ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

XLVIII Reunión Anual

Noviembre de 2013

ISSN 1852-0022
ISBN 978-987-28590-1-5

EXTERNALIDADES TRIBUTARIAS VERTICALES: UNA ESTIMACIÓN EMPÍRICA SOBRE EN IMPUESTOS SOBRE LOS CONSUMOS EN ARGENTINA

Rossignolo Dario

EXTERNALIDADES TRIBUTARIAS VERTICALES: UNA ESTIMACION EMPIRICA SOBRE EN IMPUESTOS SOBRE LOS CONSUMOS EN ARGENTINA

Darío Alejandro Rossignolo[1]

Síntesis del contenido

La organización tributaria federal de la Argentina prevé concurrencia en las fuentes de imposición. Esto genera que la política impositiva de un nivel jurisdiccional afecte la base imponible del otro considerando tributos que gravan bases imponibles asimilables. A partir del análisis teórico que surge de la literatura sobre el tema, este estudio propone una metodología para estimar la reacción del impuesto sobre los Ingresos Brutos de las provincias frente a variaciones en el impuesto al Valor Agregado nacional, a partir de tasas efectivas.

VERTICAL TAX EXTERNALITIES: AN EMPIRICAL ESTIMATION ON CONSUMPTION TAXES IN ARGENTINA

Abstract

Federal tax organization in Argentina is defined by concurrent taxation as its main feature. As a result, the tax policy of one level of government affects the tax base of the other considering taxes on similar bases. Starting with the theoretical analysis that arises from the literature on the subject, this study proposes a way to check the reaction of the provincial Turnover Tax to changes in national Value Added Tax, considering effective tax rates.

JEL classification: H3; H2; H7

[1] Universidad de Buenos Aires y Universidad de la Plata. Email: darossignolo@yahoo.com. Este trabajo ha sido desarrollado como avance de la investigación del plan de Doctorado en Economía de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, bajo la dirección del Dr Gonzalo Fernández. Los errores son exclusiva responsabilidad del autor.

1. Introducción

La literatura moderna sobre *"competencia tributaria"* comienza con el propósito de comprender los potenciales problemas de eficiencia relacionados con la competencia por capital, llevadas a cabo por los gobiernos locales. Los correspondientes modelos comparten la característica esencial de que representan a situaciones en las que los gobiernos locales fijan impuestos en forma no cooperativa, o independiente, en un proceso mediante el cual los gobiernos "compiten" por una base imponible móvil.

La competencia por estas bases imponibles genera variaciones en la recaudación de impuestos asociados a estas bases. En consecuencia, una definición más abarcativa de "*competencia tributaria*" incluye al proceso de determinación de impuestos, también en forma no cooperativa por parte de gobiernos independientes[2], en el cual la política impositiva llevada a cabo por cada uno de los gobiernos afecta la base imponible, y, consecuentemente, el nivel de recaudación tributaria de los demás gobiernos.

La fuente básica de la ineficiencia en estos modelos es la existencia de "externalidades interregionales", en donde las acciones que uno de los gobiernos toma, ya sea para mejorar el bienestar de sus residentes, en el caso de gobiernos benevolentes, o para incrementar la recaudación tributaria, en el caso de gobiernos leviatánicos, llevan a reducciones en los niveles de bienestar o de ingresos tributarios por parte de los demás gobiernos. En la literatura de "*competencia tributaria*", esta externalidad se denomina "*externalidad fiscal*" o "*externalidad tributaria*".

El efecto que generan las externalidades verticales, a partir de gravar la misma fuente de imposición por parte de diferentes niveles de gobierno (financiación concurrente), puede evaluarse desde dos puntos de vista. En primer lugar, el objetivo es establecer si la alícuota tributaria resultante es óptima o no en función de los bienes públicos que deben proveerse si se pretende maximizar la utilidad social, y en segundo, cuál es la reacción de uno de los niveles de gobierno cuando el otro incrementa su presión tributaria.

Este trabajo se encuentra en la segunda de las alternativas. Siguiendo a los trabajos de **Esteller-Moré y Solé-Ollé** para Canadá y Estados Unidos **(1999 y 2001)**, **Keen (1998)**, **Devereux et al (2007)**, y **Esteller Moré y Rizzo (2011),** el propósito es el de sugerir una metodología de análisis empírico con el fin de establecer el grado de reacción de la política impositiva provincial ante un incremento del impuesto nacional que grava la misma base, aunque de una manera ligeramente diferente, que las provincias.

El objeto del análisis será el caso de Argentina, donde conviven dos impuestos generales que afectan a los consumos: el Impuesto al Valor Agregado, de orden nacional, y el Impuesto sobre los Ingresos Brutos, de índole provincial, los que gravan la misma base imponible.

A partir del análisis de la política tributaria llevada a cabo por el gobierno federal y las provincias, en Argentina puede apreciarse un incremento constante de la presión tributaria en general, y de los impuestos sobre los consumos, en particular, en los últimos 20 años. Esto es particularmente relevante para el caso de las provincias, las cuales, después de haber estado inmersas en un proceso de disminución de alícuotas del impuesto sobre los Ingresos Brutos acordada en el Pacto Fiscal de principios de la década de 1990, comenzaron a embarcarse en una reversión ligera de ese proceso a partir de principios de la década de 2000, para luego, hacia fines de esa década, intensificar los incrementos de alícuotas del impuesto.

El propósito de este trabajo es el de evaluar si este proceso llevado a cabo por las provincias puede asociarse a un fenómeno de externalidad vertical, en donde el gobierno

[2] "Independiente" refiere aquí al hecho de que cada gobierno tiene la potestad de fijar las alícuotas tributarias y definir bases imponibles.

federal, a partir del incremento en la carga tributaria, medida de la manera que se explicitará más adelante, esté generando una reacción de las variables tributarias provinciales.

A diferencia de otros trabajos, en éste se procura desarrollar una metodología que presente una variable que aproxime en forma más acabada a la política tributaria de cada nivel jurisdiccional, dado que la existencia de exenciones y alícuotas diferenciales pueden hacer que la tasa nominal no resulte ser la variable de mayor interés.

Otra diferencia con los trabajos existentes en la materia es que, en los antecedentes internacionales, las estimaciones se realizan considerando impuestos específicos sobre consumos (gasolina, cigarrillos), mientras que aquí se procura encontrar una medición que convierta un impuesto general en impuesto específico sobre bienes, para lo cual se construye la variable de "tasa efectiva sobre cadena agroindustrial"

El presente capítulo se configura como sigue: en la sección 2 se resumen algunos de los antecedentes empíricos sobre la temática, mientras que en la tercera se plantean los aspectos normativos referidos al régimen rentístico argentino en función del establecimiento de potestades tributarias, y un somero análisis normativo y cuantitativo de los tributos considerados para el estudio, a saber, el Impuesto al Valor agregado y el Impuesto sobre los ingresos brutos.

La sección 4 especifica el modelo teórico de las externalidades tributarias verticales; entretanto, en la sección 5 se especifica la metodología de estimación, mientras que en la sección 6 se presentan los resultados. En la sección 7 se exponen las conclusiones.

2. Antecedentes de estudios sobre la temática

La mayoría de las estimaciones realizadas para los trabajos internacionales, en las que el objetivo es el de estimar la pendiente de la función de reacción del gobierno provincial, se basan en general para los casos de los impuestos específicos sobre consumos de cigarrillos y gasolina en Estados Unidos, y del impuesto a la Renta de Estados Unidos y Canadá. En el cuadro 1 se presentan los resultados, en forma sintética, de los estudios.

Besley y Rosen (1998) estiman la reacción de los impuestos estaduales específicos a los cigarrillos y a la gasolina en Estados Unidos para el período 1975-1989. Como resultado de las estimaciones obtienen una respuesta positiva de los impuestos estaduales ante un incremento de los impuestos específicos nacionales; en el caso de los cigarrillos, un 10% de aumento en la tasa federal induce un 2,8% de aumento en la tasa del estado; para la gasolina, un 10% de aumento en la tasa federal induce un 4,1% de aumento en la tasa del estado.

Esteller-Moré y Solé-Ollé (2001), para el caso del impuesto personal a la renta nacional y los impuestos generales a las ventas estaduales en Estados Unidos en el período 1987-1996 eligen como variable dependiente a los impuestos estaduales dado que al existir múltiples estados, el gobierno federal no reacciona ante la variación en la alícuota de impuestos de uno de ellos, sino probablemente de una suma ponderada de ellos, lo que, según plantean los autores, elimina la posible endogeneidad de la tasa federal. Los resultados empíricos muestran que un punto de incremento en los impuestos federales generan una reacción de 0.1 puntos en el impuesto estadual a la renta, y de 0.22 al considerar impuesto a la renta y a las ventas en forma conjunta.

Devereux (2007) realiza sus estimaciones para el caso de los impuestos específicos sobre cigarrillos y gasolina para Estados Unidos en el período 1977-1997. En relación con el trabajo de **Besley y Rosen (1998)**, encuentran que aquél no incluía las externalidades horizontales en su análisis e incluyen en sus estimaciones variables para considerar el efecto de las mismas.

Los resultados para el caso de los cigarrillos concuerdan con la teoría; dado que la demanda de cigarrillos es relativamente inelástica, un aumento en la tasa federal no tiene efectos significativos en la respuesta de los gobiernos estaduales. En el caso de la gasolina, el

coeficiente asociado a la tasa federal es significativo, no siéndolo el de las tasas de los otros estados, con lo cual la evidencia asociada a la externalidad horizontal es reducida.

Cuadro 1
Síntesis de estudios teóricos y empíricos sobre externalidades tributarias verticales

Autores	Impuestos considerados	Resultados
Besley, T.J. y Rosen, H.S. (1998): Journal of Public Economics	Gasolina y cigarrillos en Estados Unidos 1975-1989	+ (significativo)
Esteller-Moré A. y Solé-Ollé, A. (2001), Regional Science and Urban Economics	Impuestos a las ganancias personales y generales a los consumos en Estados Unidos 1987-1996	+ (significativo)
Esteller-Moré, A. y Solé-Ollé, A (2002), International Tax and Public Finance	Impuestos a las ganancias personales en Canadá 1982-1996	+ (significativo)
Boadway, R. y M. Hayashi (2002), Canadian Journal of Economics	Impuestos a las ganancias de sociedades en Canadá 1963-1996	- (significativo)
Devereux, M.P., Lockwood B. y Redoano M. (2007), Journal of Public Economics	Gasolina y cigarrillos en Estados Unidos 1977-1997	+ (no significativo) sin competencia horizontal + (no significativo) con competencia horizontal
Fredriksson y Mamun (2008) Journal of Urban Economics	Cigarrillos en Estados Unidos 1975-2001	+ (no significativo)
Esteller Moré A. y Rizzo, L. (2011): National Tax Journal	Gasolina y cigarrillos en Estados Unidos 1975-2006	+ (no significativo)

Fuente: elaboración propia

Esteller Moré y Rizzo (2011), para el caso de gasolina y cigarrillos en Estados Unidos en1975-2006 intentan identificar la variación de la tasa federal de ambos impuestos a partir de deflactarla por índices de precios regionales, encontrando reacciones negativas y no significativas en ambos tributos por parte de los gobiernos subnacionales.

Como puede apreciarse en el cuadro, los resultados de las estimaciones son muy sensibles a las metodologías de cálculo empleadas y al universo de información utilizado, no existiendo evidencia concluyente sobre el impacto de los impuestos federales sobre la política tributaria subnacional. Adicionalmente, no existen antecedentes sobre estudios realizados en impuestos generales sobre los consumos, sino que los mismos se relacionan con impuestos específicos, tomando como única variable de análisis la alícuota nominal. En este trabajo se procurará analizar el impacto de impuestos generales sobre consumos, utilizando diferentes definiciones, sobre la variable de decisión tributaria, del gobierno nacional y los gobiernos provinciales.

3. Marco normativo y cuantitativo

El régimen rentístico de la República Argentina ha sido reglado por la Constitución Nacional, que establece la asignación de potestades tributarias entre la Nación y las Provincias. En este sentido la Ley fundamental dispone:

a) Exclusividad federal en la imposición del comercio exterior
b) Concurrencia de la Nación con las Provincias en la imposición indirecta
c) Facultad por tiempo determinado y en condiciones especiales de la Nación para aplicar imposición directa.
d) Potestad de las Provincias de aplicar imposición directa, sin restricciones.

De lo expuesto se puede colegir que, salvo en materia de tributos que recaigan sobre el comercio exterior, las potestades tributarias de las Provincias resultan más amplias que las de la Nación, no limitando la Constitución Nacional la posibilidad de concurrencia en las fuentes de imposición más allá del caso de los tributos que recaen sobre el comercio exterior.

Se debe entender por concurrencia a la condición en que los distintos niveles de gobierno pueden o deben adoptar tributos iguales, que gravan iguales o similares manifestaciones de capacidad contributiva, mientras que por separación la restricción a que ello ocurra.

Dado que la concurrencia en las fuentes de imposición está definida para los tributos indirectos, en este trabajo se hará referencia al impuesto al Valor Agregado, de jurisdicción nacional, y el impuesto sobre los Ingresos Brutos, principal fuente de recaudación provincial. Ambos son tributos generales sobre los consumos, adicionándole al segundo la característica de afectar la producción por ser un tributo en cascada. A continuación se efectuará un resumido análisis de ambos impuestos.

3.1. Impuesto al Valor Agregado

3.1.1. Síntesis normativa

El IVA es un impuesto nacional, recaudado en cada jurisdicción provincial, siendo su recaudación transferida a la Nación. El impuesto grava el consumo como resultado de un mecanismo de imposición que actúa en todas las etapas de producción y distribución de bienes y servicios. No es acumulativo y adopta el sistema llamado de "impuesto contra impuesto", en que se confrontan débitos fiscales (por las ventas) y créditos fiscales (por las compras), pagándose mensualmente los saldos entre ambos. Este procedimiento equivale a aplicar el impuesto sobre el valor agregado en cada etapa de elaboración. Grava las importaciones en la misma forma que la producción interna y, en cambio, exime a las exportaciones.

Las exenciones son relativamente numerosas, aunque muchas de ellas tienden a ser eliminadas en las últimas reformas. Por ejemplo, entre las que tenían sensible peso en 1997 desde el punto de vista recaudatorio, deben citarse: el transporte de pasajeros en cualquiera de sus formas, los productos medicinales, la educación, la edición de diarios, revistas y libros.

Dentro de los hechos gravados, prevalece la tasa general de 21%. Las excepciones están constituidas por los casos gravados con tasas del 27%, del 31,5% y de 10,50%. El 27% corresponde esencialmente a la facturación de servicios públicos prestados a empresas que son responsables del impuesto (no así las prestaciones domiciliarias a no responsables del impuesto, que pagan la tasa general).

3.1.2. Evolución histórica

Argentina implanta el impuesto al Valor Agregado a partir de 1975, con una alícuota general del 13% y una tasa diferencial para determinados bienes del 21%. Inicialmente el IVA se aplicó como un impuesto general a los consumos sobre bienes, y selectivo sobre algunos servicios. Este concepto se fue modificando a lo largo de los años, eliminándose la casi totalidad de los bienes exentos y generalizándose a la mayor parte de los servicios.

La tendencia en el diseño de este tributo ha sido dominada por sucesivas reformas tendientes a la generalización en su base y aumento de sus alícuotas, lo que ha permitido un importante aumento en su recaudación, tanto en términos absolutos como en relación con los restantes tributos. El nivel de alícuota general se ubica desde el año 1995 en el 21%, habiendo crecido un 62% desde 1990.

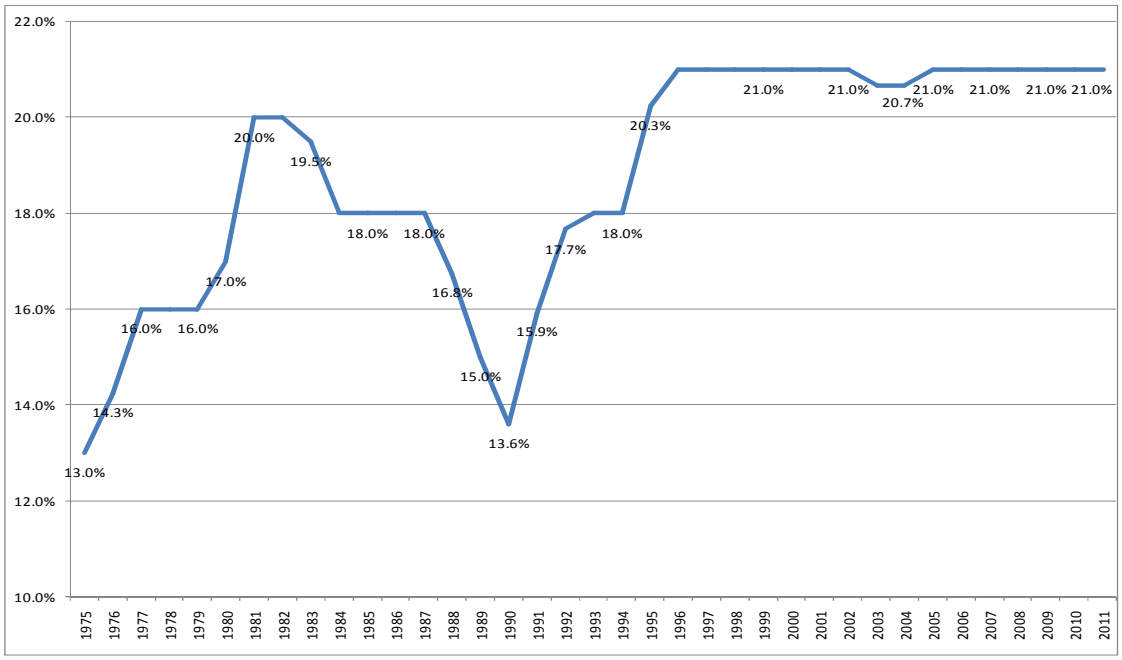
La evolución de la alícuota general puede apreciarse en el gráfico 1, en donde para el cálculo de las tasas anuales se han promediado proporcionalmente las tasas vigentes en cada período mensual.

En términos de legislación histórica, una de las primeras reformas de importancia fue la reforma de 1986, que sustituyó el texto de la ley del gravamen, aplicando modificaciones sustanciales, como ser la unificación de la tasa general al 18% para bienes y al 9% para obras y trabajos sobre inmuebles, la exención para los bienes que antes estaban alcanzados con la alícuota del 5%, la incorporación en el régimen de imposición selectiva a los bienes y servicios que antes estaban gravados a la tasa del 25%, la aplicación de un régimen simplificado para los pequeños contribuyentes y la adopción de una serie de medidas tendientes a mejorar la fiscalización y evitar las prácticas elusivas del gravamen.

Una diferencia fundamental en los efectos de este gravamen debe ser puesta de relieve. La misma se refiere a la amplitud de la base imponible del tributo que, según la reforma de 1986, excluye a prácticamente la totalidad de los bienes producidos por el sector agropecuario, así como a los insumos del mismo, a los productos de la industria farmacéutica y a los materiales e insumos de la construcción.

Estas exenciones fueron prácticamente eliminadas en su totalidad a partir de 1990 buscando generalizar la base del tributo a fin de darle al mismo un sesgo más neutral, aunque sin meditar en las consecuencias que el mismo tendría desde el punto de vista distributivo.

Gráfico 1
Evolución de la alícuota general del IVA
Promedios anuales



Fuente: elaboración propia en base a legislación

En febrero de 1990 se amplía la base de imposición del IVA, incorporándose la mayor parte de los bienes y muchos de los servicios que hasta ese momento se encontraban exentos. Se reduce asimismo la alícuota del tributo del 15% al 13%, decisión que se revierte poco tiempo después elevándola primero al 15,60%, luego al 16% y después al 18%. Finalmente se incrementa al 21 % en 1996.

También se modifica el régimen aplicado a los pequeños contribuyentes, estableciéndose nuevamente en 1990 la figura del responsable no inscripto que había estado vigente hasta 1986, cuando la misma se sustituye por un régimen especial de tratamiento simplificado al pequeño contribuyente. Posteriormente en 1998 se vuelve a establecer un sistema semejante, aunque ahora con la coexistencia del régimen de responsable no inscripto para el caso de algunos sujetos especiales.

En cuanto a la base, en 1992 se realizó una nueva reforma que fundamentalmente consistió en retomar el camino hacia la generalización del impuesto. Este proceso continuó en la misma dirección a través de sucesivas reformas, la última de las cuales fue efectuada en el año 2006 y consistió en la eliminación de casi todas las exenciones de bienes, quedando exceptuadas la leche fluida o en polvo, y las medicinas para uso humano. También en lo que se refiere a servicios se generalizó a todo tipo de prestaciones, excepto que se trate de las efectuadas por la Nación, provincias, municipalidades, establecimientos educacionales, prestaciones medicas a obras sociales y al PAMI, intereses de préstamos para vivienda, servicios educativos, bolsas de comercio; las efectuadas por bancos y demás entidades financieras; operaciones de seguro; asistencia médica a obras sociales; y espectáculos artísticos, culturales, deportivos y cinematográficos y las prestaciones personales en los mismos, entre los de mayor significación[3].

Una de las últimas modificaciones de ese período lo constituyó la extensión del IVA al campo de los servicios financieros, transporte de carga, operaciones de seguros y reaseguros, quedando al margen del tributo sólo algunos servicios finales. Con la reforma de diciembre de 1998, se completó la imposición casi total del IVA sobre los servicios eliminándose la exención sobre los servicios de televisión por cable, servicios de medicina prepaga -el que está aún sujeto a discusión jurídica- publicidad, libros y folletos, incorporándose también una tasa diferencial del 10,5 % para las ventas del sector agropecuario.

Cuadro 2
Evolución de las alícuotas del IVA para productos seleccionados
2000-2006

Concepto	2000	2001	2002 [1]	2003 [1]	2004	2005	2006
Tasa General	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%
Tasas Diferenciales							
Servicios Públicos	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%
Transporte de pasajeros [2]	Exento	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%
Pan, galletas, facturas, galletitas y bizcochos [3]	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	10,5%
Otros conceptos [4]	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%

Fuente: AFIP (2006) "Estimación del incumplimiento en el IVA

1/ El Decreto 2312/2002 redujo la alícuota para el período comprendido entre el 18 de noviembre de 2002 hasta el 17 de enero de 2003, del 21% y 10,5% al 19% y 9,5%, respectivamente.

2/ Terrestres, acuáticos o aéreos, cuando el recorrido no supere los 100km. Excluídos taxis y remises.

3/ Elaborados exclusivamente con harina de trigo y sin envasar

4/ Otros conceptos gravados al 10,5% en el período analizado, como animales vivos, carnes, frutas, algunos intereses, medicina prepaga, Transporte de Pasajeros cuando el recorrido supere los 100 Km, venta e importación de obras de arte, etc.

A su vez el gravamen tiene una serie de tasas diferenciales que afectan a los bienes y servicios que en algunos casos reducen la tasa a la mitad de la tasa general (10,5%). En 1997 sólo pagaba esa tasa la venta de viviendas residenciales nuevas, mientras que en 2004 se habían incluido, entre otros, como sujetas a la tasa reducida, carnes, frutas y verduras, pan (el cual se encontraba exento hasta noviembre del año 2006), galletas, facturas, galletitas y bizcochos elaborados con harina de trigo sin envasar, granos, fertilizantes, la medicina prepaga, los libros y material impreso similar (desde el año 2001) y el transporte de pasajeros de corta distancia, tal como se indica en el cuadro siguiente.

3.2. Impuesto sobre los Ingresos Brutos Provinciales

3.2.1. Síntesis normativa

[3] Gómez Sabaini J. C. y Rossignolo D. (2009)

Es un impuesto de gran importancia dentro de la recaudación, que actualmente aplican las veinticuatro provincias. Sus características económicas son conocidas: es plurietápico, por cuanto recae en todas las etapas de producción y distribución de bienes y servicios. Pertenece al tipo de tributos en cascada, en tanto grava el ingreso bruto sin deducción del impuesto ya pagado y acumulado sobre las compras[4].

Por cuanto actúa hasta la venta final al consumidor, tiende a gravar relativamente más a los sectores de bajos recursos. Altera la neutralidad, pues fuerza la integración vertical de las empresas y discrimina en favor de las importaciones (que no arrastran impuestos sobre insumos). Al adoptar la forma de impuesto en etapa múltiple acumulativo, presenta grandes restricciones en la aplicación del criterio "país de destino", dado que exime las exportaciones pero no ajusta en frontera reintegrando el impuesto contenido en los precios hasta la etapa anterior

Formalmente, los Códigos Fiscales de cada provincia consagran los principios básicos del impuesto, pero sus alícuotas son fijadas por la Ley Impositiva anual. El impuesto grava el ejercicio habitual de toda actividad a título oneroso. La base imponible es la suma de ingresos brutos generados durante el período fiscal. En casos especiales se grava el ingreso neto (la diferencia entre compra y venta), cuando el margen de comercialización es muy pequeño; tal el caso de los cigarrillos; otra excepción es la imposición de sumas fijas en función de unidades físicas u otra base. Para determinar el monto imponible se excluye del precio el débito fiscal del IVA y los impuestos internos que gravan la actividad o producto; las normas prevén exenciones subjetivas y objetivas.

Las tasas del impuesto siguen pautas similares en todo el país, a pesar de lo cual se percibe una variabilidad sensible de porcentajes como resultado de la cantidad de actividades y de jurisdicciones. En principio, las alícuotas se alineaban de mayor a menor en Comercio y Servicios, Industria y Sector Primario. A través de los Pactos Fiscales firmados entre la Nación y la Provincia durante la década de 1990, la actividad agropecuaria primero y la industria posteriormente, quedaron desgravadas en casi su totalidad. En el año 1997, por ejemplo, el Comercio mayorista y minorista pagaba entre 2.50% y 3%; en los Servicios predominaba la tasa de 3.50%; y en las escasas ramas gravadas en la actividad agropecuaria y extractiva, regía el 1%, así como en los casos también excepcionales de la industria y la construcción se tributaba el 1.50%.

Los problemas creados por los hechos imponibles que afectaron a más de una jurisdicción dentro de la misma empresa, fueron armonizados mediante el mecanismo del Convenio Multilateral. A través del mismo, se trató de evitar que dos o más jurisdicciones tuvieran derecho a gravar el mismo hecho imponible, desarrollándose un mecanismo por el cual se distribuye entre las distintas jurisdicciones involucradas el monto de impuesto pagado por el contribuyente.

3.2.2. Evolución histórica

El impuesto sobre los Ingresos Brutos aparece en la legislación argentina en 1948 en la Provincia de Buenos Aires, y más tarde se generaliza al resto de las provincias con el nombre de "Impuesto a las Actividades Lucrativas", nombre similar al que mantiene en algunas provincias (por ej., en Salta, como "Impuesto a las Actividades Económicas"). El mismo ha sido abundantemente analizado en los últimos años, como consecuencia del debate abierto acerca de sus deficiencias técnicas y de la necesidad de reemplazarlo por algún tipo de impuesto a las ventas u otras alternativas menos distorsionantes.

A fines de la década de 1970 y principios de 1980 se procuró llevar a cabo modificaciones que redujeran los efectos negativos del impuesto en cascada, lográndose una mayor homogeneidad interprovincial en la definición de hechos y bases imponibles, asegurando mayor uniformidad entre jurisdicciones en función de las alícuotas y alivianando el efecto cascada mediante la reducción de las alícuotas sobre sectores primarios.

[4] La descripción normativa sigue a Santiere, J. J., Gómez Sabaini, J. C. y Rossignolo, Darío A. (2000)

Debido al relativo éxito alcanzado en las primeras cuestiones, y la falta del mismo en la última, los pactos fiscales de la década del 90 contenían el propósito de la reformulación del impuesto, procurando convertirlo en forma progresiva en uno que gravara las ventas finales. Este objetivo está aún por cumplirse, si bien se han realizado avances en la adecuación legislativa de las provincias, debido al notable peso de las actividades interjurisdiccionales.

Si se realiza un análisis del Impuesto sobre los Ingresos Brutos a partir de la década del 90, es necesario destacar dos períodos. El primero es el que se origina a partir del Pacto Federal por el Empleo, la Producción y el Crecimiento, firmado entre las máximas autoridades provinciales y el Gobierno Federal, el 12 de Agosto de 1993 (con excepción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por cuanto a esa fecha no detentaba el actual status jurídico, y de la Provincia de Córdoba, que lo suscribió tres años después), y fuera ratificado por el Congreso de la Nación por la Ley 24.307 de Presupuesto General para el ejercicio 1994. El segundo, entretanto, es el que se origina a partir del año 2006, cuando se dispone prorrogar por el término de cinco años más los plazos establecidos por el Pacto de 1993.

El Pacto Federal tuvo como objetivo, entre otras disposiciones fiscales, modificar en principio, la estructura del Impuesto a los Ingresos Brutos, disponiendo la exención de numerosas actividades, excepto las que refieran a actividades destinadas a consumidores finales -permitiendo compensar la posible falta de ingresos por la eliminación de exenciones, desgravaciones y deducciones, con la adecuación de las alícuotas aplicables a todas las actividades no exentas- pretendiendo que en un plazo no mayor de tres años, a partir de la firma del convenio y una vez superado el período de transición, la imposición del Impuesto a los Ingresos Brutos, sea sustituida por un impuesto general al consumo.

A partir de allí el conjunto de provincias –fundamentalmente las provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires- comenzaron la desgravación paulatina y progresiva de las actividades requeridas, circunscribiéndose la base imponible de Ingresos Brutos a sólo las etapas mayorista y minorista.

Sin embargo, a partir de principios de la década de 2000 comienza a verificarse en algunas provincias una reversión de este proceso, particularmente evidenciado en la limitación de la exenciones a contribuyentes con sede en la provincia respectiva, o con eliminando las mismas a la construcción o a la industrias o actividades agropecuarias que vendieran sus productos al consumo final. A partir del año 2006 se advierte una reestructuración en este Impuesto, comenzando a gravarse actividades que estaban desgravadas, lo que es más marcado hacia fines de la mencionada década.

Respecto de la recaudación total, resalta la importancia de la Provincia de Buenos Aires, con más de un tercio del total producido por el impuesto; le sigue la Ciudad de Buenos Aires, y, muy distanciadas, el resto de las provincias.

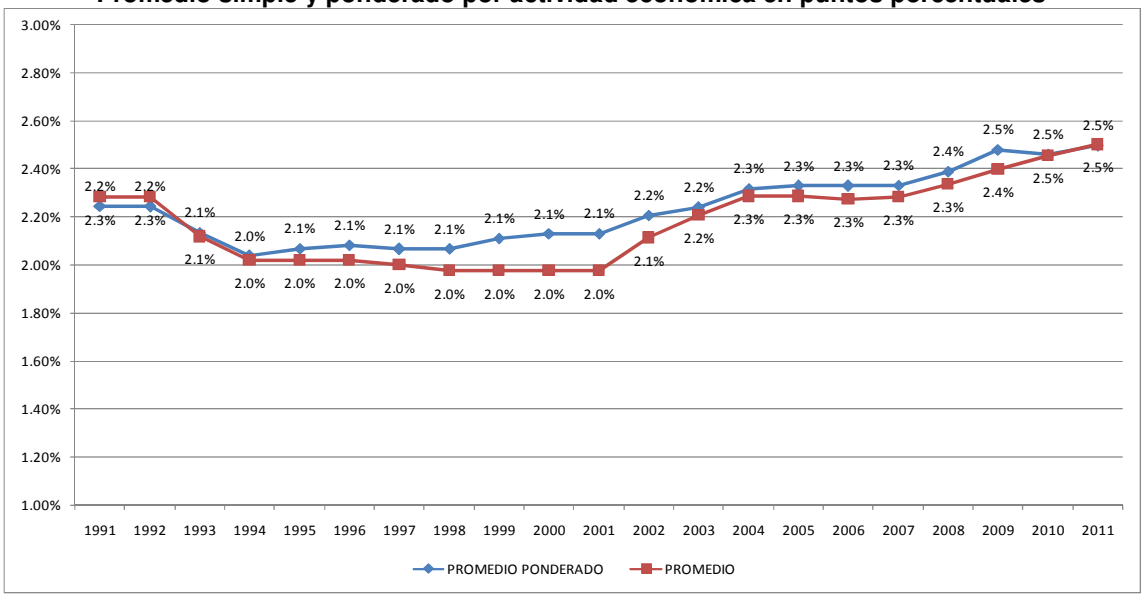
En relación a los sectores fuente del tributo, se verifica una marcada importancia de "Comercio, restaurantes y hoteles", por estar gravado con una tasa relativamente alta, ya que la materia imponible es el total de sus ventas y no el valor agregado o sus ingresos netos, y porque muchos bienes transitan por dos etapas de distribución, mayorista y minorista. Los sectores primarios están apenas incididos por el impuesto debido a las exenciones que aún lo amparan progresivamente desde hace años. Las actividades manufactureras conservan algún peso, no obstante las sucesivas desgravaciones dispuestas por los pactos fiscales. Finalmente, se debe destacar el aporte de los Servicios Financieros a la recaudación, sobre todo en la Ciudad de Buenos Aires, donde se concentra la mayor parte de las operaciones de esta índole.

En el gráfico 5 se aprecia la evolución de las alícuotas del impuesto, en promedios totales para todas las provincias, Para realizar este gráfico, se relevaron las tasas vigentes para un grupo de 11 actividades económicas[5], para cada una de las 24 provincias en el período

[5] Agricultura, minería, industria manufacturera, electricidad, gas y agua, construcción, comercio al por mayor, comercio al por menor, restaurantes y hoteles, transporte y comunicaciones, intermediación

1991-2011[6] y se elaboró un promedio ponderado de las mismas en relación a la participación de cada grupo de actividad económica en el Producto Bruto Geográfico de cada provincia.

Gráfico 5
Evolución de las alícuotas nominales de Ingresos Brutos
Promedio simple y ponderado por actividad económica en puntos porcentuales



Fuente: elaboración propia en base a legislaciones y Direcciones de Estadística provinciales e INDEC

Cabe consignar que para lo anterior se elaboró una serie de PBG para cada provincia, para todo el período 1991-2011, con agregación en las actividades económicas mencionadas[7]. Las tasas ponderadas fueron las que se tomaron en cuenta para las estimaciones, dado que se considera que aproximan de mejor manera a la evolución de la recaudación, por la importancia de cada sector en el total de las economías provinciales.

3.3. Análisis cuantitativo

El IVA es el impuesto de mayor recaudación a nivel nacional. Los ingresos generados por el tributo se fueron incrementando paulatinamente desde el 3,5% del PBI en 1979 hasta el 6,5% en 1993, al 8,4% de 2011.

Mientras tanto, en cuanto a la importancia cuantitativa del impuesto a los Ingresos Brutos en las finanzas públicas provinciales, a lo largo del período analizado el mismo ha representado una proporción nunca inferior al 53% del total de recursos tributarios de las provincias, alcanzando un nivel de 61% en 2003, con un máximo, para 2011, de 75%, y siendo, en promedio, de alrededor del 61% en todo el tramo bajo estudio.

En los gráficos subsiguientes pueden analizarse las cifras de la recaudación del impuesto al Valor Agregado Nacional y el impuesto a los Ingresos Brutos provinciales. En el primero puede verse la evolución de ambos tributos en términos de presión tributaria por período de análisis; hasta principios de los 90 la presión tributaria del IVA fluctúa entre el 2 y el 3 por ciento del PBI, para crecer a valores de alrededor del 7% del PBI a partir de 1993, para luego caer a valores próximos al 5% y volver a crecer hasta niveles superiores al 8% del

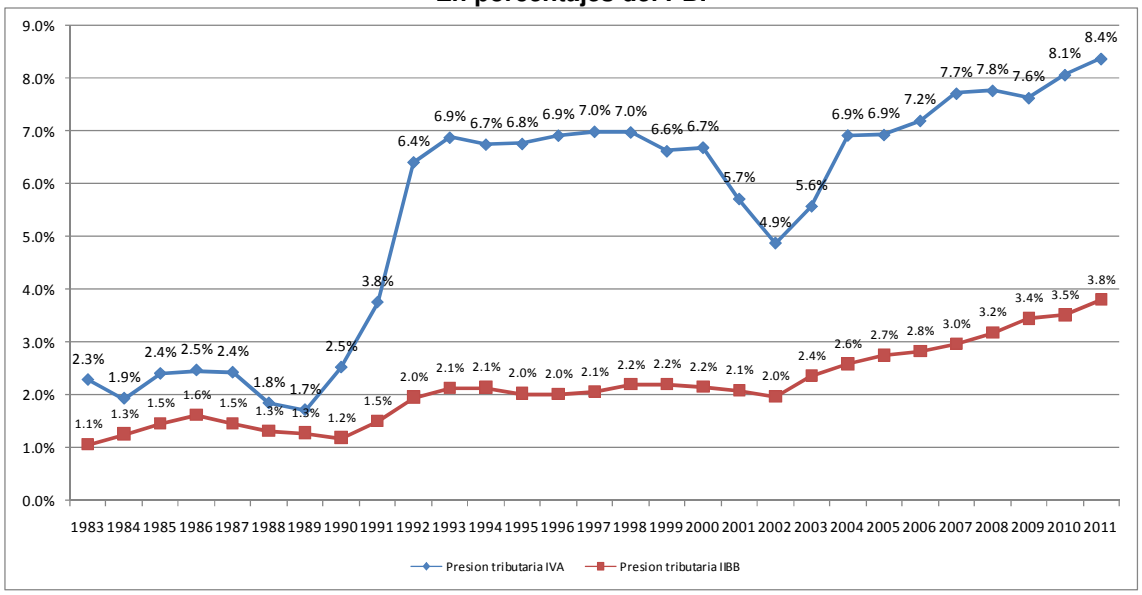
financiera y resto de actividades económicas. Las tasas consideradas fueron las generales por actividad económica.

[6] Este período es el objeto del estudio, dado que es el lapso para el cual pudieron recopilarse las distintas fuentes de legislación provincial.

[7] Las fuentes utilizadas para este cálculo fueron las Direcciones de Estadísticas provinciales y Provinfo. En el caso en que la información no estuviera completa para todos los períodos se proyectaron los valores agregados por cada sector por el crecimiento promedio del PBI nacional.

PBI. Entretanto, a lo largo de toda la serie, los ingresos brutos provinciales varían entre el 1% y el 3% del PBI total, aproximándose al 4% del PBI hacia 2011.

Gráfico 2
Evolución de la presión tributaria de IVA e IIBB
En porcentajes del PBI



Fuente: elaboración propia en base a datos de MECON

Hacia mediados de la década de 1990, la recaudación por estos impuestos alcanzaba alrededor del 45% del total de los ingresos tributarios, mientras que hacia 2010-1011 ambos impuestos concentraban aproximadamente el 35% del total de recaudación nacional y provincial.

4. Aspectos teóricos

4.1. Modelo sin competencia horizontal

La existencia de concurrencia afecta, como quedara expresado, las bases imponibles de los distintos niveles gubernamentales. En equilibrio, la alícuota combinada de ambos niveles gubernamentales tiende a ser más alta que el valor óptimo; la existencia de competencia tributaria horizontal reduce la posibilidad de establecer alícuotas elevadas para las subjurisdicciones dependiendo de la movilidad de la base imponible.

El trabajo se sustenta en una estimación de la reacción de las alícuotas de los gobiernos subnacionales ante una variación en la tasa del gobierno federal. El resto de esta sección presenta el marco teórico de análisis, siguiendo a **Keen (1998), Devereux et.al. (2007), Esteller-Moré y Solé-Ollé (2001)**, y **Esteller-Moré y Rizzo (2009 y 2011)**.

Se supone inicialmente que ambos niveles de gobierno graven la misma base imponible. Se trata de un solo bien, en donde el impuesto bajo análisis es indirecto, y se supone que los estados son idénticos, que están compuestos por un solo consumidor. Inicialmente se supone que la base imponible es inmóvil. Estos últimos supuestos no permiten la existencia de cuestiones de equidad ni la competencia horizontal entre jurisdicciones.

En segunda instancia se ampliará el modelo, con la introducción de competencia tributaria horizontal, modelada de diferentes maneras para evaluar el grado en que la misma afecta la determinación del nivel de las tasas de los gobiernos subnacionales.

Dado que se supone que ambos niveles de gobierno toman como dados la tasa impositiva y el nivel de gasto de la otra jurisdicción, se comportan como equilibrio de Nash. Ambos niveles maximizan la función de utilidad indirecta del agente representativo, sujeta a sus respectivas restricciones presupuestarias.

El problema para el gobierno regional es el siguiente:

$Max_{\tau}\ \mu V(q)+\Gamma(g,G)$ sujeto a $\tau x(q)=g$ (1)

donde el precio que enfrenta el consumidor es $q=1+\tau+T$, y siendo τ la tasa provincial, *T* la tasa nacional, y el precio para el productor ha sido normalizado a 1. Entretanto, *x(q)* es la base imponible, *g* es el bien público regional y *G* es el bien público nacional, siendo sus utilidades respectivas Γ_g y Γ_G, ambas cóncavas y siendo $\Gamma_g \geq 0 \geq \Gamma_{gg}$ y $\Gamma_G \geq 0 \geq \Gamma_{GG}$. El parámetro μ determina si el gobierno es leviatánico o benevolente; en el primer caso el valor del parámetro es cero, y en el segundo, el valor del mismo es uno.

El lagrangiano es $L=\mu V(p+\tau+T)+\Gamma(\tau x(p+\tau+T),G)$ (2)

La condición de primer orden se vuelve

$$\mu\frac{\partial V}{\partial q}\frac{\partial q}{\partial \tau}+\Gamma_g(x+\tau x')=0 \quad (3)$$

Empleando la identidad de Roy y despejando se obtiene la condición para la provisión de bienes públicos en presencia de imposición distorsiva:

$$\Gamma_g=\frac{\mu}{1+\tau\dfrac{x'}{x}}=RMCPF\geq 1 \quad (4)$$

Definiendo la elasticidad $\varepsilon=-(\partial x/\partial q)/(q/x)\geq 0$, la condición es

$$\Gamma_g=\frac{\mu}{1-\tau\dfrac{\varepsilon}{q}}=RMCPF\geq 1 \quad (5)$$

En el óptimo, el gobierno regional iguala el beneficio marginal de la provisión del bien público y el costo marginal de los fondos públicos, lo que implica la pérdida del contribuyente ante el aumento de una unidad en la recaudación tributaria. Cada vez que el gobierno federal eleva la presión tributaria (a través de *q*), el gobierno subnacional actúa para rebalancear la expresión anterior.

En el caso de un gobierno subnacional con comportamiento leviatánico (μ=0), esto implica tener en cuenta dos efectos: el efecto del lado del gasto (lado izquierdo de (5)), que requiere un aumento de la alícuota regional para mantener constantes los ingresos públicos y consecuentemente los gastos públicos, y el efecto de pérdida de bienestar, que implica que el gobierno eleva las tasas para mantener la presión tributaria (cociente entre alícuota y precio del bien) constante. La ecuación (5) se convierte entonces en $\frac{\tau}{q}=\frac{1}{\varepsilon}$ (6)

En definitiva, el efecto final depende de la consideración sobre la elasticidad-precio de la demanda del bien gravado. Si la misma es constante, un aumento en los impuestos nacionales eleva el precio del bien y el gobierno subnacional elevará el impuesto para mantener constante la igualdad anterior. Si la curva de demanda fuera lineal, un aumento de los impuestos federales genera una reducción de los impuestos provinciales (se reduce el cociente (q/ε). Es condición necesaria y suficiente para un aumento de los impuestos provinciales la log convexidad de la curva de demanda del bien gravado.

Si el gobierno provincial fuera benevolente, es decir, colocando la alícuota optima teniendo en cuenta la valoración marginal de los individuos por los bienes públicos maximizando su bienestar, aunque sin tener en cuenta el impacto de sus decisiones sobre el nivel de

provisión del bien público nacional *G*, la ecuación (5) se convierte entonces en

$$\frac{\tau}{q}=\frac{1}{\varepsilon}\left(1-\frac{\mu}{\Gamma_g}\right) \quad (7)$$

Ahora los impuestos provinciales financian la provisión del bien público local, y aparecen dos efectos. En primer lugar, el mayor precio del bien reduce su demanda y la pérdida de bienestar asociada al incremento del impuesto local; mientras que en segunda instancia la contracción de la base genera una caída en la provisión del bien público local; esto hace más atractivo el incremento en el impuesto provincial para aumentar la provisión del bien público **(Keen, 1998).** Ambos efectos van en la dirección de provocar un aumento de los impuestos subnacionales ante un incremento de los nacionales, esto es, los vuelve complementarios.

Lo anterior puede verse a partir de diferenciar totalmente la condición de primer orden, de la siguiente manera:

$$-\mu x'\,dT+\Gamma_{gg}\left(x+\tau x'\right)\tau x'\,dT+\Gamma_g\left(x'+\tau x''\right)dT-\mu x'\,d\tau+\Gamma_{gg}\left(x+\tau x'\right)^2 d\tau+\Gamma_g\left(2x'+\tau x''\right)d\tau=0 \quad (8)$$

Agrupando, se vuelve:

$$\left(-\mu x'+\Gamma_{gg}\left(x+\tau x'\right)\tau x'+\Gamma_g\left(x'+\tau x''\right)\right)dT+\left(-\mu x'+\Gamma_{gg}\left(x+\tau x'\right)^2+\Gamma_g\left(2x'+\tau x''\right)\right)d\tau=0 \quad (9)$$

Despejando:

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-\mu x'+\Gamma_{gg}\left(x+\tau x'\right)\tau x'+\Gamma_g\left(x'+\tau x''\right)}{-\left(-\mu x'+\Gamma_{gg}\left(x+\tau x'\right)^2+\Gamma_g\left(2x'+\tau x''\right)\right)} \quad (10)$$

Reemplazando y dividiendo por Γ_g

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-\mu x'+\Gamma_{gg}\left(\frac{\mu x}{\Gamma_g}\right)\tau x'+\Gamma_g\left(x'+\tau x''\right)}{-\left(-\mu x'+\Gamma_{gg}\left(\frac{\mu x}{\Gamma_g}\right)^2+\Gamma_g\left(2x'+\tau x''\right)\right)} \quad (11)$$

Si $\mu=0$ (gobierno leviatánico), el resultado es **Devereux et.al. (2007)**:

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{x'+\tau x''}{-\left(2x'+\tau x''\right)} \quad (12)$$

En consecuencia, el resultado depende de la curvatura de la función de demanda y de la consecuente elasticidad precio. Si la demanda fuera lineal, la reacción es negativa, mientras que si la demanda fuera isoelástica, la reacción sería positiva. Si fuera benevolente $\mu=1$, el resultado es (**Keen (1998)**)

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-x'+\Gamma_{gg}\left(\frac{x}{\Gamma_g}\right)\tau x'+\Gamma_g\left(x'+\tau x''\right)}{-\left(-x'+\Gamma_{gg}\left(\frac{x}{\Gamma_g}\right)^2+\Gamma_g\left(2x'+\tau x''\right)\right)} \quad (13)$$

Suponiendo elasticidad constante (**Esteller-Moré y Solé-Ollé (2001)**), el desarrollo sería el siguiente. Diferenciando totalmente la condición de primer orden (5), la misma resulta:

$$\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\frac{\partial g}{\partial T}dT+\Gamma_g\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)dT+\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\frac{\partial g}{\partial \tau}d\tau+\Gamma_g\left(-\varepsilon q^{-1}+\tau\varepsilon q^{-2}\right)d\tau=0 \quad (14)$$

Reemplazando,

$$\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\tau x'dT+\Gamma_g\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)dT+\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(x+\tau x'\right)d\tau+\Gamma_g\left(-\varepsilon q^{-1}+\tau\varepsilon q^{-2}\right)d\tau=0 \quad (15)$$

Reagrupando,

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-\left[\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\tau x'+\Gamma_g\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)\right]}{\left[\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(x+\tau x'\right)+\Gamma_g\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)-\Gamma_g\varepsilon q^{-1}\right]} \quad (16)$$

Dividiendo por *x* y reemplazando nuevamente por la condición de primer orden (5),

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(-\frac{\tau}{q}\varepsilon\right)-\frac{\Gamma_g}{x}\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)}{\left[\Gamma_{gg}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(1-\tau\frac{\varepsilon}{q}\right)-\frac{\Gamma_g}{x}\frac{\varepsilon}{q}+\frac{\Gamma_g}{x}\left(\tau\varepsilon\right)q^{-2}\right]} \quad (17)$$

Dividiendo por Γ_g y reemplazando,

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-x\frac{\Gamma_{gg}}{\Gamma_g}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(-\frac{\tau}{q}\varepsilon\right)-\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)}{\left[x\frac{\Gamma_{gg}}{\Gamma_g}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(1-\tau\frac{\varepsilon}{q}\right)^2-\frac{\varepsilon}{q}\left(1-\tau q^{-1}\right)\right]} \quad (18)$$

Reagrupando nuevamente, se llega a la siguiente expresión, que resulta mayor o igual que cero:

$$\frac{d\tau}{dT}=\frac{-x\frac{\Gamma_{gg}}{\Gamma_g}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(\frac{\tau}{q}\varepsilon\right)+\left(\tau\varepsilon q^{-2}\right)}{\left[-x\frac{\Gamma_{gg}}{\Gamma_g}\left(1-\tau\varepsilon q^{-1}\right)\left(1-\tau\frac{\varepsilon}{q}\right)^2+\frac{\varepsilon}{q}\left(1+T\right)\right]} \quad (19)$$

De esta forma, este modelo estaría determinando, para el caso general de impuestos sobre los consumos, una reacción positiva de los impuestos subnacionales ante incrementos en los federales, asumiendo una curva de demanda de elasticidad constante.

4.2. Modelo con competencia tributaria horizontal

El modelo a presentar agrega la competencia por impuestos entre jurisdicciones del mismo nivel. Esta presentación sigue a **Devereux et. al. (2007)**, y **Lucas (2004)**, aunque con la posibilidad de que los gobiernos sean benevolentes.

Existen dos estados en la federación, *i=1,2*; cada estado determina un impuesto específico de origen en el bien, el cual está también gravado por el gobierno federal con el impuesto *T*; el precio del bien al consumidor en el estado *i* es $q_i=\tau_i+T$, normalizando a cero el precio del productor.

Para asumir competencia horizontal, se supone que los consumidores pueden migrar entre jurisdicciones. En consecuencia, aparecen dos reacciones, una vertical, y otra horizontal, ante variaciones en los impuestos de la otra jurisdicción.

Los residentes del estado *i* están distribuidos a lo largo de una línea de longitud l_i; la proporción de población del estado que reside a una distancia $d \leq l_i$ o menor en relación a la frontera se define como $\phi_i d$, donde ϕ_i es la densidad de población. El consumidor típico de cada estado puede adquirir el bien en su jurisdicción, abonando q_i o viajar hasta la frontera y abonar q_j más los costos de transporte asociados. La función de costos de transporte se especifica como $c_i(x,d) = c_i d$, independiente de la cantidad consumida.

La decisión del típico "*cross border shopper*" puede ser caracterizada de la siguiente manera. Se define en **Devereux et. al. (2007)** una función indirecta de utilidad y una función de demanda individual para cada bien gravado para el residente del estado *i* cuando el precio es *q*, teniendo en cuenta que los costos de transporte no afectan la demanda individual, además de que no existen efectos ingreso porque son abonados en el numerario.

El residente maximiza la función de utilidad indirecta $V(q) = \max\{u(x) - qx\}$, derivando la demanda individual del bien gravado cuando el precio es $q : x(q) = \arg\max\{u(x) - qx\}$. La decisión de adquirir el bien en el otro estado *j* se determina en función de si el precio es menor $q_i > q_j$ y la distancia a la que se encuentra de la frontera es $(1/c_i)(v(q_j) - v(q_i)) = d_i$ o menor. En consecuencia, si el costo de adquirir en el otro estado es prohibitivo, no hay externalidades tributarias horizontales.

La base imponible en el estado *i* es $X_i = x(q_i)s_i(q_i, q_j)$, donde $s_i(q_i, q_j)$ es la cantidad de compradores en *i,* y $s_i(q_j, q_i) = n_i - \rho_i(v(q_j) - v(q_i))$ si $q_i \geq q_j$, y $s_i(q_j, q_i) = n_i + \rho_i(v(q_j) - v(q_i))$ si $q_i \leq q_j$ donde $\rho_i = \phi_i / c_i$ mide la respuesta de los compradores en el otro estado a las diferencias en los impuestos; si $q_i = q_j$, no hay compras en el otro estado; si $q_i > q_j$, hay compras en *j* por parte de los residentes en *i*, mientras que si $q_i < q_j$, hay compras en *i* por parte de los residentes de *j*; la base imponible en consecuencia se reduce o se amplía en función de las compras de los residentes de los otros estados.

Se asume que los gobiernos maximizan la función de utilidad del agente representativo, sujeta a generar la recaudación tributaria necesaria para financiar sus propios gastos.

$Max_\tau \ \mu V(\tau_i + T, \tau_j + T) + \Gamma(g_i, G)$ sujeto a $\tau_i X_i(\tau_i + T, \tau_j + T) = g_i$ (20)

La condición de primer orden es

$$\mu \frac{\partial V}{\partial q_i} \frac{\partial q_i}{\partial \tau_i} + \Gamma_{g_i} \left(x_i(\tau_i + T, \tau_j + T) + \tau_i \frac{\partial X_i(\tau_i + T, \tau_j + T)}{\partial \tau_i} \right) = 0 \quad (21)$$

Resultando $\Gamma_{g_i} = \dfrac{\mu X_i}{X_{ii} + \tau_i \dfrac{\partial X_i}{\partial \tau_i}}$ (22)

Para establecer las reacciones de las tasas impositivas, debe diferenciarse totalmente la expresión anterior, de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} &-\mu X_i' d\tau_i - \mu X_i' dT - \mu \frac{\partial X_i}{\partial q_j} \frac{\partial q_j}{\partial T} dT + \Gamma_{g_i g_i} (X_i + \tau_i X_i')^2 d\tau_i + \Gamma_{g_i} (2X_i' d\tau_i + \tau_i X_i'' d\tau_i) + \\ &+ \Gamma_{g_i g_i} \tau_i (X_i + \tau_i X_i') \left(X_i' + \frac{\partial X_i}{\partial q_j} \frac{\partial q_j}{\partial T} \right) dT + \Gamma_{g_i} \left(X_i' dT + \tau_i X_i'' dT + \frac{\partial X_i}{\partial q_j} \frac{\partial q_j}{\partial T} dT + \tau_i \frac{\partial X_i^2}{\partial q_i \partial q_j} \frac{\partial q_j}{\partial T} dT \right) = 0 \end{aligned} \quad (23)$$

Resultando para el caso de la competencia vertical

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial T} = \frac{-\mu X_i{}' - \mu \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \Gamma_{g_i g_i} \tau_i \left(X_i + \tau_i X_i{}'\right)\left(X_i{}' + \frac{\partial X_i}{\partial q_j}\right) + \Gamma_{g_i}\left(X_i{}' + \tau_i X_i{}'' + \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \tau_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial q_i \partial q_j}\right)}{-\left[-\mu X_i{}' + \Gamma_{g_i g_1}\left(X_i + \tau_i X_i{}'\right)^2 + \Gamma_{g_i}\left(2X_i{}' + \tau_i X_i{}''\right)\right]} \quad (24)$$

Para el caso de competencia horizontal, a partir de la condición de primer orden,

$$\begin{aligned} &-\mu X_i{}' d\tau_i - \mu \frac{\partial X_i}{\partial q_j} d\tau_j + \Gamma_{g_i g_i}\left(X_i + \tau_i X_i{}'\right)^2 d\tau_i + \Gamma_{g_i g_i}\left(\tau_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial q_i \partial q_j} d\tau_j\right) + \\ &+\Gamma_{g_i}\left(X_i{}' d\tau_i + \frac{\partial X_i}{\partial q_j} d\tau_j + X_i{}' d\tau_i + \tau_i X_i{}'' d\tau_i + \tau_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial q_i \partial q_j} d\tau_j\right) = 0 \end{aligned} \quad (25)$$

Reagrupando,

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial T} = \frac{-\mu X_i - \mu \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \Gamma_{g_i g_i} \tau_i \left(\frac{\mu}{\Gamma_{g_1}} X_i{}'\right)\left(X_i{}' + \frac{\partial X_i}{\partial q_j}\right) + \Gamma_{g_i}\left(X_i{}' + \tau_i X_i{}'' + \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \tau_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial q_i \partial q_j}\right)}{-\left[-\mu X_i{}' + \Gamma_{g_i g_i}\left(\frac{\mu}{\Gamma_{g_1}} X_i{}'\right)^2 + \Gamma_{g_i}\left(2X_i{}' + \tau_i X_i{}''\right)\right]} \quad (26)$$

Reemplazando,

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial \tau_j} = \frac{-\mu \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \Gamma_{g_i g_i} \tau_i \frac{\partial^2 X_1}{\partial q_i \partial q_j} + \Gamma_{g_1} \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \Gamma_{g_1} \tau_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial q_i \partial q_j}}{-\left[-\mu X_i{}' + \Gamma_{g_i g_1}\left(X_i + \tau_i X_i{}'\right)^2 + 2\Gamma_{g_i} X_i{}' + \Gamma_{g_i} \tau_i X_i{}''\right]} \quad (27)$$

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial \tau_j} = \frac{-\mu \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \Gamma_{g_i g_i} \tau_i \frac{\partial^2 X_1}{\partial q_i \partial q_j} + \Gamma_{g_1} \frac{\partial X_i}{\partial q_j} + \Gamma_{g_1} \tau_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial q_i \partial q_j}}{-\left[-\mu X_i{}' + \Gamma_{g_i g_i}\left(\frac{\mu}{\Gamma_{g_1}} X_i{}'\right)^2 + 2\Gamma_{g_i} X_i{}' + \Gamma_{g_i} \tau_i X_i{}''\right]} \quad (28)$$

Si el costo de transporte es prohibitivo ($c_i = \infty$), con gobiernos leviatánicos (*μ=0*), se llega a la ecuación (12) anterior. Es decir, como no existen compras al otro lado de la frontera, entonces las funciones de reacción implican que el impuesto del estado *i* no reacciona ante variaciones en la tasa del estado *j*, mientras que la reacción de la tasa del estado *i* ante variaciones en la tasa del impuesto federal puede ser positiva o negativa, dependiendo de la curvatura de la función de demanda del bien (si es lineal la reacción es negativa, mientras que si es isoelástica, la reacción es positiva)

En el caso de gobiernos benevolentes (*μ=1*), con curva de demanda lineal, el resultado estaría dado por la siguiente expresión, la que es negativa si la suma de los dos primeros términos es mayor que el tercero.

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial T} = \left[-1 + \Gamma_{g_i g_i} \tau_i \left(\frac{n_i x}{\Gamma_{g_i\, i}}\right) + \Gamma_{g_i}\right] \Big/ \left[1 - \Gamma_{g_i g_1}\left(\frac{n_i x_i}{\Gamma_{g_1}}\right)^2 - \Gamma_{g_i}\right] \quad (29),$$

Si la función de demanda es inelástica, $x_i(q) = \bar{x}$, asumiendo la existencia de compras interestaduales, la base imponible es ahora $X_i(q_i, q_j) = n_i \bar{x} + \rho_i (q_j - q_i) \bar{x}^2$. (30)

Las condiciones (26) y (28) anteriores son ahora:

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial T} = \frac{\rho_i \bar{x}^2 - \rho_i \bar{x}^2 + \Gamma_{g_i g_i} \tau_i \left(\bar{x} - \tau_i \rho_i \bar{x}^2 \right) \left(-\rho_i \bar{x}^2 + \rho_i \bar{x}^2 \right) + \Gamma_{g_i} \left(-\rho_i \bar{x}^2 + \rho_i \bar{x}^2 \right)}{-\left[\rho_i \bar{x}^2 + \Gamma_{g_i g_1} \left(\bar{x} - \tau_i \rho_i \bar{x}_i^2 \right)^2 + \Gamma_{g_i} \left(2\rho_i \bar{x}^2 \right) \right]} = 0 \quad (31)$$

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial \tau_j} = \frac{-\rho_i \bar{x}^2 + \Gamma_{g_1} \rho_i \bar{x}^2}{-\left[\rho_i \bar{x}^2 + \Gamma_{g_i g_i} \left(\bar{x} - \tau_i \rho_i \bar{x}^2 \right)^2 - 2\Gamma_{g_1} \rho_i \bar{x}^2 \right]} \quad (32)$$

Reexpresando,

$$\frac{\partial \tau_i}{\partial \tau_j} = \frac{\rho_i \bar{x}^2 \left(\Gamma_{g_1} - 1 \right)}{\rho_i \bar{x}^2 \left[2\Gamma_{g_1} - 1 \right] - \Gamma_{g_i g_i} \left[\bar{x} \left(1 - \tau_i \rho_i \bar{x} \right) \right]^2} \quad (33)$$ Esta última expresión es positiva si el segundo término del denominador es mayor que el primero (el numerador es negativo).

De acuerdo a los supuestos anteriores, el modelo arrojaría, para bienes de demanda inelástica, una reacción vertical nula y una reacción horizontal positiva. **Devereux (2007)** presenta además el caso general en donde existen compras interestaduales y demanda elástica, en un gobierno leviatánico, si bien no puede predecirse el signo de la reacción vertical, puede establecerse que la reacción horizontal es positiva $\partial t_1 / \partial t_2 > 0$ y $\partial t_2 / \partial t_1 > 0$, lo que es robusto aún ante la existencia de potenciales asimetrías entre los estados.

En función de lo comentado, no existe una determinación teórica concluyente sobre la reacción de los impuestos provinciales ante cambios en los impuestos nacionales, con lo cual depende de las estimaciones empíricas.

5. Metodología empleada para el análisis

Para que la externalidad tributaria opere, la base imponible debe responder a los cambios en las alícuotas tributarias; es decir que el impuesto debe ser distorsivo. Si cada nivel de gobierno ignora el efecto sobre la recaudación del otro, las alícuotas tenderán a ser demasiado elevadas.

Sin embargo, no todas las reacciones observadas en la conducta de los gobiernos jurisdiccionales ante incrementos en las tasas de los demás se deben a externalidades tributarias. Por ejemplo, si el gobierno subnacional deduce el monto de impuesto nacional, o lo que es equivalente, percibe el impuesto propio sobre el total de la base excluyendo los impuestos nacionales, tiende a una alícuota más alta que en el caso de no deducibilidad por reducir el costo marginal de los fondos públicos.

Adicionalmente, existe otro tipo de reacción que puede asimilarse a la externalidad fiscal que se relaciona con la denominada ilusión fiscal. Esto hace referencia a que incrementos automáticos en los recursos tributarios de los estados no son compensados con políticas discrecionales por parte de los mismos, sino que se comportan en forma pasiva[8].

El propósito de esta sección es el de establecer los lineamientos utilizados para el análisis empírico. El objetivo es estimar la reacción del impuesto a los Ingresos Brutos provincial

[8] La explicitación sigue a Esteller-Moré y Solé-Ollé (2001) op. cit.

ante cambios en el impuesto al Valor Agregado nacional, la estimación de la pendiente de la función de reacción del gobierno provincial.

5.1. Variables dependientes relevantes

Como fuera expuesto con anterioridad, puede apreciarse un crecimiento importante en la recaudación tributaria, medida a partir de la presión tributaria, a lo largo de todo el período analizado. Sin embargo, resulta dificultoso definir una variable de decisión a partir de la cual pueda testearse la "política tributaria" de cada gobierno.

Los estudios sobre estas temáticas utilizan como variable relevante para analizar la política impositiva de cada nivel de gobierno a las alícuotas nominales, deflactadas por algún índice de precios que se juzgue como apropiado. Sin embargo, la recaudación impositiva puede aumentar aunque los gobiernos no incrementen las tasas: una eliminación de una exención implicaría mayores ingresos para el fisco, lo que no estaría contemplado en la alícuota nominal. Este trabajo procurará medir una variable que aproximen a la política impositiva de los gobiernos.

Los estudios sobre externalidades verticales en estos tributos hacen referencia a impuestos específicos sobre cigarrillos o combustibles, en donde existe potestad tributaria de ambos niveles de gobierno. En Argentina, los impuestos específicos sólo existen a nivel nacional[9], lo que determina la imposibilidad de replicar el análisis sobre los mismos tributos que los empleados en los antecedentes mencionados.

La metodología utilizada en este estudio consistió en construir una variable de tasa efectiva que contemple la estructura productiva de un bien surgido de la cadena agroalimentaria cuya demanda sea inelástica, el pan. De manera similar a lo que ocurre con los tributos sobre los cigarrillos, en este caso también cabría esperar, de acuerdo con la teoría desarrollada en el apartado anterior, ausencia de reacción de las tasas provinciales ante cambios en la política tributaria nacional.

Dado que no pudo contarse con información por producto para todos los períodos y provincias de ambos impuestos, se calculó una alícuota efectiva teórica para IVA e Ingresos Brutos de la cadena productiva trigo/harina/pan, con el fin de aproximar al comportamiento de las variables tributarias para un sector cuyos bienes son, en general, de demanda inelástica, asumiendo que los bienes producidos por este sector llegan al consumidor final a partir de atravesar un subconjunto de las actividades económicas mencionadas anteriormente.

Este ejercicio es relevante debido al hecho de que durante el período analizado hubo un cambio en la política del IVA sobre esta cadena productiva; hacia fines de 2006 se dispuso que el trigo, la harina y los productos panificados paguen 10,5% de IVA. Esto tuvo como objetivo terminar con una disparidad de tasas poco frecuente: el cereal pagaba 10,5%, la harina 21% y el pan 0%. Debe reconocerse sin embargo que la tasa diferencial indicada, del 10,5% a diferencia de la general del 21%, ha obedecido básicamente al propósito de reducir los márgenes de evasión del gravamen con motivo de la brecha entre bienes (insumos a tasa general) y bienes elaborados o finales (exentos).

Si bien este cálculo intentará aproximar al impacto de las tasas efectivas, se reconoce que no se cuenta con estimaciones de evasión en la cadena productiva que podrían presentar evidencia fehaciente respecto del efecto recaudatorio de esta política.

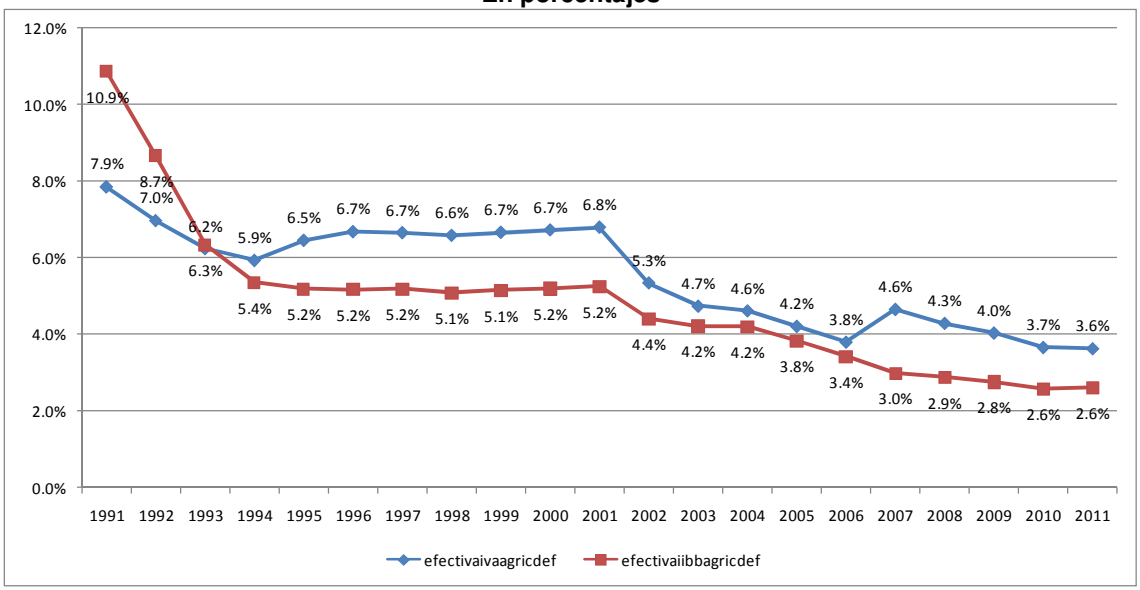
Para realizar los cálculos mencionados, se utilizó la información actualizada a 2005 del trabajo de Nogués y Porto (2007). Dejando constantes las estructuras productivas de insumos (trigo), sector manufacturero (molienda) y consumo final (panaderías), se calcularon las cargas impositivas correspondientes para cada provincia y período, tomando en cuenta las alícuotas de Ingresos Brutos e IVA que recaen sobre cada etapa productiva.

[9] En algunas provincias (Córdoba, por ejemplo), existen intentos incipientes de colocar impuestos provinciales a los combustibles, que coexistirían con el impuesto federal.

Debe tenerse en cuenta que el IVA incluye, en su base imponible, al impuesto sobre los Ingresos Brutos, con lo cual una variación de la alícuota nominal de éste afecta la tasa efectiva del IVA.

En forma consistente con la existencia de tratamientos diferenciales, la tasa efectiva del IVA es menor que la nominal. Distinto es el caso de Ingresos Brutos, en el que, dado que es un impuesto en cascada, la tasa efectiva es mayor que la nominal. Adicionalmente es menester deflactar las tasas nominales con el fin de transformarlas a valores reales. En el gráfico 3 se presenta la evolución de la tasa efectiva real.

Gráfico 3
Tasas efectivas teóricas reales de IVA e Ingresos Brutos para cadena agroalimentaria
En porcentajes



Fuente: elaboración propia en base a datos de MECON y Direcciones de Estadística provinciales

5.2. Estrategia empírica

De acuerdo con la teoría, y siguiendo a **Devereux (2007**), los impuestos provinciales son función de los impuestos federales y de los tributos de los demás estados. En consecuencia, los impuestos a los Ingresos Brutos provinciales, definidos tanto en forma tasa efectiva, dependen de un efecto fijo provincial α_i, un vector de variables de control específicas y un vector de variables federales.

La ecuación del modelo es $t_{is} = \alpha_i + \sum_{j \neq i} \beta_{ij} t_{js} + \gamma T_s + \delta' Y_{is} + \phi' Z_s + \varepsilon_{is}$, donde Y_i es un vector de variables de control estaduales y Z es el vector de variables federales, con *i=1,....,n* denotando provincias, y *s=1,....S*, períodos. La agregación de competencia tributaria horizontal implica que se adicionen al modelo las variables tributarias de las otras provincias. Para reducir la cantidad de parámetros β a estimar, se introduce una ponderación de las variables impositivas (tasas efectivas) de los otros estados, $t_{-i,s} = \sum_{j \neq i} \varpi_{ij} t_{js}$, con lo cual, la ecuación a estimar es la siguiente: $t_{is} = \alpha_i + \sum_{j \neq i} \beta_{ij} t_{-i,s} + \gamma T_s + \delta' Y_{is} + \phi' Z_s + \varepsilon_{is}$

De manera similar al procedimiento llevado a cabo en **Devereux et. al. (2007), Esteller Moré y Rizzo (2011)** y **Jacobs et. al (2007)**[10], entre otros, y con el fin de aproximar mejor al comportamiento estimado de la competencia tributaria horizontal, se consideran distintos

[10] Jacobs, J., Ligthart, J. y Vrijburg, H. (2007)

tipos de ponderación normalizados a uno[11]. En este trabajo se presentan cuatro mecanismos: los tres primeros ponderan a las provincias limítrofes, con los criterios que se exponen a continuación y la formulación subsiguiente: $\omega_{ij} = \left\{ \begin{matrix} \frac{1}{n_i} _ si _ j \in N_i \\ 0 _ si _ j \notin N_i \end{matrix} \right\}$

• estados limítrofes ponderados por recaudación del impuesto: asigna mayor participación a los estados vecinos que más recaudan, para aproximar a la existencia de economías de escala en la función de recaudación

• estados limítrofes ponderados por distancia geográfica: para aproximar al costo de transporte, se calculó la distancia geográfica en kilómetros entre las capitales provinciales; el ponderador asigna mayor participación a los estados vecinos más cercanos

• estados limítrofes igualmente ponderados (denominado en lo sucesivo "ponderador lineal"): se consideran de igual manera a los estados que limitan con el propio.

Mientras tanto, el cuarto considera a todas las provincias menos la propia, de la siguiente manera:

• ponderador uniforme (denominado en lo sucesivo "ponderador igual"), es decir, aquel en el cual todos los estados tienen la misma relevancia, $\omega_{ij} = \frac{1}{n-1}$

Si el resto de las provincias reacciona a la política impositiva de los demás, la variable impositiva provincial es endógena. Se utilizan como instrumentos a otras variables de control de las demás provincias, ponderadas de acuerdo a los coeficientes anteriormente explicitados:

$$Z_{i,s} = \sum_{j \neq i} \varpi_{ij} Y_{js}$$

Si se considerara al gobierno federal como líder de Stackelberg[12] en el modelo teórico, la política impositiva del mismo sería exógena. Sin embargo, dado que se analiza un equilibrio de Nash en el cual se determinan las políticas en forma simultánea, se plantea que existe posible endogeneidad de los impuestos federales y se utilizan variables instrumentales federales, en consonancia con el procedimiento realizado en **Besley y Rosen (1998)**, **Devereux et. al. (2007), Esteller Moré** y **Rizzo (2009, 2011), Rizzo (2006), y Esteller Moré y Solé Ollé (2001, 2002)**.

Adicionalmente, para permitir la correlación serial de primer orden se incluye la variable dependiente rezagada en un período entre los regresores; de acuerdo al procedimiento de **Esteller Moré y Rizzo (2009, 2011)** y **Devereux et. al. (2007)**. La ecuación a estimar es: $t_{is} = \alpha_i + \theta t_{i,s-1} + \beta_{i-i,s} + \gamma T_s + \delta' Y_{is} + \phi' Z_s + \varepsilon_{is}$

Se incluyen, como variables de control, variables económicas federales (tasa de desocupación y el deflactor del PBI[13]), variables económicas provinciales (ingreso per cápita, desocupación, transferencias federales discriminadas por cada concepto y en términos per cápita), variables demográficas de los estados (población, población al cuadrado, para captar no linealidades, proporciones de menores y mayores) y variables de índole política (en los cuadros 1 y 2 del Anexo se presentan las estadísticas básicas y las fuentes de información).

[11] De acuerdo con Rork (2003), la competencia horizontal se modela en términos nominales

[12] Rizzo (2006) evalúa este supuesto.

[13] No existen para toda la serie relevante, y para todas las provincias, datos homogéneos y consistentes sobre precios regionales que permitan utilizar esta variable como control para las tasas impositivas provinciales.

Las provincias con mayor nivel de ingreso tenderán a demandar mayores bienes públicos y tolerarán mayores impuestos; por otro lado, dado que ante un aumento del ingreso el mismo nivel de recaudación puede alcanzarse con una alícuota menor, el efecto del nivel de renta sobre la alícuota es incierto.

Del mismo modo, las transferencias que perciben los gobiernos subnacionales por parte del gobierno central pueden tener alguna influencia sobre el nivel de los impuestos provinciales y su reacción ante un incremento de los nacionales dado que reducen el costo marginal de los fondos públicos.

Como el sistema de coparticipación argentino refiere a transferencias no condicionadas, se incluyen todos los fondos enviados por la Nación a las provincias en concepto de distribución secundaria, regalías, transferencias y otros recursos nacionales y no tributarios, en términos per cápita.

Se incluyen como variables de costos las proporciones de población que utilizan los servicios públicos en forma más intensiva (mayores de 65 y menores de 14, por provincia y por año), además de la cantidad total de habitantes, su cuadrado y la densidad de población, y la tasa de desocupación por provincia[14].

Adicionalmente, se incluyen tres variables dummy de índole política. La primera refiere a la relación entre la Nación y las provincias en función del partido político gobernante: para la variable $presygob$ el valor es 1 cuando ambos, presidente y gobernador, son del mismo signo político, y cero en caso contrario.

La segunda hace alusión a la representatividad de las provincias en el gobierno nacional: cuando el gobernador de la provincia concuerda con el partido político de los diputados nacionales elegidos por su provincia, el valor de la variable $gobydip$ es igual a 1, y cero en caso contrario, mientras que la tercera concierne a la concordancia del partido político del presidente y los diputados nacionales.

Para poder captar efectos sobre la recaudación, sería interesante poder adicionar variables relacionadas con incumplimiento tributario o institucionalidad por provincia. Sin embargo, estos datos pudieron relevarse sólo a nivel federal, y los mismos se han adicionado al set de variables de control del modelo.

Se incluyen, como controles adicionales, variables institucionales y de índole política, a fines de intentar captar institucionalidad que pudiera relacionarse con el pago de impuestos[15], como las que se mencionarán a continuación. El Overall Freedom Index abarca características relacionadas con derechos políticos (1 es libre, 2 es parcialmente libre, y 3 representa no libre), definido por la Freedom House y recopilado por USAID.

El Civil Liberties Index es un índice escalado del Civil Liberties Aggregate Score de forma tal que 1 es el más alto, y 7 es la medida más baja de libertad. Los derechos civiles comprenden a las libertades para desarrollar miradas, instituciones y autonomías individuales aparte de las del Estado (fuente USAID).

El Political Rights Index es un índice escalado del Political Rights Aggregate Score de forma tal que 1 es el más alto, y 7 es la medida más baja de libertad. Los derechos políticos permiten a la población participar libremente en el proceso político; un sistema es genuinamente libre o democrático si la población tiene posibilidad de elegir libremente a sus

[14] Se analizó la posibilidad de incluir la proporción de personas por debajo de la línea de pobreza, pero no existen series para todas las provincias en todos los períodos analizados.

[15] En la literatura sobre esfuerzo tributario (Gupta (2007), Davoodi y Grigorian (2007), Pessino et. al. (2010) entre otros), se adiciona la variable de gasto en educación como control de la propensión a pagar impuestos. En este caso su incorporación le agregaría una variable endógena adicional al depender el gasto de la recaudación de impuestos. Podría haberse adicionado el gasto en educación universitaria, como indicador de mayor "conciencia tributaria" pero adolecería de la misma potencial endogeneidad.

líderes (fuente USAID). El indicador ICRG de calidad del Gobierno, entretanto, varía entre 0 y 1; valores más altos indican mayor calidad de gobierno (fuente USAID).

La informalidad, expresada en porcentajes sobre el total de la población urbana empleada, mide la población urbana empleada en trabajos caracterizados como inseguros en relación con salarios, duración, seguridad social, etc. La definición utilizada es la informalidad en términos de productividad[16], la fuente es CEPALSTAT, Labour Overview (ILO) y SEDLAC.

6. Presentación de los resultados

En el presente apartado se exponen los resultados del modelo. Cabe consignar que para las estimaciones, tanto las variables de control como las dependientes fueron transformadas a valores constantes utilizando el deflactor del PBI. En todos los casos, los errores estándares son robustos, con *cluster* a nivel de período.

El hecho de que existan variables que no cambian por provincia, aunque sí en el tiempo, impide utilizar variables de tiempo (*time dummies*) que capturen efectos comunes a todos los estados y, en este caso, no permiten identificar el efecto de las variables federales. Como se menciona en **Devereux (2007)**, la existencia de variables federales que no cambian por provincia pero sí en el tiempo excluye la posibilidad de utilizar variables *dummy* que capturen el efecto de shocks agregados que generen efectos comunes a lo largo de los estados, generando un problema de identificación.

Sin embargo, la metodología de cálculo de la variable de tasa efectiva del IVA de la cadena agroalimentaria ha permitido, en este trabajo, generar una tasa de IVA que varía por provincia al cambiar de acuerdo a las tasas de Ingresos Brutos de las provincias dado que, como fuera explicitado, el IVA incluye al impuesto a los Ingresos Brutos dentro de su base imponible (ver evolución en los gráficos 12 y 13 anteriores). En consecuencia, en adición al caso general, también se presentarán los resultados de incluir *time effects* en las estimaciones de la tasa efectiva de la cadena agroalimentaria.

Se presentan inicialmente los resultados de las regresiones por OLS, efectos fijos y aleatorios (cuadro 1 del Anexo). El aumento de la tasa efectiva en el IVA genera un aumento de la tasa efectiva de Ingresos Brutos. El test de significatividad de efectos fijos en las regresiones OLS implica la existencia de los mismos. Adicionalmente, el test de Hausman indica rechazo de la hipótesis de que los errores individuales no estén correlacionados con las variables explicativas (el valor del *theta* se acerca a uno), reflejando el hecho de que el estimador de efectos aleatorios no es consistente, a la inversa de lo que ocurre con el de efectos fijos, razón por la cual se prefiere esta especificación.

En los cuadros 2 y 3 del Anexo se muestran los resultados de incluir competencia tributaria horizontal en los modelos de efectos fijos y aleatorios. Como puede observarse allí, si bien el test de Hausman y el valor del *theta* llevan a preferir efectos fijos, continúa existiendo fuerte evidencia de una reacción de los impuestos provinciales ante variaciones en la tasa del IVA nacional.

En cuanto a las variables que se relacionan con el impacto de las tasas impositivas del impuesto a los Ingresos Brutos de las provincias limítrofes, los valores de los coeficientes asociados a la competencia vertical son positivos, mientras que los relacionados con competencia horizontal son no significativos, y negativos en la mayoría de los casos.

Sin embargo, varias consideraciones deben efectuarse en relación a estas especificaciones. Las primeras tienen que ver con la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. En el Anexo (cuadros 2 y 3) se muestran los resultados de los tests de Wooldridge, de autocorrelación serial de primer orden, y de Wald para heteroscedasticidad, rechazándose, en todos los casos, las hipótesis nulas de ausencia de autocorrelación (en todos los casos se rechaza la hipótesis nula de ausencia de correlación serial al 1%) y heteroscedasticidad.

[16] Ver definición en SEDLAC o IDLA

Al apreciar el gráfico 2 anterior, puede verse que las tasas son altamente persistentes a lo largo del tiempo, es decir, que los valores de cada período guardan estrecha correspondencia con los de los períodos previos. Esto guarda estrecha consistencia con los valores de los mencionados tests de Wooldridge, en donde se aprecia que existe evidencia de autocorrelación de primer orden en los residuos.

La literatura sobre datos de panel hace referencia a dos fuentes de persistencia. La primera refiere a la especificación mediante correlación serial en el término de error, mientras que la segunda intenta capturar la persistencia a través de incluir la variable dependiente rezagada. En este trabajo se llevarán a cabo las estimaciones relacionadas con ambas especificaciones.

En relación con la primera de las fuentes de persistencia mencionada, asumiendo correlación serial en el error, el modelo empírico es ahora[17]: $t_{is} = \alpha_i + \theta t_{i,s-1} + \beta_{i-i,s} + \gamma T_s + \delta' Y_{is} + \phi' Z_s + \varepsilon_{is}$ donde $\varepsilon_{is} = \rho_i \varepsilon_{is-1} + \nu_{is}$

Se reestiman los modelos mediante Mínimos Cuadrados Generalizados, empleando una estructura de error heteroscedástico entre paneles, y especificando autocorrelación de orden 1 (*AR(1)*) para los errores entre paneles con un coeficiente específico para cada panel ($\rho_i \neq \rho_j \forall i \neq j$).

En los cuadros 3 y 4 se muestran los resultados de las estimaciones para las tasas efectivas, adicionando efectos individuales y la competencia tributaria horizontal en función de las ponderaciones mencionadas. En relación con las tasas efectivas de la cadena agroindustrial, la reacción vertical es positiva y significativa, mientras que la reacción horizontal es negativa y significativa al 5% para el caso de los ponderadores de distancias, iguales y lineales (cuadro 3).

Los resultados para las variables de control son significativos y negativos en varios casos, como las variables de ingreso per cápita, población, proporción de mayores de 65 y tasa de desocupación (estos casos podrían estar indicando que ante aumentos de estas variables se generan incrementos en la base imponible, que llevan a alcanzar la misma recaudación con una reducción de la tasa impositiva), y la informalidad (en este caso, en forma consistente con los resultados de los modelos de esfuerzo tributario[18], una reducción en la informalidad implicaría mayor demanda de bienes públicos y mayores impuestos).

La incorporación de efectos fijos por período (*time effects*) en las tasas efectivas de la cadena agroindustrial, no hace variar el signo ni la significatividad de la reacción vertical, pero reduce ligeramente la reacción horizontal; ahora la misma es negativa y significativa sólo para el caso de los ponderadores iguales (cuadro 4), mientras que el resto no resulta significativo. Se reduce, adicionalmente, la significatividad de las variables de control.

En todos los casos analizados, se considera como exógena a la tasa impositiva del gobierno federal, asumiendo que el mismo es líder de Stackelberg. Sin embargo, como fuera mencionado en la introducción, dado que se analiza un equilibrio de Nash en el cual se determinan las políticas impositivas en forma simultánea, existe posible endogeneidad de los impuestos federales. Asimismo, si las provincias reaccionan a la política impositiva de las demás, la variable impositiva provincial es endógena.

[17] Esta explicación sigue a Gupta (2007)

[18] Por ejemplo Davoodi y Grigorian (2007), en donde una reducción en la informalidad se asocia a un incremento en la recaudación tributaria.

Cuadro 3
Resultados de Mínimos Cuadrados Generalizados con heteroscedasticidad Incorporando Panel Specific Autocorrelation Coefficients
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial

	GLS Ind effects	GLS Ind effects	GLS Ind effects	GLS Ind effects	GLS Ind effects
VARIABLES	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**
Efectiva IVA real agricultura	1.1270434	1.1286975	1.1310171	1.1303836	1.1482823
	(18.650)***	(18.643)***	(18.732)***	(18.727)***	(18.830)***
gobydip	0.0238688	0.0238460	0.0112645	0.0119544	0.0083283
	(0.367)	(0.365)	(0.172)	(0.182)	(0.126)
presygob	-0.0104225	-0.0108479	-0.0154246	-0.0167979	-0.0293352
	(-0.121)	(-0.126)	(-0.180)	(-0.197)	(-0.341)
presydip	0.0410478	0.0412934	0.0490339	0.0488491	0.0573936
	(0.660)	(0.663)	(0.787)	(0.785)	(0.919)
deflactornac	-0.2412556	-0.2347539	-0.2166489	-0.2107743	-0.2162481
	(-2.376)**	(-2.266)**	(-2.143)**	(-2.083)**	(-2.136)**
tasadesocupacion	-0.0356052	-0.0362602	-0.0388358	-0.0391721	-0.0391266
	(-3.215)***	(-3.240)***	(-3.491)***	(-3.526)***	(-3.493)***
subtotalnacpercapita	-0.0143630	-0.0151291	-0.0145655	-0.0139071	-0.0110774
	(-0.757)	(-0.793)	(-0.768)	(-0.732)	(-0.575)
regaliaspercapita	0.2412805	0.2403787	0.2480305	0.2502178	0.2442482
	(6.571)***	(6.595)***	(6.814)***	(6.849)***	(6.773)***
notribpercapita	-0.0223965	-0.0215003	-0.0158698	-0.0160791	-0.0197872
	(-0.439)	(-0.422)	(-0.314)	(-0.317)	(-0.392)
transfpercapita	0.0458318	0.0473176	0.0526510	0.0507583	0.0477068
	(1.058)	(1.093)	(1.232)	(1.191)	(1.110)
rentasproppercapita	-0.9439390	-0.9498403	-0.9381222	-0.9321531	-0.9652194
	(-2.995)***	(-3.021)***	(-3.059)***	(-3.041)***	(-3.134)***
deficittotalpercapita	0.0330052	0.0328561	0.0297747	0.0297371	0.0305923
	(1.431)	(1.416)	(1.295)	(1.293)	(1.336)
ingresorealpercapita	-0.0000520	-0.0000535	-0.0000533	-0.0000549	-0.0000609
	(-2.660)***	(-2.745)***	(-2.779)***	(-2.870)***	(-3.084)***
poblacion	-0.2758873	-0.2851054	-0.2948147	-0.3193048	-0.3183589
	(-2.257)**	(-2.310)**	(-2.420)**	(-2.601)***	(-2.493)**
poblacionsq	0.0224589	0.0228370	0.0223169	0.0238726	0.0226860
	(2.476)**	(2.530)**	(2.456)**	(2.638)***	(2.502)**
propmenor14	0.2279078	0.2286992	0.2434904	0.2457899	0.2402492
	(8.181)***	(7.959)***	(8.519)***	(8.610)***	(8.568)***
propmayor65	-1.0997201	-1.1026670	-1.1562115	-1.1782945	-1.1573094
	(-9.930)***	(-9.891)***	(-10.250)***	(-10.267)***	(-10.126)***
densidad	-1.8876957	-1.8673737	-1.7780130	-1.7627029	-2.0713318
	(-3.653)***	(-3.654)***	(-3.665)***	(-3.674)***	(-4.016)***
f_overall	-0.4168937	-0.4133825	-0.3694500	-0.3642129	-0.3822486
	(-2.639)***	(-2.596)***	(-2.323)**	(-2.293)**	(-2.419)**
f_civil	0.8796369	0.8790968	0.8561380	0.8535191	0.8945722
	(5.836)***	(5.821)***	(5.672)***	(5.659)***	(5.941)***
f_politic	-0.4946944	-0.4963781	-0.5050162	-0.5065885	-0.5285623
	(-6.884)***	(-6.851)***	(-6.979)***	(-7.007)***	(-7.203)***
icrg_qog	-4.7909520	-4.7912498	-4.8075255	-4.8009647	-4.8917089
	(-7.173)***	(-7.163)***	(-7.213)***	(-7.205)***	(-7.271)***
informal	-0.3703043	-0.3713906	-0.3784720	-0.3813495	-0.3955477
	(-17.996)***	(-17.528)***	(-17.810)***	(-17.774)***	(-16.607)***
limitestasasefnomagrecaud		-0.0074507			
		(-0.239)			
limitestasasefnomagdist			-0.0780808		
			(-1.994)**		
limitestasasefnomaglineales				-0.0938060	
				(-2.216)**	
limitestasasefnomagiguales					-0.1568836
					(-2.213)**
Constant	21.9133338	22.0485892	22.9502032	23.3356875	24.2220106
	(10.578)***	(10.569)***	(10.932)***	(10.978)***	(10.359)***
Observations	504	504	504	504	504

Columna I: sin competencia horizontal; columnas II a V: competencia horizontal y vertical. Estadísticos robustos entre paréntesis:"": significativo al 10%; "**": significativo al 5%; "***": significativo al 1%.*

Cuadro 4
Resultados de Mínimos Cuadrados Generalizados con heteroscedasticidad Incorporando Panel Specific Autocorrelation Coefficients con time effects
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial

	GLS Ind y time effects	GLS Ind y time effects	GLS Ind y time effects	GLS Ind y time effects	GLS Ind y time effects
VARIABLES	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**
Efectiva IVA real agricultura	4.0731775	4.0642452	4.0458495	4.0295515	3.8166752
	(12.491)***	(12.462)***	(12.399)***	(12.350)***	(11.618)***
gobydip	-0.0759301	-0.0766687	-0.0782009	-0.0768993	-0.0965252
	(-1.561)	(-1.579)	(-1.615)	(-1.588)	(-1.922)*
presygob	0.0090730	0.0097757	0.0143397	0.0092444	0.0126687
	(0.145)	(0.156)	(0.230)	(0.148)	(0.197)
presydip	-0.0192807	-0.0194727	-0.0167557	-0.0190155	-0.0207914
	(-0.420)	(-0.425)	(-0.368)	(-0.417)	(-0.434)
deflactornac	-6.4875315	-6.4371483	-6.4329802	-6.3952881	-6.2631563
	(-5.853)***	(-5.799)***	(-5.769)***	(-5.760)***	(-5.411)***
tasadesocupacion	-0.0192267	-0.0200526	-0.0212171	-0.0205853	-0.0194766
	(-1.945)*	(-2.036)**	(-2.137)**	(-2.089)**	(-1.914)*
subtotalnacpercapita	-0.0499786	-0.0520379	-0.0515808	-0.0509931	-0.0477075
	(-3.385)***	(-3.507)***	(-3.522)***	(-3.480)***	(-3.212)***
regaliaspercapita	0.1341908	0.1344441	0.1394422	0.1409175	0.1258409
	(3.764)***	(3.878)***	(4.075)***	(4.127)***	(3.697)***
notribpercapita	-0.0301533	-0.0279350	-0.0271462	-0.0279766	-0.0300724
	(-0.750)	(-0.695)	(-0.675)	(-0.694)	(-0.729)
transfpercapita	0.0583395	0.0584156	0.0584062	0.0564664	0.0672089
	(1.544)	(1.554)	(1.567)	(1.517)	(1.777)*
rentasproppercapita	-0.3588243	-0.3660812	-0.3556886	-0.3535570	-0.3977268
	(-1.445)	(-1.467)	(-1.433)	(-1.416)	(-1.579)
deficittotalpercapita	-0.0079232	-0.0082402	-0.0086225	-0.0083686	-0.0044958
	(-0.500)	(-0.518)	(-0.536)	(-0.525)	(-0.273)
ingresorealpercapita	-0.0000001	-0.0000004	0.0000014	0.0000016	-0.0000103
	(-0.004)	(-0.026)	(0.084)	(0.098)	(-0.677)
poblacion	-0.1127122	-0.1209670	-0.1181211	-0.1219826	-0.1081435
	(-1.539)	(-1.646)*	(-1.646)*	(-1.679)*	(-1.438)
poblacionsq	0.0173740	0.0174491	0.0172402	0.0178602	0.0121639
	(2.753)***	(2.826)***	(2.648)***	(2.786)***	(1.859)*
propmenor14	0.0622728	0.0588778	0.0617030	0.0600545	0.0693360
	(2.296)**	(2.159)**	(2.233)**	(2.160)**	(2.860)***
propmayor65	-0.3420844	-0.3315310	-0.3430836	-0.3461158	-0.3357697
	(-3.255)***	(-3.123)***	(-3.236)***	(-3.239)***	(-3.551)***
densidad	-0.3732645	-0.3725487	-0.3800227	-0.3962495	-0.3026854
	(-0.903)	(-0.881)	(-0.902)	(-0.932)	(-0.843)
f_overall	24.8492911	24.6202725	24.6743223	24.4191019	26.0474668
	(3.528)***	(3.490)***	(3.482)***	(3.460)***	(3.493)***
f_civil	-11.1589247	-11.0462684	-11.0509133	-10.9121186	-10.8341426
	(-3.396)***	(-3.356)***	(-3.346)***	(-3.313)***	(-3.178)***
f_politic	-13.5905466	-13.4828107	-13.5285497	-13.4081342	-15.8394428
	(-3.424)***	(-3.391)***	(-3.387)***	(-3.371)***	(-3.655)***
icrg_qog	-65.5816311	-65.1553221	-65.3109607	-64.6868169	-79.1157462
	(-3.379)***	(-3.349)***	(-3.346)***	(-3.324)***	(-3.716)***
informal	-4.7367224	-4.7084698	-4.7002857	-4.6739901	-4.6760098
	(-6.999)***	(-6.947)***	(-6.906)***	(-6.892)***	(-6.642)***
limitestasasefnomagrecaud		-0.0073373			
		(-0.267)			
limitestasasefnomagdist			-0.0306095		
			(-0.913)		
limitestasasefnomaglineales				-0.0273643	
				(-0.688)	
limitestasasefnomagiguales					-1.6622122
					(-3.072)***
Constant	236.1824690	234.7473557	234.7505786	233.1585662	250.2918322
	(5.410)***	(5.368)***	(5.344)***	(5.327)***	(5.384)***
Observations	504	504	504	504	504

Columna I: sin competencia horizontal; columnas II a V: competencia horizontal y vertical. Estadísticos robustos entre paréntesis:"": significativo al 10%; "**": significativo al 5%; "***": significativo al 1%.*

En el primero de los casos, se utilizan, como instrumentos de las variables de competencia tributaria provincial, a las variables de control de las demás provincias, ponderadas de acuerdo a los coeficientes anteriormente explicitados, de acuerdo con **Devereux et. al**

(2007), Esteller Moré y **Rizzo (2009, 2011) y Rizzo (2008).** Estas variables se instrumentan, de acuerdo con la literatura, con variables de control provinciales, como la proporción de mayores de 65, la proporción de menores de 14 y la tasa de desocupación provincial, ponderadas de la misma manera que las variables impositivas. A éstas se les adicionaron la población, el déficit fiscal, las transferencias por fuera de la coparticipación y las regalías, todos en términos per cápita.

Dado que las tasas cambian en forma infrecuente, es probable que la existencia de autocorrelación se deba a la omisión de la variable dependiente rezagada (la segunda de las fuentes de persistencia mencionada más arriba)[19]. Para permitir la correlación serial de primer orden y corregir los errores de especificación, se incluye la variable dependiente rezagada en un período entre los regresores; de acuerdo al procedimiento de **Esteller Moré y Rizzo (2009, 2011)** y **Devereux et. al. (2007)**.

Además, como fuera explicitado con anterioridad, la variable de política tributaria del gobierno nacional se considera como endógena, siendo los instrumentos utilizados el resultado fiscal per cápita del gobierno nacional, y la tasa de desocupación promedio nacional (siguiendo a **Besley y Rosen (1998)**, **Devereux et. al (2007), Esteller Moré** y **Rizzo (2009, 2011), Rizzo (2006), y Esteller Moré y Solé Ollé (2001, 2002)**)

De igual manera que en **Devereux et. al. (2007), Esteller Moré** y **Rizzo (2009, 2011), Rizzo (2006) y Durán Cabré, et. al. (2012)**, se testea la validez de los instrumentos a través del test de Hansen de sobreidentificación, tratando a las variables de control como exógenas, a partir de los test de exogeneidad para las variables de control que no determinan evidencia de endogeneidad. Dada la existencia de heteroscedasticidad, se incluyen los *cluster robust* errores estándares para permitir correlación serial.

En los cuadros 5 y 6 subsiguientes pueden verse los resultados de aplicar el método de variables instrumentales, mediante Método Generalizado de Momentos en dos etapas (GMM-IV) para cada una de las variables, incorporando *clusters* por período y errores estándares y estadísticos robustos, dada la evidencia de heteroscedasticidad y autocorrelación.

En la columna I de los cuadros 5 y 6 se presentan las estimaciones sin competencia horizontal, mientras que en las columnas subsiguientes se adicionan las variables que refieren a la externalidad tributaria provincial introduciendo el promedio ponderado de las tasas de los otros estados; dado que también se considera endógena, es instrumentada con variables de control provinciales tal cual fuera mencionado con anterioridad. Puede apreciarse que la variable dependiente rezagada resulta en todos los casos positiva y muy significativa, lo que elimina la evidencia de autocorrelación de primer orden, y se supera el test de sobreidentificación.

En relación con las tasas efectivas, se advierte que, si bien la relación vertical es positiva, no resulta significativa para el caso de la tasa para el subconjunto de actividades económicas relacionadas con la cadena agroindustrial (cuadro 5). Esto es consistente con los resultados de la literatura, en donde se concluye que en el caso de los bienes con demanda inelástica (el caso de los cigarrillos, por ejemplo, para las estimaciones más recientes, como las de **Devereux (2007)**, **Esteller Moré y Rizzo (2009)**, o **Fredriksson y Mamun (2008)**) no se aprecia reacción de las tasas subnacionales ante un incremento de las alícuotas federales[20]. Adicionalmente se satisfacen, los tests de Hansen de sobreidentificación y de endogeneidad, arrojando indicios de instrumentos adecuados.

[19] Siguiendo la explicación de Esteller Moré y Rizzo (2011), la variable dependiente rezagada sesga todos los coeficientes estimados para muestras con T pequeñas. Sin embargo, el sesgo de Nickell (1981) no sería, de acuerdo a estos autores, un problema debido al tamaño de la muestra (32 años). El mismo razonamiento se emplea aquí para no instrumentar la variable dependiente rezagada.

[20] Puede apreciarse de la lectura de los cuadros que el test de endogeneidad se cumple en prácticamente la totalidad de los casos, y los tests de sobreidentificación y de debilidad de instrumentos se superan.

Cuadro 5
Resultados de Mínimos Cuadrados Generalizados en dos etapas-Variables instrumentales
Clustered-Robust standard errors por período
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial

	IVGMM I	IVGMM II	IVGMM III	IVGMM IV	IVGMM V
VARIABLES	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**
Efectiva IVA real agricultura	0.7693418	0.6056510	0.6417747	0.7241940	0.0953274
	(1.409)	(0.869)	(1.005)	(1.147)	(0.295)
gobydip	-0.1144372	-0.0941032	-0.0690279	-0.0592687	-0.1647690
	(-1.272)	(-0.644)	(-0.663)	(-0.542)	(-2.644)***
presygob	-0.0143766	-0.0099277	-0.0141869	-0.0151146	-0.0086229
	(-0.328)	(-0.124)	(-0.318)	(-0.315)	(-0.202)
presydip	0.0632546				
	(0.642)				
deflactornac	0.1470478				
	(0.767)				
tasadesocupacion	-0.0129396	-0.0092846	0.0020867	0.0018071	0.0069953
	(-0.863)	(-0.430)	(0.085)	(0.076)	(0.481)
subtotalnacpercapita	-0.0583628	-0.0620359	-0.0559429	-0.0590977	-0.0545608
	(-3.247)***	(-3.808)***	(-4.874)***	(-5.022)***	(-1.879)*
regaliaspercapita	0.0595360	0.0424169	0.0251407	0.0251140	0.0160067
	(1.868)*	(1.359)	(0.853)	(0.889)	(0.564)
notribpercapita	-0.0084181	0.0493260	-0.0186934	-0.0136022	0.0001032
	(-0.285)	(0.908)	(-0.528)	(-0.354)	(0.004)
transfpercapita	0.1221423	0.1368904	0.1299375	0.1383445	0.1382073
	(2.367)**	(2.913)***	(3.013)***	(3.084)***	(2.571)**
rentasproppercapita	-0.1629645	-0.2606858	-0.1284210	-0.1599941	-0.0607747
	(-0.641)	(-0.794)	(-0.538)	(-0.668)	(-0.330)
deficittotalpercapita	0.0210546	0.0214285	0.0288374	0.0319299	0.0162671
	(0.777)	(0.596)	(1.171)	(1.280)	(0.656)
ingresorealpercapita	-0.0000108	-0.0000085	-0.0000076	-0.0000086	-0.0000172
	(-0.673)	(-0.210)	(-0.275)	(-0.315)	(-1.146)
poblacion	-0.1168510	-0.1752708	-0.0894283	-0.0870152	-0.1318216
	(-1.522)	(-1.749)*	(-0.880)	(-0.969)	(-1.673)*
poblacionsq	0.0138074	0.0188928	0.0147324	0.0139614	0.0112870
	(2.598)***	(2.343)**	(2.402)**	(2.558)**	(2.037)**
propmayor65	-0.2353735	-0.2401370			-0.1251194
	(-1.985)**	(-1.543)			(-1.555)
lEfectiva IIBB agric	0.4720952	0.5100337	0.5317070	0.5141581	0.6221565
	(4.622)***	(3.212)***	(5.293)***	(5.016)***	(3.898)***
limitestasaefnomagrec		-0.1427607			
		(-0.570)			
limitestasasefnomagdist			0.0339767		
			(0.281)		
limitestasefaglineales				0.0378879	
				(0.272)	
limitestasasefagiguales					-0.1351280
					(-0.284)
Observations	480	480	480	480	480
R-squared	0.777	0.780	0.779	0.776	0.781
Underidentification test Kleibergen-Paap	2.933	3.899	6.613	7.025	4.845
p value	0.2307	0.1423	0.0853	0.0711	0.0887
Weak identification test Kleibergen-Paap-Wald	18.249	1.928	6.95	7.649	18.473
Hansen overidentification test	1.922	2.466	1.382	1.304	4.449
p value	0.1656	0.1163	0.5011	0.5211	0.0349
Endogeneity test	0.011	0.654	0.382	0.598	1.174
p value	0.9154	0.7209	0.8263	0.7416	0.556
Arellano-Bond AR(1) test	0.43	0.08	0.06	0.16	-0.48
p value	0.6656	0.9361	0.9501	0.875	0.6289
Arellano-Bond AR(2) test	0.82	0.35	0.41	0.43	0.14
p value	0.4119	0.7282	0.6807	0.6702	0.8856

Columna I (sin competencia horizontal): se instrumenta la tasa de IVA con el resultado financiero total per cápita y la tasa de desocupación promedio nacional. Resto: se instrumenta la tasa de IVA con el resultado financiero total per cápita y se adiciona la competencia tributaria horizontal; se instrumenta la variable endógena de las tasas ponderadas provinciales por controles provinciales ponderados, como la proporción de mayores de 65, la proporción de menores de 14, la tasa de desocupación provincial, las transferencias por recursos no tributarios y las regalías

Cuadro 6
Resultados de Mínimos Cuadrados Generalizados en dos etapas-Variables instrumentales
Clustered-Robust standard errors por periodo con time effects
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial

VARIABLES	IVGMM I Efectiva IIBB agric	IVGMM II Efectiva IIBB agric	IVGMM III Efectiva IIBB agric	IVGMM IV Efectiva IIBB agric	IVGMM V Efectiva IIBB agric
Efectiva IVA real agricultura	0.9375843	-3.1133918	-2.6018517	0.6561623	0.2487143
	(2.603)***	(-0.789)	(-1.179)	(1.362)	(0.247)
gobydip	-0.1941761		-0.1210166	-0.1742112	-0.0749658
	(-2.595)***		(-1.280)	(-2.335)**	(-1.160)
tasadesocupacion	-0.0146731	-0.0196310	0.0075724	-0.0175233	-0.0143568
	(-1.436)	(-0.772)	(0.524)	(-1.009)	(-1.725)*
subtotalnacpercapita	-0.0465089	-0.0325353	-0.0188676	-0.0181563	-0.0330359
	(-2.529)**	(-1.833)*	(-0.994)	(-1.249)	(-2.271)**
regaliaspercapita	0.0415795	0.0496179	0.0197480	0.0336953	0.0195793
	(1.843)*	(1.327)	(0.723)	(0.825)	(1.084)
notribpercapita	-0.0022696	-0.0315429	-0.0387493	-0.0338653	-0.0004542
	(-0.107)	(-0.938)	(-1.314)	(-0.935)	(-0.026)
transfpercapita	0.0870030	0.1014834	0.0980414	0.0437634	0.0800767
	(1.889)*	(1.720)*	(1.422)	(0.909)	(2.159)**
rentasproppercapita	0.0242082	0.0113766	0.0553231	-0.2032850	-0.0493193
	(0.140)	(0.022)	(0.230)	(-0.529)	(-0.529)
deficittotalpercapita	-0.0064404	0.0043173	0.0372356	0.0033673	-0.0017433
	(-0.391)	(0.167)	(1.261)	(0.168)	(-0.124)
ingresorealpercapita	-0.0000088	-0.0000130	-0.0000376	-0.0000221	-0.0000090
	(-0.617)	(-0.596)	(-1.628)	(-1.129)	(-0.640)
poblacion	-0.1102296	-0.2400378	-0.2965211	-0.1090285	-0.0835564
	(-1.261)	(-1.123)	(-1.722)*	(-1.081)	(-0.951)
poblacionsq	0.0124479	0.0184745	0.0233996	0.0119730	0.0082616
	(2.173)**	(1.595)	(2.292)**	(2.074)**	(1.333)
propmenor14				-0.0196665	
				(-0.509)	
propmayor65	-0.1623711	-0.3032358	-0.3036630	-0.0746402	-0.1105725
	(-2.197)**	(-1.205)	(-2.050)**	(-0.615)	(-1.510)
lEfectiva IIBB agric	0.5962964	0.7192268	0.8433548	0.7078557	0.7447121
	(4.552)***	(5.898)***	(9.334)***	(11.250)***	(9.986)***
limitestasaefnomagrec		0.0513487			
		(0.990)			
limitestasasefnomagdist			0.1932863		
			(1.762)*		
limitestasefaglineales				0.2147677	
				(1.730)*	
limitestasasefagiguales					-0.2911173
					(-0.313)
Observations	480	480	480	480	480
R-squared	0.581	0.248	0.258	0.513	0.528
Centered R 2	0.581	0.248	0.258	0.513	0.528
Uncentered R2	0.581	0.248	0.258	0.513	0.528
Underidentification test Kleibergen-Paap	2.473	4.523	7.601	21.729	7.351
p value	0.2904	0.3399	0.055	0.0002	0.1958
Weak identification test Kleibergen-Paap-Wald	38.897	0.455	2.442	7.451	1.745
Hansen overidentification test	1.809	6.211	3.343	10.895	5.617
p value	0.1786	0.1018	0.1879	0.0123	0.2296
Endogeneity test		1.825	1.833	2.097	0.263
p value		0.1767	0.1758	0.1476	0.6083
Arellano-Bond AR(1) test	-0.59	-1.19	-1.39	-0.86	-2.13
p value	0.5583	0.2351	0.1657	0.3893	0.0329
Arellano-Bond AR(2) test	0.78	1.71	1.29	1.17	0.07
p value	0.4375	0.0867	0.1977	0.2425	0.947

Columna I (sin competencia horizontal): se instrumenta la tasa de IVA con el resultado financiero total per cápita y la tasa de desocupación promedio nacional. Resto: se instrumenta la tasa de IVA con el resultado financiero total per cápita y se adiciona la competencia tributaria horizontal; se instrumenta la variable endógena de las tasas ponderadas provinciales por controles provinciales ponderados, como la proporción de mayores de 65, la proporción de menores de 14, la tasa de desocupación provincial, las transferencias por recursos no tributarios y las regalías

Al incorporar efectos específicos por período (cuadro 6) la reacción vertical se vuelve positiva y significativa, pero al adicionar competencia horizontal la significatividad estadística se reduce. La competencia horizontal propiamente dicha, entretanto, resulta poco significativa para ambas variables y para todas las especificaciones.

Pueden apreciarse comportamientos disímiles en relación con las variables de control. En cuanto a las variables de transferencia de fondos de la Nación a las provincias, en general los fondos de coparticipación tienen impacto negativo; las regalías (recursos naturales) implican una variación positiva en la presión tributaria provincial, mientras que las transferencias corrientes tienen el efecto opuesto y resultan ser significativas para el caso de la tasa efectiva de la cadena agroindustrial.

El coeficiente del ingreso per cápita influye en general con signo negativo; si el mismo fuera significativo podría indicarse que prima la hipótesis de que un incremento del producto genera caída en el nivel de recursos provinciales dado que el mismo nivel de gasto puede alcanzarse con una alícuota inferior. Sin embargo, al no verificarse significatividad ni homogeneidad en el signo para todos los casos (se aprecian variaciones positivas en algunos casos), no puede descartarse la hipótesis de ilusión fiscal (reacciones pasivas a positivas ante aumentos en la base imponible).

Entre las variables de índole política, si bien algunas debieron descartarse por existir colinealidad, la variable de mayor significatividad es la de coincidencia política entre el gobernador provincial y los diputados nacionales, evidenciando una relación negativa. Las variables poblacionales resultan, entretanto, significativas en general, en especial el caso de la población al cuadrado.

Del análisis realizado puede concluirse que se encuentra, en la mayoría de las especificaciones, evidencia de una relación entre las variables tributarias del gobierno federal y de las provincias, en relación con el IVA e Ingresos Brutos. Sin embargo, la evidencia encontrada para las tasas relacionadas con la cadena agroindustrial no resulta significativa. Las variables relacionadas con competencia horizontal muestran que, en general no puede apreciarse una reacción significativa de los impuestos provinciales ante variaciones en las variables impositivas de las provincias limítrofes o el resto de los niveles subnacionales de gobierno.

7. Conclusiones

Los estudios sobre externalidades tributarias verticales entre jurisdicciones de distinto nivel surgen a partir de la existencia del solapamiento de las bases tributarias, es decir, de la concurrencia en las fuentes de imposición. Esta es una característica de los sistemas federales, los que, en mayor o menor medida, plantean esta problemática desde las atribuciones de potestades jurisdiccionales.

En el caso de Canadá y Estados Unidos, por ejemplo, la superposición está dada por los impuestos sobre la renta, en donde los estados difieren entre sí en función de la concordancia total o no en la definición de la base imponible. Otro de los antecedentes analizados en forma exhaustiva por la literatura radica en los impuestos sobre combustibles y cigarrillos en los Estados Unidos. En el caso de la Argentina, si bien la concurrencia está dada por el mandato constitucional, no existe un grado de concordancia entre los tributos que gravan la misma base imponible, con lo cual ésta se encuentra gravada de manera diferente.

En este trabajo se procuran establecer algunos lineamientos orientativos para el análisis de las externalidades tributarias tomando el caso del impuesto al Valor Agregado nacional y el impuesto a los Ingresos Brutos provinciales, que gravan bases imponibles asimilables, y si puede encontrarse evidencia de que la política impositiva provincial responda ante una variación en las variables de política impositiva por parte del gobierno federal.

Para ello se define como variable de interés la tasa efectiva de los bienes relacionados con la cadena agroalimentaria (el pan), con el fin de aproximar, mediante un impuesto general, a

los impuestos específicos sobre consumos que existen en otros países (Estados Unidos) en los cuales gobiernos de diferente nivel comparten la potestad tributaria y que han sido objeto de análisis de la literatura internacional.

Se incorporan como controles a variables de índole política (coincidencia en el signo político entre gobernador y diputados, presidente y gobernador, y presidente y diputados), ingreso per cápita, transferencias de Nación a provincias por mecanismos de coparticipación y otros, tasa de desocupación, población, proporciones de población superiores a 65 e inferiores a 14, y variables institucionales, que apuntan a evaluar la calidad de la gestión política, como índices de libertades individuales o de gobernabilidad democrática.

Para las tasas efectivas de la cadena agroalimentaria, entretanto, en consonancia con la literatura (**Devereux et. al. (2007)**, **Esteller Moré** y **Rizzo (2009, 2011)**), no se encuentra evidencia de externalidad vertical aún excluyendo la competencia tributaria horizontal, si bien la misma es ligeramente mayor en este caso. No se encuentra evidencia significativa sobre la competencia por impuestos entre jurisdicciones del mismo nivel para la mayoría de las especificaciones planteadas.

Estos resultados están, sin embargo, sujetos a la disponibilidad y calidad de la información existente, como variables a nivel de provincia (precios, cuestiones institucionales, informalidad, desigualdad, etc.), estructuras productivas, datos sobre gastos e ingresos, etc. podrían ayudar a aportar mayor evidencia al respecto.

Referencias bibliográficas

AFIP (2005 a 2009): “Estimación del incumplimiento en el IVA. Años 2000 a 2004 y 2005 a 2007” AFIP, Dirección de Estudios

Atkinson, A. y Stiglitz, J. (1980): ‘‘Lectures on Public Economics,’’ McGraw-Hill, New York

Baca-Campodónico, J., de Mello, L. y Kirilenko, A. (2006): “The Rates and Revenue of Bank Transaction Taxes”, Economics Department Working Papers No. 494, OECD

Besley, T.J., y Rosen, H.S. (1998): “Vertical Externalities in Tax Setting: Evidence from Gasoline and Cigarettes”. Journal of Public Economics 70

Brulhart, M. y Jametti, M. (2006): “Vertical versus Horizontal Tax Externalities: an Empirical Test”, Journal of Public Economics, 90

Cameron, C., Gelbach, J. y Miller, D. (2011): "Robust Inference with Multi-way Clustering", Journal of Business and Economic Statistics

Cameron, C. y Trivedi, P. (2005): “Microeconometrics. Methods and Applications” Cambridge University Press

Cameron, C. y Trivedi, P. (2009): “Microeconometrics Using Stata” Stata Press Publication

Cont, W. (2004): “Evasión en el Impuesto al Valor Agregado en Argentina en el año 2004”, en FIEL, “La presión tributaria sobre el sector formal en la Argentina”

Davoodi, H. y Grigorian, G. (2007): “Tax Potential vs. Tax Effort: A Cross-Country Analysis of Armenia’s Stubbornly Low Tax Collection”. IMF Working Paper No. 106

Devereux, M., Lockwood B., y Redoano M. (2007): “Horizontal and Vertical Indirect Tax Competition: Theory and Some Evidence from the USA”, Journal of Public Economics, 91

Durán Cabré, J., Esteller Moré A. y Salvadori, L. (2012): “Empirical Evidence on Horizontal Competition in Tax Enforcement”, Documento de trabajo 2012/5, Instituto d’Economia de Barcelona

Esteller-Moré, A. y Solé-Ollé, A. (2000): “Vertical Income Tax Externalities and Fiscal Interdependence: Evidence from The U.S”. Departament d’Hisenda Pública, Universitat de Barcelona.

Esteller-Moré, A. y Solé-Ollé, A. (2001): “An Empirical Analysis of Vertical Tax Externalities: The Case of Personal Income Taxation in Canada”. Departament d’Hisenda Pública, Universitat de Barcelona.

Esteller-Moré, A., y Solé-Ollé, A (2002): “Tax Setting in a Federal System: The Case of Personal Income Taxation in Canada”. International Tax and Public Finance 9

Esteller Moré A. y Rizzo, L. (2009): “Identification of Vertical Tax Externalities in Consumption: An Application to the US Case”, mimeo

Esteller Moré A. y Rizzo, L. (2011): “(Uncontrolled) Aggregate Shocks or Vertical Tax Interdependence? Evidence From Gasoline And Cigarettes” National Tax Journal 64, 2

Fredriksson, P.G., y Mamun, K. (2008): “Vertical externalities in cigarette taxation: Do tax revenues go up in smoke?”, Journal of Urban Economics, 64, 35-48.

Gómez Sabaini, J. y Rossignolo, D. (2009): “Argentina. Análisis de la situación tributaria y propuestas de reformas impositivas destinadas a mejorar la distribución del ingreso”, en S. Keifman: “Reflexiones y propuestas para mejorar la distribución del ingreso en Argentina”, Oficina de la Organización Internacional del Trabajo en Buenos Aires

Gupta, A. (2007): “Determinants of Tax Revenue Efforts in Developing Countries” IMF Working Paper WP/07/184

Jacobs, J., Ligthart, J. y Vrijburg, H. (2007): “Consumption Tax Competition among Governments: Evidence from the United States”, mimeo Tilburg University

Keen, M. (1998): “Vertical Tax Externalities in the Theory of Fiscal Federalism” IMF Staff Papers Vol. 45, No. 3

Libonatti, O. (1998): “La imposición sobre los Ingresos Brutos” en FIEL (comp.) “La reforma tributaria en la Argentina”

Murray, M. (2006): “Avoiding Invalid Instruments and Coping with Weak Instruments”, Journal of Economic Perspectives-Volume 20, Number 4-Fall 2006-Pages 111-132

Nogués, J. y Porto, A., (2007): “Evaluación de impactos económicos y sociales de políticas públicas en la Cadena Agroindustrial” Foro de la Cadena Agroindustrial Argentina

Pessino, C. y Fenocchietto, R. (2010): “Determining Countries’ Tax Effort” Revista de Economía Pública 195-4/2010, Instituto de Estudios Fiscales Hacienda Pública Española

Petersen, M. (2009): “Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches” Review of Financial Studies 22(1): 435-480

Porto, A. y Di Gresia, L. (2007): “El Resultado Fiscal de las Provincias: ¿Exógeno o Endógeno? Una Mirada de Mediano Plazo” Documento de Trabajo Nro. 73, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata

Rork, J. (2003): “Coveting Thy Neighbors’ Taxation.” National Tax Journal 56 (4), 775–787.

Santiere, J. J., Gómez Sabaini, J. C. y Rossignolo, D. (2000): “Impacto de los impuestos sobre la distribución del ingreso en Argentina en 1997”, Banco Mundial, SPEyR, Ministerio de Economía.

Stotsky, J. y WoldeMariam, A. (1997): “Tax Effort in the Sub-Saharan Africa”, International Monetary Fund, Working Paper WP/97/107

Wooldridge, J.M. (2002): “Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data”, MIT

Anexo estadístico

Cuadro 1
Resultados de las regresiones de base
OLS, efectos fijos y aleatorios. Clustered robust standard errors por período
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial

	POLS	POLS LSDV	Fixed Effects	Random Effects	FE with time dummies
VARIABLES	Efectiva IIBB agric	Efectiva IIBB agric	Efectiva IIBB agric	Efectiva IIBB agric	Efectiva IIBB agric
Efectiva IVA real agricultura	1.2718655	1.1723776	1.1723776	1.2265201	2.5098533
	(5.282)***	(5.742)***	(14.842)***	(15.244)***	(1.688)
gobydip	0.1319185	-0.0410214	-0.0410214	-0.0530516	-0.1410342
	(1.078)	(-0.540)	(-0.443)	(-0.564)	(-1.651)
presygob	0.0660165	-0.0031550	-0.0031550	-0.0175720	0.0526293
	(0.728)	(-0.051)	(-0.015)	(-0.081)	(1.096)
presydip	-0.1994820	0.0631489	0.0631489	0.0722313	-0.0351537
	(-1.365)	(0.621)	(0.643)	(0.704)	(-0.386)
deflactornac	-0.8664471	-0.3430771	-0.3430771	-0.6052682	1.9575736
	(-3.203)***	(-1.616)	(-2.842)***	(-5.057)***	(0.759)
tasadesocupacion	-0.1002505	-0.0511918	-0.0511918	-0.0542002	-0.0490456
	(-4.335)***	(-2.033)*	(-3.626)***	(-3.802)***	(-2.602)**
subtotalnacpercapita	-0.0657695	-0.0525419	-0.0525419	-0.0736747	-0.0748500
	(-4.624)***	(-2.157)**	(-1.153)	(-1.910)*	(-3.482)***
regaliaspercapita	-0.1156322	0.1285788	0.1285788	0.0546565	0.0888885
	(-4.133)***	(3.628)***	(1.526)	(0.862)	(3.102)***
notribpercapita	0.2146076	-0.0282679	-0.0282679	-0.0071730	-0.0383051
	(3.141)***	(-0.766)	(-0.424)	(-0.101)	(-1.249)
transfpercapita	0.0430741	0.2187181	0.2187181	0.2147544	0.2138627
	(1.307)	(3.072)***	(1.862)*	(2.396)**	(3.369)***
rentasproppercapita	-1.4692316	-0.8156263	-0.8156263	-0.8967867	-0.2824729
	(-1.937)*	(-2.108)**	(-3.146)***	(-2.450)**	(-0.797)
deficittotalpercapita	0.0147173	0.0418344	0.0418344	0.0386939	-0.0008046
	(0.592)	(1.584)	(1.696)	(1.537)	(-0.034)
ingresorealpercapita	0.0000347	-0.0000745	-0.0000745	-0.0000212	-0.0000429
	(3.343)***	(-3.102)***	(-1.908)*	(-0.768)	(-2.410)**
poblacion	0.3307080	-0.5191328	-0.5191328	-0.1398045	-0.3332334
	(3.684)***	(-3.826)***	(-2.204)**	(-0.754)	(-2.566)**
poblacionsq	-0.0166909	0.0279585	0.0279585	0.0179668	0.0232704
	(-2.775)**	(3.062)***	(2.596)**	(1.533)	(2.680)**
propmenor14	0.0333424	0.1883078	0.1883078	0.1208307	0.0924233
	(1.877)*	(4.025)***	(4.465)***	(2.668)***	(5.079)***
propmayor65	-0.0854798	-0.8445953	-0.8445953	-0.2549079	-0.4477374
	(-2.910)***	(-4.478)***	(-3.327)***	(-1.833)*	(-4.456)***
densidad	0.0372099	-1.1369987	-1.1369987	0.3436314	0.0257158
	(2.014)*	(-2.169)**	(-2.652)**	(3.082)***	(0.071)
f_overall	-0.6042943	-0.5786380	1.1992095	1.7405079	
	(-1.172)	(-1.250)	(4.723)***	(6.952)***	
f_civil	1.7225073	1.1992095	-0.6399074	-0.8598940	-1.0288003
	(2.251)**	(1.765)*	(-6.604)***	(-9.545)***	(-1.380)
f_politic	-0.8890748	-0.6399074	-0.3881297	-0.3973818	0.1136115
	(-3.949)***	(-3.113)***	(-14.491)***	(-14.742)***	(0.290)
icrg_qog	-9.9261347	-7.6909305	-0.5786380	-0.8085604	
	(-3.642)***	(-4.351)***	(-3.328)***	(-5.282)***	
informal	-0.3754005	-0.3881297	-7.6909305	-9.2801806	
	(-4.338)***	(-5.682)***	(-6.537)***	(-8.143)***	
Constant	18.2577564	24.9100665	20.7941352	17.3531708	-13.3352832
	(6.613)***	(10.130)***	(8.056)***	(7.919)***	(-0.436)
Observations	504	504	504	504	504
R-squared	0.781	0.904	0.889		0.915
Testparm		4151.84			
p value		0			
Theta				0.820	
Wald for groupwise heteroskedasticity			224.09		
Hausman (Sargan-Hansen)				2600.00	
p value				0	
Breusch and Pagan				716.09	
Wooldridge test				720.839	
p value				0	

Columna I: estimación OLS. Columna II: estimación OLS con efectos individuales. Columna III: estimación por modelo de efectos fijos. Columna IV: estimación por modelo de efectos aleatorios. Estadísticos robustos entre paréntesis:"": significativo al 10%; "**": significativo al 5%; "***": significativo al 1%.*

Cuadro 2
Resultados de las regresiones de efectos fijos y aleatorios incorporando competencia tributaria horizontal. Clustered robust standard errors por período
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial (parte 1)

VARIABLES	Fixed Effects Efectiva IIBB agric	Random Effects Efectiva IIBB agric	Fixed Effects Efectiva IIBB agric	Random Effects Efectiva IIBB agric
Efectiva IVA real agricultura	1.1722216	1.2478018	1.1691688	1.2329724
	(5.748)***	(5.175)***	(5.806)***	(5.171)***
gobydip	-0.0453650	-0.0279550	-0.0501457	-0.0514646
	(-0.581)	(-0.279)	(-0.650)	(-0.565)
presygob	-0.0030162	-0.0410956	0.0020905	-0.0283521
	(-0.049)	(-0.535)	(0.035)	(-0.424)
presydip	0.0646242	0.0403386	0.0671731	0.0710261
	(0.625)	(0.359)	(0.636)	(0.659)
deflactornac	-0.3345694	-0.7169777	-0.3321485	-0.6303081
	(-1.580)	(-2.984)***	(-1.565)	(-2.708)***
tasadesocupacion	-0.0526992	-0.0590119	-0.0553471	-0.0550949
	(-2.169)**	(-2.193)**	(-2.336)**	(-2.078)**
subtotalnacpercapita	-0.0530203	-0.0802075	-0.0532300	-0.0767232
	(-2.180)**	(-2.871)***	(-2.226)**	(-2.725)***
regaliaspercapita	0.1286902	0.0131921	0.1358054	0.0450798
	(3.618)***	(0.713)	(3.532)***	(1.865)*
notribpercapita	-0.0255342	0.0255346	-0.0200988	-0.0007897
	(-0.765)	(0.829)	(-0.637)	(-0.028)
transfpercapita	0.2191709	0.1902565	0.2193615	0.2121327
	(3.085)***	(2.382)**	(3.123)***	(2.540)**
rentasproppercapita	-0.8256882	-1.0034441	-0.8263057	-0.9141472
	(-2.196)**	(-1.677)*	(-2.178)**	(-1.713)*
deficittotalpercapita	0.0406922	0.0353922	0.0382790	0.0376665
	(1.522)	(1.207)	(1.489)	(1.220)
ingresorealpercapita	-0.0000732	0.0000038	-0.0000713	-0.0000142
	(-2.868)***	(0.273)	(-2.694)**	(-0.747)
poblacion	-0.5307472	0.0689037	-0.5134693	-0.0942157
	(-3.837)***	(0.497)	(-3.793)***	(-0.762)
poblacionsq	0.0286309	0.0019763	0.0268008	0.0146993
	(2.973)***	(0.215)	(3.049)***	(1.863)*
propmenor14	0.1943106	0.0799999	0.2041318	0.1122605
	(4.373)***	(3.082)***	(4.871)***	(3.539)***
propmayor65	-0.8412219	-0.0962655	-0.8568768	-0.2019918
	(-4.303)***	(-1.844)*	(-4.464)***	(-2.697)***
densidad	-1.0897430	0.1554257	-0.9926313	0.2914651
	(-1.860)*	(3.544)***	(-1.550)	(4.166)***
f_civil	1.2070965	1.8526448	1.2148239	1.7862116
	(1.737)*	(2.342)**	(1.725)	(2.253)**
f_politic	-0.6531547	-0.8898716	-0.6704059	-0.8769737
	(-3.007)***	(-3.565)***	(-3.021)***	(-3.463)***
informal	-0.3914092	-0.3918530	-0.3961485	-0.3981964
	(-5.551)***	(-4.255)***	(-5.485)***	(-4.300)***
f_overall	-0.5607558	-0.8731106	-0.5297023	-0.8297872
	(-1.217)	(-1.601)	(-1.147)	(-1.529)
icrg_qog	-7.7474478	-9.6882132	-7.7964632	-9.4311044
	(-4.421)***	(-3.813)***	(-4.393)***	(-3.885)***
limitestasasefnomagrecaud	-0.0228097	0.0411191		
	(-0.437)	(0.682)		
limitestasasefnomagdist			-0.0664318	0.0019029
			(-0.919)	(0.024)
Constant	20.7782374	17.0650614	20.8606795	17.2395314
	(9.110)***	(5.920)***	(9.099)***	(5.868)***
Observations	504	504	504	504
R-squared	0.889		0.890	
Testparm				
p value				
Theta		0.629		0.787
Wald for groupwise heteroskedasticity				
Hausman (Sargan-Hansen)		3300.00		5900.00
p value		0		0
Wooldridge test		257.922		244.268
p value		0		0

Columnas I y IV: estimación por modelo de efectos fijos. Columnas II y IV: estimación por efectos aleatorios. Estadísticos robustos entre paréntesis: "": significativo al 10%; "**": significativo al 5%; "***": significativo al 1%.*

Cuadro 3
Resultados de las regresiones de efectos fijos y aleatorios incorporando competencia tributaria horizontal. Clustered robust standard errors por período
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial (parte 2)

VARIABLES	Fixed Effects Efectiva IIBB agric	Random Effects Efectiva IIBB agric	Fixed Effects Efectiva IIBB agric	Random Effects Efectiva IIBB agric
Efectiva IVA real agricultura	1.1697671	1.2271478	1.1728070	1.2334219
	(5.874)***	(5.234)***	(5.694)***	(4.933)***
gobydip	-0.0479959	-0.0533625	-0.0420172	0.0176378
	(-0.631)	(-0.603)	(-0.518)	(0.168)
presygob	0.0030253	-0.0187347	-0.0037370	-0.0254695
	(0.051)	(-0.285)	(-0.051)	(-0.313)
presydip	0.0706960	0.0731403	0.0635175	0.0035777
	(0.660)	(0.681)	(0.584)	(0.030)
deflactornac	-0.3270792	-0.6065642	-0.3425113	-0.7142462
	(-1.548)	(-2.635)***	(-1.637)	(-2.861)***
tasadesocupacion	-0.0565614	-0.0547258	-0.0514981	-0.0575054
	(-2.405)**	(-2.084)**	(-2.303)**	(-2.636)***
subtotalnacpercapita	-0.0527009	-0.0741110	-0.0523753	-0.0840282
	(-2.240)**	(-2.686)***	(-2.203)**	(-3.051)***
regaliaspercapita	0.1394701	0.0547190	0.1287274	-0.0015832
	(3.580)***	(2.124)**	(3.433)***	(-0.089)
notribpercapita	-0.0169658	-0.0054365	-0.0280804	0.0484253
	(-0.544)	(-0.185)	(-0.807)	(1.450)
transfpercapita	0.2151943	0.2142439	0.2187263	0.1743662
	(3.078)***	(2.558)**	(3.069)***	(2.352)**
rentasproppercapita	-0.8262394	-0.8985773	-0.8187269	-0.9818163
	(-2.174)**	(-1.729)*	(-2.388)**	(-1.745)*
deficittotalpercapita	0.0377943	0.0382268	0.0418177	0.0305716
	(1.518)	(1.245)	(1.590)	(1.119)
ingresorealpercapita	-0.0000717	-0.0000201	-0.0000748	0.0000168
	(-2.795)**	(-1.019)	(-3.878)***	(1.399)
poblacion	-0.5300160	-0.1351593	-0.5207097	0.1193654
	(-3.918)***	(-1.079)	(-3.493)***	(0.973)
poblacionsq	0.0279432	0.0176991	0.0279424	-0.0018677
	(3.041)***	(2.210)**	(3.134)***	(-0.226)
propmenor14	0.2083347	0.1217041	0.1889368	0.0693599
	(4.777)***	(3.572)***	(5.398)***	(3.304)***
propmayor65	-0.8748191	-0.2517306	-0.8472238	-0.0676086
	(-4.602)***	(-3.090)***	(-4.784)***	(-1.595)
densidad	-0.9479226	0.3418640	-1.1469092	0.1138156
	(-1.465)	(4.299)***	(-2.672)**	(3.163)***
f_civil	1.2139389	1.7476012	1.2032227	1.6590334
	(1.720)	(2.218)**	(1.658)	(1.937)*
f_politic	-0.6773259	-0.8653742	-0.6434455	-0.7719375
	(-3.039)***	(-3.402)***	(-2.509)**	(-2.421)**
informal	-0.4001971	-0.3986965	-0.3896375	-0.3463637
	(-5.473)***	(-4.307)***	(-4.224)***	(-2.892)***
f_overall	-0.5126760	-0.8055612	-0.5761726	-0.8638609
	(-1.107)	(-1.497)	(-1.311)	(-1.776)*
icrg_qog	-7.8075317	-9.3082328	-7.7049268	-9.2202441
	(-4.402)***	(-3.935)***	(-4.425)***	(-4.188)***
limitestasasefnomaglineales	-0.0915823	-0.0082849		
	(-1.190)	(-0.096)		
limitestasasefnomagiguales			-0.0083231	0.2639048
			(-0.032)	(0.831)
Constant	21.0892216	17.3764482	20.8931457	14.6298890
	(9.154)***	(5.819)***	(5.119)***	(3.058)***
Observations	504	504	504	504
R-squared	0.890		0.889	
Testparm				
p value				
Theta		0.818		0.535
Wald for groupwise heteroskedasticity				
Hausman (Sargan-Hansen)		1100.00		1600.00
p value		0		0
Wooldridge test		254.388		238.307
p value		0		0

Columnas I y IV: estimación por modelo de efectos fijos. Columnas II y IV: estimación por efectos aleatorios. Estadísticos robustos entre paréntesis: "": significativo al 10%; "**": significativo al 5%; "***": significativo al 1%.*

Cuadro 4
Resultados de las regresiones de efectos fijos y aleatorios incorporando competencia tributaria horizontal. Clustered robust standard errors por período con time effects
Variable dependiente: tasa efectiva de IIBB cadena agroindustrial

	FE time effects	FE time effects	FE time effects	FE time effects
VARIABLES	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**	**Efectiva IIBB agric**
Efectiva IVA real agricultura	2.5099763	2.4999754	2.4832404	2.0022396
	(1.696)	(1.710)	(1.700)	(1.361)
gobydip	-0.1464864	-0.1455724	-0.1356113	-0.1107929
	(-1.731)*	(-1.742)*	(-1.640)	(-1.058)
presygob	0.0576675	0.0717131	0.0720085	0.0608919
	(1.271)	(1.598)	(1.632)	(1.111)
presydip	-0.0326337	-0.0312327	-0.0266760	-0.0088960
	(-0.359)	(-0.338)	(-0.288)	(-0.099)
deflactornac	1.9386689	1.8907727	1.8552867	-2.4617064
	(0.756)	(0.746)	(0.732)	(-0.892)
tasadesocupacion	-0.0500260	-0.0522024	-0.0523879	-0.0353892
	(-2.721)**	(-2.846)***	(-2.831)**	(-2.048)*
subtotalnacpercapita	-0.0767030	-0.0776296	-0.0765332	-0.0473650
	(-3.554)***	(-3.721)***	(-3.694)***	(-1.946)*
regaliaspercapita	0.0875877	0.1003887	0.1041595	0.0861064
	(3.010)***	(3.328)***	(3.431)***	(3.051)***
notribpercapita	-0.0340984	-0.0272282	-0.0254434	-0.0776367
	(-1.217)	(-1.034)	(-0.959)	(-1.741)*
transfpercapita	0.2137894	0.2130579	0.2054309	0.1828078
	(3.356)***	(3.437)***	(3.334)***	(3.209)***
rentasproppercapita	-0.2821075	-0.2499410	-0.2431481	-0.3530543
	(-0.793)	(-0.693)	(-0.677)	(-0.957)
deficittotalpercapita	-0.0033868	-0.0076803	-0.0075673	0.0127055
	(-0.149)	(-0.358)	(-0.359)	(0.484)
ingresorealpercapita	-0.0000366	-0.0000315	-0.0000328	-0.0000442
	(-2.057)*	(-1.694)	(-1.779)*	(-2.255)**
poblacion	-0.3502480	-0.2940878	-0.3214581	-0.2889955
	(-2.770)**	(-2.425)**	(-2.640)**	(-2.080)*
poblacionsq	0.0251188	0.0208671	0.0231658	0.0087327
	(3.033)***	(2.431)**	(2.694)**	(0.960)
propmenor14	0.1031695	0.1131750	0.1140500	0.0713353
	(4.904)***	(5.390)***	(4.964)***	(3.816)***
propmayor65	-0.4085805	-0.4213810	-0.4459446	-0.4496091
	(-3.681)***	(-4.218)***	(-4.560)***	(-4.423)***
densidad	0.2569369	0.4863944	0.5147848	-0.5895853
	(0.677)	(1.126)	(1.183)	(-1.460)
f_politic	-1.0684846	-1.0827979	-1.0844783	-4.3248441
	(-1.455)	(-1.481)	(-1.480)	(-3.163)***
informal	0.1028521	0.0888191	0.0772672	-1.6744092
	(0.265)	(0.232)	(0.202)	(-3.285)***
limitestasasefnomagrecaud	-0.0633374			
	(-1.931)*			
limitestasasefnomagdist		-0.1324481		
		(-4.333)***		
limitestasasefnomaglineales			-0.1508917	
			(-4.833)***	
limitestasasefnomagiguales				-5.4521995
				(-3.481)***
Constant	-13.3871226	-12.8988303	-12.0550068	93.0584222
	(-0.439)	(-0.429)	(-0.402)	(2.263)**
Observations	504	504	504	504
R-squared	0.915	0.916	0.916	0.923
Testparm	42411.5	89943.39	28940.35	36569.92
p value	0	0	0	0

Estadísticos robustos entre paréntesis: "": significativo al 10%; "**": significativo al 5%; "***": significativo al 1%.*