la reducción arancelaria, bajo todos los escenarios presentados de funcionamiento del mercado laboral. En todos los casos, el cambio absoluto de las exportaciones es menor al cambio absoluto en las importaciones, resultado que se explica porque la depreciación del tipo de cambio real hace que el valor de las transferencias e ingresos factoriales, en moneda del resto del mundo, desde la economía doméstica hacia el resto del mundo disminuya. Por lo tanto, para un mismo incremento de las exportaciones, las importaciones deben incrementarse en una magnitud mayor a fin de mantener constante el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos – esto ocurre incluso en los casos donde el cambio porcentual de las exportaciones supera al cambio porcentual de las importaciones.

**Tabla 5.1: cambio recaudación total / cambio recaudación arancelaria (en la unidad monetaria de cada país)**

País	tarcut	tarcut-des	tarcut-cap
Argentina	0.805	0.728	0.832
Bolivia	0.701	0.640	0.786
Brasil	0.895	0.760	0.911
Colombia	0.911	0.823	0.923
Ecuador	0.949	0.916	0.964
Guatemala	0.905	0.893	0.940
Perú	0.870	0.829	0.888
Venezuela	0.925	0.856	0.914

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 5.1: cambio recaudación total / cambio recaudación arancelaria; escenario tarcut (en la unidad monetaria de cada país)**



**Tabla 5.2: resultado macroeconómicos; ajuste presupuesto público vía ahorro (en términos reales, cambio porcentual respecto del año base)**

País	Indicador	tarcut	tarcut-des	tarcut-cap
Argentina	Exportaciones	2.68	2.99	2.48
	Importaciones	3.46	3.83	3.23
	PBI	0.11	0.40	0.10
Bolivia	Exportaciones	1.24	1.49	0.92
	Importaciones	1.46	1.76	1.08
	PBI	0.21	0.44	0.13
Brasil	Exportaciones	2.83	3.12	2.82
	Importaciones	3.75	4.10	3.74
	PBI	0.03	0.26	0.03
Colombia	Exportaciones	3.16	3.79	3.11
	Importaciones	2.89	3.39	2.89
	PBI	0.06	0.55	0.06
Ecuador	Exportaciones	3.91	4.41	2.40
	Importaciones	3.96	4.44	2.47
	PBI	0.16	0.64	0.10
Guatemala	Exportaciones	2.14	2.30	1.93
	Importaciones	1.53	1.64	1.40
	PBI	0.06	0.16	0.04
Perú	Exportaciones	2.07	2.28	1.95
	Importaciones	2.69	2.92	2.58
	PBI	0.07	0.29	0.07
Venezuela	Exportaciones	1.73	2.07	1.40
	Importaciones	3.44	4.06	2.90
	PBI	0.06	0.56	0.06
Fuente: Elaboración propia.				

## 5.2. Reducción unilateral de aranceles bajo el supuesto de neutralidad en la recaudación

El segundo grupo de resultados supone que el presupuesto público se equilibra mediante cambios en los impuestos directos, de modo tal de mantener la neutralidad en la recaudación total. En este caso, ante una caída de la recaudación tributaria como consecuencia de la reducción arancelaria, se incrementa la tasa del impuesto directo que enfrentan las familias para compensar la pérdida de ingresos. Por lo demás, se mantienen los supuestos realizados en el caso anterior. La Tabla 5.3 muestra el cambio porcentual en la tasa del impuesto directo.

Resulta interesante mencionar el caso de Ecuador que, con un 38,3% de sus ingresos procedentes de impuestos directos, necesita el mayor cambio en la tasa del impuesto (41,7%), seguido por Guatemala, con un 32% de ingresos correspondientes a impuestos directos y la necesidad de un cambio en la tasa de 21%. Se trata, en ambos casos, de países con matrices de contabilidad social que capturan los subsidios que reciben sectores como los energéticos; por lo tanto, ante el aumento del nivel de actividad que genera la reducción de aranceles, se incrementa el monto de los subsidios (ad-valorem) que otorga el gobierno. Para Brasil y Colombia, países donde la tasa promedio de los impuestos directos es la más alta dentro de este grupo (10% y

15%, respectivamente) pero que difieren en la importancia relativa de este tipo de impuestos en la recaudación total (38,4% y 57,5%, respectivamente), los resultados son contrapuestos: en Brasil es necesario sólo un cambio de 4,2% en la tasa del impuesto mientras que en Colombia es de 15,3%.

**Tabla 5.3: cambios en tasas impuestos directos  
(en cambio porcentual respecto del año base)**

País	tarcut2	tarcut-des2	tarcut-cap2
Argentina	10.7	9.3	10.5
Bolivia	11.4	10.3	12.9
Brasil	4.2	3.4	4.2
Colombia	15.3	13.0	15.1
Ecuador	41.7	39.3	41.7
Guatemala	21.0	20.4	21.5
Perú	11.8	11.2	11.7
Venezuela	12.5	9.8	10.2
Fuente: Elaboración propia.			

**Tabla 5.4: resultado macroeconómicos; ajuste presupuesto público vía impuestos directos  
(en términos reales, cambio porcentual respecto del año base)**

País	Indicador	tarcut2	tarcut-des2	tarcut-cap2
Argentina	Exportaciones	2.94	3.22	2.72
	Importaciones	3.83	4.15	3.51
	PBI	0.09	0.38	0.34
Bolivia	Exportaciones	1.57	1.78	1.13
	Importaciones	1.94	2.18	1.33
	PBI	0.22	0.44	0.34
Brasil	Exportaciones	2.98	3.24	3.06
	Importaciones	3.99	4.28	4.02
	PBI	0.03	0.26	0.23
Colombia	Exportaciones	3.53	4.06	3.63
	Importaciones	3.26	3.66	3.29
	PBI	0.04	0.49	0.47
Ecuador	Exportaciones	4.20	4.69	2.83
	Importaciones	4.31	4.78	2.88
	PBI	0.13	0.63	0.55
Guatemala	Exportaciones	2.68	2.84	2.06
	Importaciones	1.95	2.06	1.49
	PBI	0.06	0.16	0.12
Perú	Exportaciones	2.25	2.44	2.13
	Importaciones	2.94	3.15	2.77
	PBI	0.04	0.25	0.26
Venezuela	Exportaciones	1.77	2.12	1.61
	Importaciones	3.68	4.29	3.30
	PBI	0.05	0.58	0.47
Fuente: Elaboración propia.				

### 5.3. Sensibilidad con respecto a los parámetros

En este apartado se analizan la sensibilidad de los resultados del escenario *tarcut-des* (i.e., desempleo con perfecta movilidad del capital entre sectores) al valor que se asigna a las distintas elasticidades del modelo. En particular, se evalúan las siguientes elasticidades:

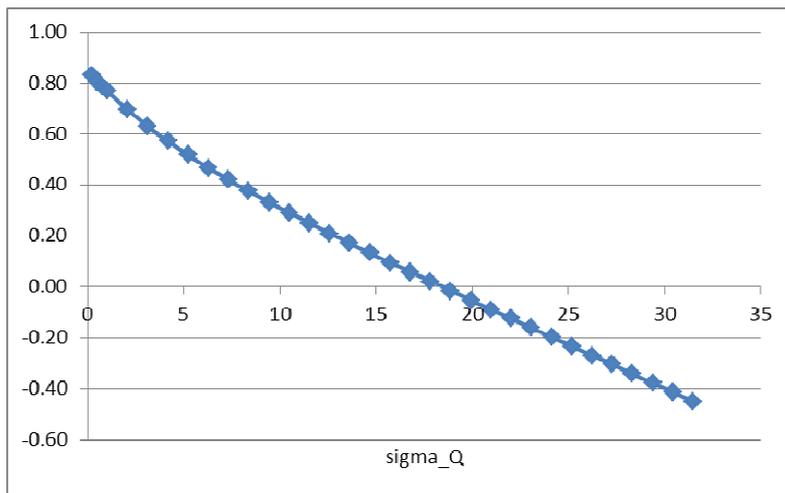
- elasticidad de sustitución entre importaciones y compras domésticas: 0,25-30, igual para todos los productos
- elasticidad de transformación entre exportaciones y ventas domésticas: 0,25-30, igual para todos los productos
- elasticidad de sustitución entre factores primarios de producción: las elasticidades mencionadas más arriba se rescalan por un factor igual para todas las actividades; la elasticidad promedio toma un valor que varía entre 0,25 y 10

Los Gráficos 5.2, 5.3 y 5.4 muestran los resultados para el caso de Bolivia; en los demás casos se obtienen resultados que varían en función de (a) la importancia relativa de los diferentes impuestos, (b) la importancia del comercio intra-industrial, y (c) conectado con el punto anterior, el efecto de la reducción arancelaria sobre la base imponible de los demás impuestos. Es decir, los resultados del análisis de sensibilidad respecto del valor que se asigna a las elasticidades de oferta y demanda dependen de la estructura de la economía que se modela.

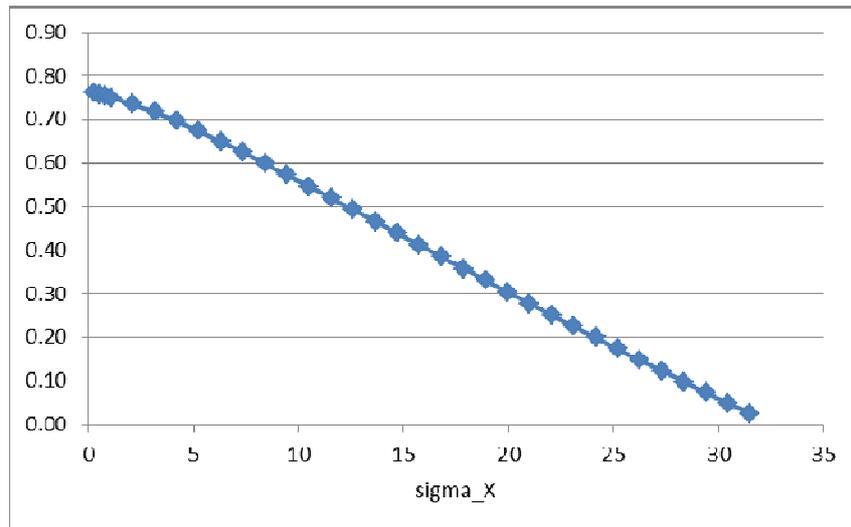
El cambio en las importaciones es directamente proporcional al valor que toma la elasticidad de sustitución entre importaciones y compras domésticas. Asimismo, cuanto mayor es el aumento de las importaciones, mayor es el incremento de las exportaciones, que tiene un efecto positivo sobre el nivel de actividad y, en consecuencia, sobre la base imponible de otros impuestos indirectos. De hecho, el Gráfico 5.2 muestra que para valores relativamente altos de esa elasticidad, Bolivia logra incrementar la recaudación tributaria. El caso de Bolivia es particular porque los sectores más orientados a la exportación (i.e., hidrocarburos) son (a) diferentes de los sectores que se ven desplazados por el abaratamiento de las importaciones, y (b) enfrentan impuestos indirectos relativamente elevados.

Por su parte, el Gráfico 5.3 muestra que, *ceteris paribus*, incrementos en la elasticidad de transformación entre ventas domésticas y exportaciones tiene un efecto positivo sobre la capacidad de Bolivia para recuperar los ingresos arancelarios que se pierden producto de la liberalización comercial.

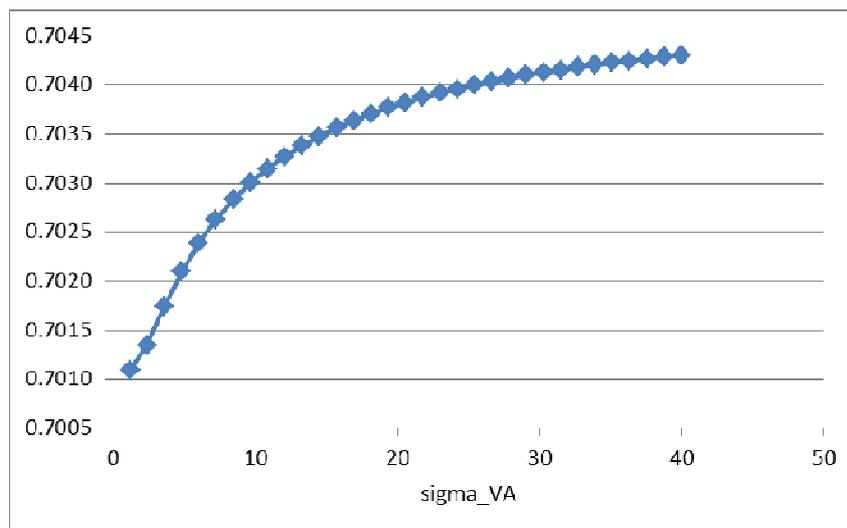
**Gráfico 5.2: cambio recaudación total / cambio recaudación arancelaria; sensibilidad elasticidad de sustitución entre importaciones y compras domésticas; pleno empleo con perfecta movilidad del capital; Bolivia**



**Gráfico 5.3: cambio recaudación total / cambio recaudación arancelaria; sensibilidad elasticidad de transformación entre exportaciones y ventas domésticas; pleno empleo con perfecta movilidad del capital; Bolivia**



**Gráfico 5.4: cambio recaudación total / cambio recaudación arancelaria; sensibilidad elasticidad de sustitución entre factores primarios de producción; pleno empleo con perfecta movilidad del capital; Bolivia**



## 6. Conclusiones y posibles extensiones

Este trabajo constituye una de las primeras contribuciones en la literatura que analiza el impacto fiscal de la liberalización comercial bajo el enfoque de los modelos de equilibrio general computado. En general, la mayoría de los trabajos en esta línea se han ocupado de estudiar los efectos sobre las variables macroeconómicas, identificando los efectos distributivos y sectoriales, sin prestar demasiada atención a los efectos fiscales de las reformas arancelarias. Al mismo tiempo, el trabajo se realiza para un conjunto de países de América Latina y en ese sentido constituye también un aporte interesante al estudiar el impacto fiscal de reformas arancelarias en países con distintas estructuras productivas y tributarias.

En el trabajo se utiliza un modelo de equilibrio general computado para Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú y Venezuela, identificando cómo responde tanto la recaudación arancelaria como la recaudación total ante reducciones unilaterales de los aranceles en cada uno de los países. En todos los casos, los resultados muestran que una reducción arancelaria genera una caída en la recaudación por impuestos al comercio exterior y también una caída en la recaudación total. Al mismo tiempo, se demuestra que los países sólo recuperan entre 0,051 y 0,299 pesos en el escenario bajo pleno empleo con perfecta movilidad del capital. Los resultados difieren sólo en parte cuando se considera un escenario con desempleo – para el que se recupera una mayor parte de los ingresos- y cuando se considera un escenario con movilidad imperfecta del capital –para el que se recupera una menor parte de los ingresos, en comparación con la situación inicial. El análisis de sensibilidad realizado nos permitió identificar los supuestos y parámetros del modelo que determinan los resultados de los escenarios simulados. Por ejemplo, si la elasticidad de sustitución entre productos domésticos e importados es lo suficientemente alta, dependiendo de la estructura productiva, la reducción de aranceles puede generar un incremento de los ingresos tributarios.

Este es un primer paso en el análisis del impacto fiscal de una reducción unilateral de aranceles y presenta resultados interesantes que sirven como punto de partida para identificar, en base a las características de cada uno de los países, las diferentes respuestas a distintos escenarios de liberalización comercial. Si bien se destacan

ciertas dificultades en determinar la respuesta esperada de cada uno de los países – dependiendo ésta de la etapa en el proceso de liberalización comercial, la tasa arancelaria promedio vigente, el esquema y estructura tributaria doméstica, entre otros factores- es posible encontrar ciertas regularidades propias de los países de América Latina. Ahondar en entender el comportamiento de las diferentes variables en cada país es una tarea a futuro. Al mismo tiempo, otro aspecto a profundizar y que servirá como herramienta adicional para explicar los comportamientos y respuestas de cada país es trabajar con la máxima desagregación por sectores para cada país. Finalmente, otra extensión interesante consiste en utilizar un modelo de equilibrio general computado dinámico que permitirá considerar los efectos de la reducción arancelaria sobre la acumulación de capital. Identificar estas cuestiones puede ser, entonces, de utilidad para diagnosticar y definir procedimientos o políticas acordes a cada estructura económica particular.

## Referencias

Aizenman J. y Y.Jinjarak. 2006. "Globalization and developing countries -a shrinking tax base?", *Santa Cruz Department of Economics, Working Paper Series 136073*, Department of Economics, UC Santa Cruz, 34 págs.

Armington, P.S. 1969. "A theory of demand for products distinguished by place of production", *IMF Staff Paper Vol. 16 N°1*, págs. 159-178.

Baunsgaard T. y M. Keen. 2005. "Tax revenue and (or?) trade liberalization", *International Monetary Fund, Working Paper 05/112*, 32 págs.

Baunsgaard T. y M. Keen. 2010. "Tax revenue and (or?) trade liberalization", *Journal of Public Economics* 94(9-10), 563-577

Blejer, M., y A. Cheasty.1990. "Fiscal implications of trade liberalization", En Tanzi, V. (ed.) *Fiscal policy in open developing economies*. International Monetary Fund.

Cattaneo, A., R.A.Hinojosa-Ojeda, y S. Robinson. 1999. "Costa Rica trade liberalization, fiscal imbalances, and macroeconomic policy: a computable general equilibrium model" *North American Journal of Economics and Finance* 10, 39-67.

CEPAL. 2007. "Implicaciones fiscales de la liberalización del comercio hemisférico para EL Salvador." Informe preparado por I.Paunovic y J.C.Rivas.

CEPAL. 2007. "Implicaciones fiscales de la liberalización del comercio hemisférico para Paraguay." Informe preparado por M.V.Espada, I.Gonzalez, y V.Tromben.

Cicowiez, M. y Mercado, P. R. 2009. "Modelos y escenarios multisectoriales" En B. Kosacoff y P. R. Mercado (eds.). *La Argentina ante la Nueva Internacionalización de la Producción: Crisis y Oportunidades*. CEPAL y PNUD.

Dean, J., S.Desai y J. Riedel. 1994. "Trade policy reform in developing countries since 1985: a review of the evidence" World Bank Development Policy Group.

Dervis, K., J. de Melo y S. Robinson. 1982. *General equilibrium models for development policy*. Cambridge: Cambridge University Press.

Devarajan, S., D.Go, y H.Li. 1999. "Quantifying the fiscal effects of trade reform" Policy Research Working Paper, The World Bank.

Devarajan, S., D.S.Go, J.D.Lewis, S.Robinson, y P.Shinko. 1993. "Simple general equilibrium modeling" En J.F.Francois y K.A.Reinert (ed.) *Applied methods for trade policy analysis. A Handbook*. Cambridge University Press.

Ebrill, L., J. Stotsky, y R. Gropp. 1999. "Revenue implications of trade liberalization" *Occasional Paper 99/80, International Monetary Fund*.

ECLAC. 1999. "The impact of trade liberalization on government finances in Jamaica" Informe preparado por N. Watson.

ECLAC. 1999. "The impact of trade liberalization and fluctuations of commodity taxes on government finances in Santa Lucia" Informe preparado por R. Soomer.

Greenaway, D. y C. Milner. 1991. "Fiscal dependence on trade taxes and trade policy reform" *The Journal of Development Studies* 27(3), 95-132.

Haque, M.E. y A.Mukherjee. 2004. "Free entry and government revenue under trade liberalization" University of Nottingham Research Paper N° 2004/38.

Hertel, T.W., B. Narayanan G. y R.A. McDougall. 2012. "Behavioral parameters", En B. Narayanan, A. Aguiar y R. McDougall (eds.). *Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 8 Data Base*. Center for Global Trade Analysis, Purdue University.

Hertel, T.W. y Winters L.A. 2006. *Poverty and the WTO : Impacts of the Doha Development Agenda*. The World Bank and Palgrave Macmillan.

Keen, M., y J.E.Ligthart. 2002. "Coordinating tariff reduction and domestic tax reform", *Journal of International Economics* Vol. 56, págs. 489–507.

Khattry, B. y J.M. Rao. 2002. "Fiscal faux pas?: an analysis of the revenue implications of trade liberalization", *World Development* Vol. 30, N° 8, págs. 431-1444.

Kim, S. y A. Kose. 2011. "Welfare implications of trade liberalization and fiscal reform: a quantitative experiment"

Kubota, K. 2000. "Fiscal constraints, collection costs, and trade policies" Policy Research Working Paper, The World Bank.

Lofgren, H., R. Lee Harris y S. Robinson. 2002. "A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS", International Food Policy Research Institute (IFPRI) Microcomputers in Policy Research N°5.

Lucke, B. 2001. "Fiscal impact of trade liberalization: the case of Syria" FEMISE Conference, Marsella.

Mabugu, R. y M. Chitiga. 2009. "Liberalising trade in South Africa: a survey of computable general equilibrium studies" *South African Journal of Economics* Vol 77:3.

Mujumdar, S. 2004. "Revenue implications of trade liberalization under imperfect competition" *Economic Letters* 82 83-39.

Nicholls, S., J. Cristopher-Nicholls y P.Colthrust. 1999. "Forecasting the fiscal impact of a potential free trade agreement between the European Union and the small economies of CARICOM" Working Paper. Central Bank of Barbados.

Pelzman, J. "Trade liberalization and fiscal reform: evidence from two cases –Morocco and Jamaica- and a general cross-country econometric analysis" United States Agency for International Development.

Peters, A. 2002. "The fiscal effects of tariff reduction in the Caribbean Community" IADB, Washington DC.

Robinson, S. 1989. "Multisectorial models" En H. Chenery y T. N. Srinivasan (eds.). Handbook of Development Economics (Vol. 2). Amsterdam: North Holland.

Robinson, S., A. Cattaneo, A. y M. El-Said. 2001. "Updating and estimating a social accounting matrix using cross entropy methods", Economic System Research Vol. 13 N°1, págs. 47-64.

Tanzi, V. 2003. "Trade liberalization and trade taxes", Nota preparada para Trade and Integration Network.

UNECA. 2004. "Economic Report on Africa. Unlocking Africa's trade potential"

Villela, L., J.Roca, y A.Barreix. 2005. "El desafío fiscal del MERCOSUR", INTAL-ITD Documento de trabajo N°19.

Waglé, S. "Coordinating tax reforms in the poorest countries: can lost tariffs be recouped?" 2011. Policy Research Working Paper, The World Bank.

Zafar, A. 2005. "Revenue and the fiscal impact of trade liberalization: The Case of Niger", World Bank Policy Research Working Paper 3500.

## Apéndice A

Tabla A.1

<b>Impuestos al comercio exterior como porcentaje del total de ingresos tributarios</b>					
<b>Grupos de países</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Países de ingresos altos	35,62	12,97	6,56	8,83	10,49
Países de ingresos medios/altos	21,44	24,44	17,82	10,77	7,24
Países de ingresos medios/bajos	30,55	26,62	16,67	13,69	9,12
Países de ingresos medios	25,99	25,53	17,25	12,23	8,18
Países de ingresos bajos	31,51	25,73	28,00	31,81	23,26
<b>Impuestos al comercio exterior como porcentaje del total de ingresos tributarios (eliminando valores superiores al 30%)</b>					
<b>Grupos de países</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Países de ingresos altos	9,89	5,47	2,64	2,48	3,29
Países de ingresos medios/altos	13,97	9,33	8,72	8,59	7,24
Países de ingresos medios/bajos	21,54	18,03	14,14	10,45	9,12
Países de ingresos medios	17,76	13,68	11,43	9,09	8,18
Países de ingresos bajos	20,65	20,25	16,63	22,19	19,04

Fuente: Banco Mundial

Tabla A.2

<b>Impuestos al comercio exterior como porcentaje del PBI</b>					
<b>Grupos de países</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Países de ingresos altos	3,58	1,55	0,89	0,71	0,87
Países de ingresos medios/altos	3,70	4,90	3,18	2,05	1,33
Países de ingresos medios/bajos	5,90	3,89	2,48	2,66	1,37
Países de ingresos medios	4,80	4,40	2,83	2,35	1,35
Países de ingresos bajos	3,49	2,66	2,75	2,98	3,03

Fuente: Banco Mundial

**Tabla A.3**  
**Año 1995 – Tasa arancel promedio (simple y ponderado) – recaudación de impuestos al comercio exterior**

<b>Países</b>	<b>Arancel simple, todos los productos (%)</b>	<b>Arancel ponderado, todos los productos (%)</b>	<b>Ingresos tributarios al comercio y trans. internac. (% PBI)</b>	<b>Ingresos tributarios al comercio y trans. internac. (% ingresos tributarios)</b>
Argentina	12,70	8,34	0,81	s.d
Bolivia	9,67	9,49	1,40	s.d
Brasil	13,23	10,97	0,69	s.d
Colombia	13,81	11,91	0,87	s.d
Ecuador	12,48	11,05	1,62	s.d
Guatemala	9,68	8,66	2,12	s.d
Peru	16,24	15,34	1,78	12,65
Venezuela	12,80	11,49	1,55	12,00

Fuente: Banco Mundial y CEPAL

**Tabla A.4**  
**Año 2010 – Tasa arancel promedio (simple y ponderado) – recaudación de impuestos al comercio exterior**

<b>Países</b>	<b>Arancel simple, todos los productos (%)</b>	<b>Arancel ponderado, todos los productos (%)</b>	<b>Ingresos tributarios al comercio y trans. internac. (% PBI)</b>	<b>Ingresos tributarios al comercio y trans. internac. (% ingresos tributarios)</b>
Argentina	11,43	6,22	3,98	s.d
Bolivia	9,56	5,36	1,12	s.d
Brasil	13,44	7,64	0,57	s.d
Colombia	11,23	8,90	s.d	8,70
Ecuador	9,33	5,95	2,07	s.d
Guatemala	4,08	2,41	0,78	s.d
Peru	4,83	2,52	0,41	2,80
Venezuela	13,10	10,60	0,84	s.d

Fuente: Banco Mundial y CEPAL