Incidencia del impuesto al tabaco en Argentina: Efectos en el empleo y la economía♣

Guillermo Cruces | Martin Cicowiez | Guillermo Falcone | Jorge Puig

Marzo 2021

♣ Este reporte de investigación es parte de un Proyecto del Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS), Instituto de Investigación Económica, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), con el apoyo de la University of Illinois de Chicago (UIC). UIC está asociado con "Bloomberg Bloomberg Initiative to Reduce Tobacco Use". Los autores quieren agradecer a Jeffrey Drope, Michal Stoklosa, and German Rodrigues Iglesias por sus útiles comentarios y aportes. Lo expresado en el documento no representa la opinión de UIC, ni del "Institute for Health Research and Policy, Bloomberg Philanthropies", CEDLAS, o UNLP.

Mensajes Principales

- **Un aumento en el impuesto al tabaco reduce el consumo de productos relacionados al tabaco y mejora los resultados en salud. Aumentos sustanciales del impuesto al tabaco pueden incluso aumentar el empleo agregado en el mediano plazo.** Los resultados del modelo de equilibrio general diseñado por CEDLAS para la Argentina muestra que un aumento significativo simulado del impuesto al tabaco no induce un cambio cuantitativo en el nivel de empleo de la economía. El aumento del impuesto puede llevar a un desplazamiento de trabajadores desde sectores vinculados al tabaco hacia otros sectores de la economía, pero el impacto general en el total de puestos de trabajos es despreciable.
- **Los gobiernos pueden mitigar e incluso revertir los efectos adversos en el empleo derivados de aumentos en el impuesto al tabaco dedicando los recursos obtenidos a aumentar el gasto público en servicios sociales e infraestructura.** Particularmente, este estudio señala que cualquier efecto negativo en el empleo del sector puede ser compensado e incluso revertido cuando el gobierno direcciona los recursos adicionales a sectores intensivos en trabajo como educación, salud e inversión pública productiva.
- **Los recursos adicionales generados por el aumento del impuesto al tabaco pueden ser parcialmente utilizados para financiar políticas de acompañamiento que faciliten la transición a otras actividades de aquellos trabajadores afectados negativamente por las medidas.** Estas políticas incluyen la implementación y extensión de programas de desarrollo rural para cubrir los costos de transición de los trabajadores rurales, entrenamiento para los trabajadores desplazados hacia sectores alternativos o la dirección de los ingresos fiscales obtenidos a cultivos alternativos a través de servicios de extensión agrícola, y otras formas de producción industrial.

Resumen Ejecutivo

Desde el 2016, Argentina ha experimentado varias reformas para aumentar la carga impositiva de los productos vinculados al tabaco. Los impuestos al tabaco han crecido en línea con las recomendaciones de la OMS, con efectos distributivos entre otros resultados deseables (ver CEDLAS, 2020). Las críticas a estas medidas apuntan al potencial efecto negativo sobre el empleo. En este estudio CEDLAS analiza el efecto en el empleo del aumento en el impuesto al tabaco en Argentina a partir de un modelo de equilibrio general computable (CGE por sus siglas en ingles) de la economía argentina. En línea con los diferentes cambios en los impuestos al tabaco en Argentina, el modelo CGE simula un aumento sustancial de 15 puntos porcentuales en el impuesto a los cigarrillos. El resultado del análisis del modelo CGE muestra que incluso un aumento sustancial en el impuesto al tabaco en Argentina no induce un cambio en el empleo total de la economía cuando los recursos tributarios adicionales son gastados por el gobierno en educación, salud o infraestructura pública. Por ejemplo, si el gobierno destina los nuevos recursos tributarios a inversión pública, las estimaciones muestran un incremento en el empleo de 787 trabajos en 2025 (de aproximadamente 20.5 millones de empleos en el año base 2020). En el peor escenario, donde el gobierno invierte los recursos adicionales en sectores menos productivos, el modelo estima una caída negligible en el empleo total en 2025, de aproximadamente 0.03% (7500 empleos). Este trabajo muestra que aumentos de impuestos al tabaco pueden generar una transición de empleo desde sectores vinculados al tabaco hacia otros sectores de la economía, pero el impacto general en el número de empleos es prácticamente nulo.

Para concluir, el estudio muestra que los efectos positivos ya documentados sobre mayores impuestos al tabaco (incluyendo población más sana, trabajadores más productivos, ahorro de costos por tratamiento médico de enfermedades vinculadas al consumo de tabaco, reducción en el número de nuevos fumadores jóvenes, entre otros) son mucho mayores que los efectos casi nulos sobre el nivel de empleo total. El impacto positivo del impuesto puede ser acompañado por otras políticas para suavizar la transición: la implementación de programas de desarrollo rural para cubrir los costos de transición de los trabajadores rurales, entrenamiento para los trabajadores desplazados a otros sectores, redireccionar los recursos tributarios nuevos o ya existentes hacia otros cultivos a través de servicios de extensión agrícola y otras formas de protección industrial. Una forma efectiva de evaluar donde asignar los nuevos recursos tributarios es también un aspecto clave en esta discusión.

1. Introducción

El consumo de tabaco impone una variedad de costos a la sociedad (incluyendo costos sobre la salud y la productividad laboral). Para reducir estos daños, los gobiernos de todo el mundo han implementado medidas para intentar controlar el consumo de tabaco. La más recomendada y costo-efectiva consiste en aumentar los impuestos al tabaco. A través de mayores impuestos, los gobiernos desalientan el consumo de tabaco y promueven una población más sana y productiva. En conjunto con varios países, Argentina se movió en esa dirección, aumentando la carga tributaria de los cigarrillos desde 69% en 2014 a 76% en 2018 (CEDLAS, 2020).

Esta reforma en el sector del tabaco en Argentina, al igual que en otros países, está sujeta a dos grandes objeciones. La primera es que mayores impuestos al cigarrillo aumentan la desigualdad, dado que es un impuesto regresivo: tienden a caer desproporcionadamente más en los hogares más pobres, quienes asignan una mayor proporción de su ingreso a la compra de productos derivados del tabaco. Sin embargo, este razonamiento está basado en al menos dos supuestos incorrectos: 1) Que los individuos a lo largo de la distribución del ingreso exhiben la misma elasticidad precio por la demanda de cigarrillos y 2) Que cambios en el impuesto al tabaco afectan a los hogares sólo a través de cambios en el gasto de productos derivados del tabaco. En un trabajo reciente, CEDLAS (2020) muestra que esos supuestos no aplican al caso argentino. En detalle, los resultados muestran que las sensibilidades a cambios en los precios de los cigarrillos pueden diferir de forma significativa entre individuos. Los fumadores más pobres presentan una elasticidad de demanda más alta en valores absolutos. Un aumento de 10% en el precio de los cigarrillos disminuyen el consumo en 8.5% para los fumadores más pobres (versus 4.4% para los fumadores más ricos). Adicionalmente, los resultados indican que cuando los efectos indirectos (como menores gastos médicos, mayor expectativa de vida y mayor tiempo para actividades lucrativas) son tenidos en cuenta en conjunto con la heterogeneidad de la sensibilidad a los precios, un aumento del impuesto al tabaco es de hecho progresivo y genera reducciones en los gastos de los hogares para todos los deciles de la distribución del ingreso.

El segundo argumento en contra del aumento de los impuestos al tabaco es que pueden producir efectos negativos sobre el empleo, tanto en el sector del tabaco como en la economía en su conjunto, dado que la demanda de trabajo en el sector del tabaco es una demanda derivada.[1] Mientras que uno lógicamente puede concluir que el efecto en el empleo de un impuesto a un sector específico será negativo, el efecto de mayores impuestos al tabaco en el empleo total no es obvio ya que depende de varios factores. El efecto sobre el empleo depende de la reacción de los consumidores a esos mayores impuestos (esto es, la elasticidad precio de la demanda y la sustituibilidad entre los productos derivados del tabaco y otros bienes), de la capacidad de los trabajadores de relocalizarse en otros sectores, y de lo que el gobierno decida hacer con los recursos adicionales por el mayor impuesto, entre otros. Por ejemplo, si el proceso de relocalización de los trabajadores entre sectores no es costoso, y el gobierno dirige los recursos fiscales recientemente colectados hacia actividades trabajo intensivas de alta productividad, el efecto neto del aumento del impuesto sobre el empleo puede ser de hecho positivo.

Este documento explora la segunda objeción a los impuestos al tabaco para el caso de Argentina. Para lograr este propósito, se construye un modelo de equilibrio general computable (CGE) de la

[1] En Economía, demanda derivada es la demanda por un factor de producción (por ejemplo, trabajo o capital) o de un bien intermedio que se genera como resultado de la demanda de otro bien intermedio o final. En este caso, el bien final es el consumo de productos vinculados al tabaco.

economía argentina, con foco en el sector del tabaco. Los modelos CGE son una clase de modelos económicos que evalúan los efectos de la cadena de suministro; aspectos macroeconómicos; restricciones de equilibrio de toda la economía; y vínculos entre diferentes sectores y países debido a cambios en políticas, tecnología u otros factores externos (Jha et al., 2020). Con esta metodología, y en línea con los recientes cambios en la estructura de impuestos al tabaco en Argentina, se simula un aumento de 15 puntos porcentuales en el precio de productos vinculados al tabaco (cigarrillos).[2] El impuesto es aumentado en 2021 y permanece en ese nuevo nivel entre 2021 y 2025. Este aumento del impuesto incrementa el precio relativo de los bienes vinculados al tabaco y – dado la estructura del impuesto al tabaco en Argentina – genera una reducción del consumo de aproximadamente 12%. Esta caída de la demanda es muy similar a la que se observa con la base de datos administrativa. Este shock permanente en el impuesto al tabaco permite analizar efectos de corto y largo plazo. Adicionalmente, se simulan varios escenarios alternativos donde los recursos recientemente conseguidos vuelven a la economía como mayor gasto en educación, salud o inversión en infraestructura pública.

2. Impuesto al tabaco en Argentina

En Argentina, la estructura de impuestos al tabaco consiste en varios impuestos diferentes, y se componen de la siguiente manera:

i) Un impuesto específico (INT) de una tasa del 70% sobre el precio final de venta (PF), excluyendo el impuesto adicional al tabaco de emergencia, el impuesto asociado con el fondo especial del tabaco y el impuesto al valor agregado. Este impuesto tiene un componente específico que debe permanecer siempre por encima de un valor mínimo cuyo valor se ajusta con el índice de precios del consumidor (CPI).[3]

ii) Un impuesto adicional de emergencia (IAE) con una tasa del 7% en el PF.[4]

iii) El impuesto asociado con el fondo especial del tabaco (FET) con una tasa de 8.35% del PF excluyendo el impuesto al valor agregado (VAT), el IAE y un monto fijo actualizable.[5]

iv) El impuesto al valor agregado (VAT) con una tasa del 21% en el PF excluyendo IAE, FET, INT y el impuesto a los ingresos brutos.

v) El impuesto a los ingresos brutos, un impuesto subnacional sobre el volumen de ventas con una tasa implícita del 4.77% en el PF excluyendo IAE, FET, INT y VAT.

[2] Argentina ha modificado el esquema del impuesto al consume de tabaco en los últimos años, siguiendo las recomendaciones basadas en el consenso internacional. Al inicio del 2016, el impuesto específico al cigarrillo era ad valorem y con una tasa de 60%. En Mayo del 2016 el impuesto pasó a ser ad valorem con una tasa del 75% sobre el precio final de venta.

[3] Fijado en $28 para diciembre de 2017 e indexado por inflación. Ley 24.674.

[4] Ley 24.625.

[5] Fijado en $1.7 para diciembre 2017. Ley 19800. El FET funciona como mecanismo para corregir deficiencias estructurales y asegurar un precio compensatorio para los productores de tabaco. El 80% del FET se distribuye de acuerdo al valor de producción de las provincias. Estos recursos son asignados a la producción primaria a través de contribuciones directas e indirectas (vía Proyectos Operacionales Anuales – POA). EL 20% restante del FET es manejado por el Ministerio de Agroindustria. Los POA están orientados tanto a la reconversión a otras actividades como a la mejora de la producción y la calidad de vida de los productores de tabaco. También son contemplados los procesos de tecnificación de la etapa primaria de producción. Los 3.5 cada mil que son cargados al precio de los cigarrillos van directo a proyectos sociales ($297 millones en 2018). El precio recibido por el productor primario por la venta de tabaco se hace en dos partes: por un lado, el monto pagado en el momento de recolección por las compañías, y por el otro el precio FET. En 2018, se pagó un precio promedio por kilo de tabaco de 58.4%. El precio de depósito representaba el 64% del precio total, y el FET el 36%. En 2018, el precio FET aumentó en 106% y el precio de stock creció un 25%. Por lo tanto, el precio promedio registro un aumento de 46%

Desde 2016, el impuesto al cigarrillo atravesó varias reformas. Al principio de ese año el impuesto específico (INT) tenía una tasa ad valorem de 60%.[6] En Mayo de 2016, este impuesto interno fue aumentado a 75% (Decreto 626/2016). Finalmente, en diciembre de 2017, se hizo una reforma adicional que fijo la tasa del impuesto interno en 70% y estableció un impuesto mínimo de $28 por paquete de 20 unidades.[7] En conclusión, el impuesto al tabaco en Argentina se ha ido incrementando, en línea con la Organización mundial de la Salud (WHO, 2015). De acuerdo a las estimaciones de la OMS, la carga tributaria total del tabaco era del 70% entre 2008 y 2014. Luego de la reforma del 2016 esta carga subió aproximadamente al 80%.[8]

De acuerdo con las bases de datos administrativas oficiales, el precio promedio de un paquete de cigarrillos en Argentina antes de la reforma de mayo de 2016 (esto es, entre abril de 2015 y abril de 2016) era de $25.8 pesos. Durante el año de la reforma (es decir, entre junio de 2016 y junio de 2017) el precio promedio era de $38.6 pesos. Esto representa un aumento de 48% en términos nominales y aproximadamente 39% si ajustamos por inflación. Las ventas de cigarrillos cayeron en valores cercanos a un 12%. Antes de la reforma las ventas mensuales promedios eran aproximadamente 167 millones de paquetes, mientras que luego de la reforma fueron 148 millones. Finalmente, los recursos tributarios por el tabaco aumentaron en un aproximado 37%. Previo a la reforma, la recaudación mensual promedio era de $1064 mil millones de pesos, mientras que después de la reforma fue de $1458 mil millones de pesos.[9] Por lo tanto, el incremento del impuesto generó un efecto clásico de la economía de equilibrio parcial: un aumento del precio del producto gravado, una baja en su consumo, y un aumento en la recaudación del impuesto (CEDLAS, 2020). En este informe se simula un aumento de 15 puntos porcentuales en el impuesto a los productos derivados del tabaco (cigarrillos). Esto está en línea con el aumento observado en el impuesto ad valorem al tabaco en mayo de 2016 del 60% al 75%.

3. El sector del tabaco en Argentina y la evolución del empleo

3.1. La cadena de valor del tabaco en Argentina[10]

En Argentina, el cultivo de tabaco está concentrado en siete provincias: Jujuy (con el 36% de la producción total en 2018), Misiones (29%), Salta (25%), Tucumán (7%), Catamarca (1%), Corrientes (1%) y Chaco (1%). La última información disponible indica que para la cosecha del año 2015-2016, 19170 productores fueron registrados. El tabaco, tanto rubio como negro, crece en áreas de clima templado y húmedo, y su cosecha es en el verano. En comparación a otros cultivos, el tabaco se

[6] Antes de la reforma de diciembre de 2017 había un impuesto ad valorem mínimo. Este monto no podía ser menos que el 75% que el impuesto correspondiente (esto es, el impuesto interno con la tasa del 60%) sobre el precio del tipo de cigarrillo más vendido.

[7] Este impuesto es hoy alrededor de $76, pero la ley no aplica a todas las compañías de tabaco por una interferencia judicial de las pequeñas compañías de tabaco. Mas allá de la reducción del componente ad valorem, la introducción del componente específico buscó mantener constante la presión fiscal sobre el tabaco. Para una discusión sobre imposición óptima del tabaco (esto es, ad valorem versus específico) ver Petit & Nagy (2016).

[8] Notar que la carga tributaria total en el precio final de los cigarrillos puede ser estimada con un sistema de 5 ecuaciones y resolviendo para el precio final. Ver Apéndice 1 para más detalles sobre estimación de carga tributaria.

[9] Esto incluye la recaudación del impuesto específico (interno) y el impuesto adicional de emergencia.

[10] La principal Fuente de datos de esta subsección es del Ministerio de Economía de Argentina (2019). Específicamente, la Secretaría de programación microeconómica.
Ver: https://www.argentina.gob.ar/economia/politicaeconomica/microeconomica/informesproductivos#sectoriales

caracteriza por el alto requerimiento de empleo y por la alta productividad de las empresas cosechadoras de pequeña escala. La producción de cigarrillos se lleva a cabo predominantemente por fuera del área de cultivo, básicamente en el Gran Buenos Aires (Merlo, Pilar, San Martin y Avellaneda), Corrientes (Goya), Jujuy (El Carmen), Santa Fe y Salta.

En 2018, el valor bruto de producción (VBP) en cultivo de tabaco fue $7065 mil millones de pesos argentinos y representó 0.5% del VBP de los cultivos agrícolas y 0.03% del VBP de toda la economía del país. La producción primaria está principalmente orientada a dos tipos de mercados: i) la manufactura de cigarrillos para el mercado doméstico (50%) y ii) la manufactura de tabaco sin procesar para exportación (50%). En el período 2006-2018, la producción promedio fue de 125 mil toneladas. En esos años, la producción cayó 28%. Entre 2006 y 2017, el área plantada cayó un 25% al mismo tiempo que el rendimiento aumentó 7%. En 2018, las variedades plantadas fueron Virginia (61%), Burley (36%) y Criollas (3%).

Las provincias de Jujuy y Salta, con un menor número de productores, son aquellas que hacen la mayor contribución en términos de producción. Al mismo tiempo, hay provincias donde se obtienen los mejores rendimientos, y son predominantemente establecimientos medianos o grandes. El resto de las provincias se caracterizan por firmas familiares con trabajo familiar, poco capital y pequeñas áreas de plantación (en general, no más de 2 hectáreas).

A pesar del cambio tecnológico que prevalece en agricultura, la producción primaria de tabaco (por ejemplo, cultivo y cosecha) continúa siendo trabajo intensiva. En 2017, el área plantada alcanzó 60571 hectáreas. Basado en relaciones técnicas[11] y considerando el ciclo producción del tabaco de 180 días, para el 2017 se estimó que la producción de tabaco requirió 23500 trabajos.

La producción de cigarrillos (por ejemplo, etapa industrial para la producción de productos de tabaco) está orientada al mercado doméstico y está fuertemente dominada por dos de las cuatro compañías líderes en el mundo: Philips Morris (PMI Argentina) y British American Tobacco (BAT), que cuentan con el 89% de las ventas de cigarrillos del país. Ambas desarrollan diferentes estrategias para controlar todas las etapas del proceso de producción, desde la provisión de insumos hasta el producto final. A su vez, las empresas inician contratos exclusivos para la distribución en los canales mayoristas y minoristas. PMI Argentina integró verticalmente su producción con sus centros de recolección propios, mientras que BAT está asociada con Alliance One Tobacco, la principal procesadora de tabaco del país. Esta actividad de procesamiento de la hoja la desarrollan ambas empresas principalmente en Gran Buenos Aires. La etapa industrial (recolección y producción de cigarrillos) comprende el 0.7% del total de la industria manufacturera y 0.2% del VBP de la economía nacional ($40972 mil millones de pesos argentinos). Es un sector altamente regulado.[12]

El "Physical Volume Index" (IVF, Índice de volumen físico) de la producción de productos vinculados al tabaco, después de tener un máximo histórico en 2012, muestra una caída sostenida (con la excepción de 2014 y 2017) en línea con la baja de la demanda doméstica de los recientes años. Como se

[11] El cultivo de tabaco requiere en promedio 110 salarios diarios ("jornales") por hectárea por año. Dependiendo de la variedad, el requerimiento por hectárea cambia. Mientras que para el caso de Virginia se estima 120 salarios/hectárea/año, para el tabaco Burley se calcula 90 salarios/hectárea/año.

[12] Ver Ley 26.687. Además, en 2003, Argentina adhirió al "Framework Convention for Tobacco Control" (FCTC) de la Organización Mundial de Salud, y entró en vigencia en 2005. Se concentra en diferentes medidas de control sobre el tabaco, como el aumento de impuestos en productos hechos con tabaco, entre otros.

mencionó antes, en 2016 se hicieron cambios en la estructura tributaria.[13] El IVF cayó bruscamente (-15% año a año). Después de una pequeña recuperación en 2017, esta tendencia se reanudó en 2018 (-8% año a año), incluso superando la caída promedio de la industria (-5% año a año).

En cuanto al comercio exterior, las exportaciones de hojas de tabaco promediaron 328 millones de dólares en el período 2006-2018. Desde 2014, hubo una tendencia decreciente en los precios para ventas al exterior. En 2018, Salta, Jujuy y Misiones hicieron 94% de las ventas al exterior. Los principales productos exportados son Virginia y Burley. Ellos contribuyen, en promedio, 88% de las ventas al exterior entre 2006 y 2018.[14] Los destinos más importantes de exportación son China, Bélgica y Paraguay.[15] Hubo un promedio de importaciones de $59 millones entre 2006 y 2018. Desde 2012, esta tendencia es decreciente. El balance comercial es positivo con un promedio de $269 millones. En 2018, las exportaciones registraron una caída de 8% (año a año), explicado por una caída en 5% de las cantidades y un 3% por los precios. Entre 2006-2018 las cantidades exportadas cayeron 15%, pero los dólares ganados por las exportaciones (en valores corrientes) crecieron 36%. El precio implícito de exportación más alto se obtuvo en 2014 (US$ 4,994 por tonelada). Desde entonces, en línea con la tendencia del resto de los commodities, sufrió una caída de los precios de exportación, pero se mantuvo relativamente alto.

En 2018, las ventas de cigarrillos fueron 1740 miles de millones de paquetes de 20 cigarrillos. El pico de ventas se tuvo en 2011 cuando se vendieron 2154 miles de millones de paquetes se vendieron. En los últimos años, la facturación creció un 19.4%. Pequeñas y medianas firmas concentraron el 11% de las ventas totales al ofrecer cigarrillos baratos, en el rango de precios entre $21.5 y $38.13. Grandes compañías (como BAT y PMI) explican el 89% de las ventas totales y dominan el rango alto de precios, con un precio máximo de $88 por paquete en marzo de 2019.

3.2. Evolución del empleo

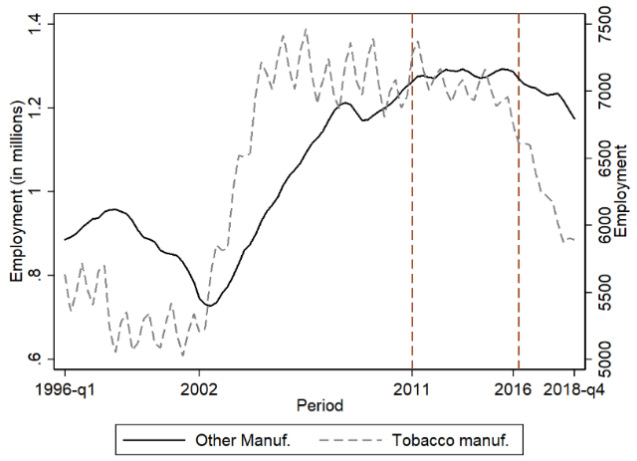
Para analizar la dinámica del empleo en el sector tabacalero, debemos definir qué actividades participan de la producción (cultivo), manufactura (cigarrillos) y distribución de los productos del tabaco. Se utiliza información de empleo trimestral, desagregada a cuatro dígitos según la Clasificasión Internacional Industrial Uniforme (CIIU), Revisión 3.[16] En esta sección del reporte se muestra la evolución del empleo para la industria a cuatro dígitos 1600 "Manufactura de productos del tabaco", dado que las actividades del cultivo del tabaco están reportadas en conjunto con otras actividades que pueden distorsionar los análisis de la evolución real del empleo en el sector.[17]

[13] El IVF es solo para productos manufacturados del tabaco (cigarrillos).
[14] El tabaco del tipo Virginia exporta en promedio 57% del total. Por su parte, las ventas al exterior del tabaco Burley son 31% del total en promedio.
[15] Seguido por Estados Unidos, Alemania, Canadá, Rusia, Uruguay, Brasil y Holanda.
[16] A este nivel de desagregación, hay 300 industrias que pertenecen a la actividad primaria, manufacturera y servicios. Por ejemplo, la industria 1512 refiere al procesamiento de pescado y productos de pescado.
[17] Por ejemplo, hay otra industria no manufacturera vinculada con las actividades del tabaco, como la industria 5124, "Venta de cigarrillos y otros productos derivados del tabaco", la industria 5129 "Venta minorista de alimentos y tabaco" y la industria 0114 "Cultivos Industriales, Especias y Plantas aromáticas y medicinales". Es importante destacar que las últimas industrias de 4 dígitos (5129 y 0114) contienen una industria de 5 dígitos vinculadas al tabaco, pero también incluyen otras industrias de 5 dígitos no vinculadas con el tabaco.

El número total de trabajadores registrados en actividades vinculadas al tabaco en el año 2018 fue de 5908 – tomando en cuenta sólo las manufacturas del tabaco – y de 25282 si también incluimos el cultivo del tabaco y las actividades de comercialización del producto. Este número representa el 0.49% del empleo total manufacturero (5908 de 1212422 trabajadores totales) y 0.38% del empleo total (25282 de 6604524 trabajadores totales), respectivamente. Para ubicar estos porcentajes en términos relativos, por ejemplo, la industria manufacturera 1552 "Manufacturas del Vino" empleó 20868 trabajadores formales en 2018, equivalente al 1.72% del empleo manufacturero total. Por otro lado, el sector de enseñanza (8000) empleó en 2018 un total de 509504 trabajadores formales, 7.71% del empleo formal en Argentina.

La Figura 1 muestra la dinámica del empleo comparando las manufacturas del tabaco con el resto de las manufacturas. Es claro que el empleo demandado por las actividades del tabaco se contrajo en los últimos años, al menos en términos relativos respecto a las otras industrias. En detalle, el empleo en las actividades del tabaco se contrajo antes de la introducción de un mayor impuesto al cigarrillo en mayo del 2016, algo que puede ser fácilmente interpretado por las campañas de control del tabaco y la restricción de fumar en espacios públicos cerrados, entre otros. En particular, el año 2011, donde la contracción relativa de empleo comienza, corresponde con la declaración de la Ley 26687 del control de tabaco en Argentina. Esta ley introduce cambios importantes, incluso imponiendo varias restricciones al uso, promoción y venta del tabaco.

Figura 1. Evolución del empleo registrado en Argentina: Manufacturas del tabaco versus el resto de las manufacturas, con ajuste estacional (1996-2018)



Nota: Empleo en millones de trabajadores registrados en el eje izquierdo.
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Produción y Ministerio de Trabajo.

4. Efectos de Equilibrio General del Impuesto al tabaco

4.1. Modelo CGE

El modelo CGE utilizado en este estudio está basado en GEM-Core (Cicowiez & Lofgren, 2017), que se basa en Lofgren, Cicowiez, et al. (2013) y Lofgren, Harris, et al. (2002). GEM-Core es un modelo de equilibrio general computable (CGE) diseñado para un análisis a nivel país de políticas de desarrollo en el medio y largo plazo. Técnicamente, el modelo esta hecho simultáneamente por ecuaciones lineales y no lineales. Es comprensivo de toda la economía, lo cual provee una mirada de la economía abarcativa y consistente, incluyendo vínculos entre sectores desagregados de la producción y los ingresos que genera, hogares, el gobierno y la balanza de pagos. Es una herramienta apropiada para analizar cambios impositivos dado el hecho que, de forma integrada, captura el bienestar de los hogares, las restricciones presupuestarias del gobierno, las diferencias entre sectores en términos de preferencias de los hogares, intensidad laboral de una actividad, cambio tecnológico, vínculo entre la economía doméstica y el comercio internacional y acumulación de capital. En cada período, los diferentes agentes (productores, hogares, gobierno, y la nación en sus negocios con el resto del mundo) están sujetos a restricciones presupuestarias: los ingresos y los gastos se contabilizan en su totalidad y por construcción deberían ser iguales (como en el mundo real). Las decisiones de cada agente – para productores y hogares, el objetivo es maximizar beneficios y utilidad respectivamente – están hechas sujetas a esas restricciones de presupuesto. Por ejemplo, los hogares dejan parte de su consumo para el pago de impuestos y ahorro, usando lo que queda para el consumo de tal forma que maximice su utilidad. Para la nación, el tipo de cambio real ajusta para asegurar que las cuentas externas estén balanceadas.[18] Salarios, rentas, y precios juegan un rol central en el vaciamiento de mercados de factores y commodities (bienes y servicios). Para los commodities que son comercializados internacionalmente (exportado y/o importado), los precios domésticos son influenciados por el movimiento de precios en los mercados internacionales. Dado que Argentina es un país pequeño, se asume que accede al mercado internacional con una demanda y una oferta con precios dados para la exportación o importación. Para esta aplicación, GEM-Core es modificado para permitir el supuesto de que lo producido en el sector de hoja de tabaco es exógeno y que las exportaciones se determinan como residuo una vez que se satisface la demanda doméstica.[19] Por lo tanto, en caso de un incremento de los precios domésticos del tabaco (por ejemplo, por un mayor impuesto al cigarrillo) la caída resultante de la demanda doméstica de hoja de tabaco será compensada 1:1 con un aumento en las exportaciones de este bien.

Con el tiempo, el crecimiento de la producción es determinado por el crecimiento del empleo de factores y cambios en la productividad total de los factores (TFP). El crecimiento en stocks de capital es endógeno, dependiendo del nivel de inversión y de depreciación. Para otros factores, el crecimiento en los stocks empleables es exógeno. Para el trabajo y los recursos naturales (con factores específicos del sector para sectores basados en recursos naturales) la oferta proyectada en cada período es exógena. Para recursos naturales, está muy relacionado con las proyecciones de producción. Para el trabajo, las proyecciones reflejan la evolución de la población en la edad de fuerza laboral y en la participación

[18] En GEM-Core, otras opciones como ajustes en reservas externas o préstamos son posibles, pero pueden no funcionar en el largo plazo.
[19] En este paper las palabras "tabaco" y "hoja de tabaco" son ambas usadas para referirse al producto que resulta del cultivo de tabaco.

laboral. La tasa de desempleo del trabajo es endógena. El crecimiento de la TFP está conformado con dos componentes, uno que responde positivamente al crecimiento en el stock de capital de infraestructura del gobierno y otro que, salvo se indique lo contrario, es exógeno.

4.2. Base de Datos

La estructura contable básica y gran parte de la información requerida para implementar el GEM-Core, como cualquier otro modelo CGE, se deriva de la Matriz de Contabilidad Social (SAM por su sigla en inglés).[20] La mayoría de las características de un SAM para un GEM-Core son familiares de los SAM utilizados en otros modelos. Sin embargo, el SAM para GEM-Core tiene algunas propiedades no convencionales relativas al tratamiento explícito de los flujos financieros.

GEM-Core es calibrado para el SAM 2018 y otra fuente de datos para Argentina.[21] El año 2018 es el año más reciente con el que se cuenta con toda la información necesaria. El SAM de este estudio incluye 42 actividades/commodities incluyendo tabaco por provincia y productos del tabaco; 7 factores (3 tipos de trabajo, capital, tierra y 2 recursos naturales adicionales); diez hogares representativos (fumadores y no fumadores, especializados en diferentes fuentes de ingreso); y otras instituciones (empresas, gobierno, y resto del mundo). La Tabla A2.1 del Apéndice 2 muestra las cuentas del SAM, que determinan la desagregación del modelo. Para ser breves, todas las figuras y tablas del texto principal agregan los datos de SAM a nueve actividades y commodities y a solo 5 factores (esto es, los 3 tipos de trabajo, capital y los recursos naturales).[22]

La principal fuente de información para construir el SAM son las cuentas nacionales del 2018 con desagregación sectorial, comercio internacional (exportaciones e importaciones), balanza de pagos, información del gobierno (específicamente el presupuesto y los gastos e ingresos corrientes), e información del gasto e ingreso de los hogares. Esta información se complementa con la tabla de oferta y uso del año 2004, que es la última tabla disponible para Argentina. Adicionalmente un SAM del 2018 documentado en Michelena (2019) se utiliza también. Para poder estimar el impacto al nivel de los hogares, los hogares se desagregan usando la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares de Argentina para el año 2004 y 2005 (ENGHO 2004/2005). La mayoría de la información se extrajo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Otras fuentes de datos utilizadas se obtuvieron del Ministerio de economía de la Argentina y las estadísticas de balanza de pagos del FMI. Finalmente, la información sobre las cadenas de valor del tabaco se tomó del Ministerio de producción.

Además del SAM, información vinculada con los stocks de factores y varias elasticidades (de producción, consumo y comercio) son utilizadas para calibrar el modelo. Para la depreciación del capital, se sigue a Agénor et al. (2007) y asumen 4.5% y 3.5% para capital privado y público respectivamente. Para desempleo y subempleo, se usan las estimaciones del CEDLAS a partir de la Encuesta Permanente

[20] Un SAM es una presentación en forma de matriz cuadrada de las transacciones entre sectores productivos representada por actividades y los commodities (o productos), hogares, factores de producción (por ejemplo, trabajo, capital y recursos natural), gobierno, ahorros, inversión y el resto del mundo para un año determinado. Para cada una de estas cuentas, una celda representa un pago en la columna y una recepción en la fila (esto es, un pago de la celda de la columna hacia la celda de la fila). En su lugar, por la consistencia contable del SAM, el total del gasto de cada cuenta debe ser igual a la suma de su ingreso. En otras palabras, el total de cada fila debe ser igual al total correspondiente de la columna.
[21] Para construir el SAM de Argentina, se sigue un enfoque "de arriba hacia abajo" como se describe en Round (2003) y Reinert & Roland-Holst (1997).
[22] Sin embargo, todas las simulaciones fueron realizadas al nivel de desagregación explicado en Tabla A2.1 del Apéndice 2.

de Hogares (EPH). Para proyecciones de la población (total y en edad laboral), se utiliza información de "UN World Population Prospects" del 2019. Respecto a los datos específicos del sector del tabaco, se utiliza información sobre el valor bruto de producción, valor agregado y empleo descripto en la subsección 3.1.

Adicionalmente, la calibración de cualquier modelo CGE requiere la especificación exógena de elasticidades de demanda y oferta. En detalle, las elasticidades definen el comportamiento incluyendo el grado de sustitución de capital por trabajo, grado de sustitución de los consumidores de bienes domésticos por bienes importados (elasticidad de Armingston), grado de sustitución de productores de ventas domésticas con exportaciones (elasticidad CET), y el grado en el que los hogares aumentan su consumo de cada bien cuando aumenta su consumo total.

Las elasticidades requeridas (exógenas) aplican a producción, comercio, consumo y mercados laborales. Los valores, basados en Cicowiez (2011), Sadoulet y de Janvry (1995), Dimaranan et al. (2006), y Muhammad et al. (2011) son los siguientes: las elasticidades de sustitución del valor agregado están en el rango de 0.20-0.95, las elasticidades de Armington y CET están ambas en el rango 0.9-2.0, y las elasticidades precio del consumo de los hogares están en el rango 0.4-1. Más importante, se calibra el GEM-Core Argentina bajo los supuestos de que la elasticidad precio del consumo del tabaco es 0.6; este valor es consistente con estimaciones econométricas reportadas en CEDLAS (2020). En la práctica, esto significa que, bajo supuestos de equilibrio parcial, el consumo de tabaco de los hogares decrece en 0.6% cuando el precio del tabaco aumenta en 1%. Sin embargo, en el modelo CGE de este estudio, el cambio resultante en el consumo de tabaco también depende de efectos indirectos como aquellos derivados del mercado de factores (ver debajo).

En cualquier aplicación de CGE, la relación trabajo/capital de la producción de los sectores juega un rol importante en los resultados obtenidos en una simulación de política. Además, otras relaciones importantes son el peso de los sectores en el GDP, exportaciones, importaciones, la relación exportaciones/importaciones, y la relación importaciones/consumo total. La Figura 2 describe la estructura sectorial de Argentina en 2018. El Panel A presenta la distribución del valor agregado por sector económico. El Panel B muestra la distribución del empleo. Distribución de exportaciones e importaciones se muestran en el Panel C y D respectivamente. En todos los paneles se puede observar que los sectores vinculados al tabaco (cultivo o producción primaria y manufactura de productos del tabaco) representan una fracción pequeña de la economía argentina. La Figura 3 cubre la estructura de demanda factorial del sector. La intensidad de uso del trabajo en la producción primaria de tabaco es aproximadamente 50%, en tanto que el capital es el 40%. Por otra parte, la manufactura del tabaco es altamente capital intensiva (75%).[23]

Como se describió en la subsección 3.1, respecto a los datos sobre el tabaco en GEM-Core Argentina, el valor bruto de producción del cultivo de tabaco en 2018 fue de $7065 mil millones de pesos argentinos y el de productos del tabaco fue $40972 mil millones de pesos argentinos. El consumo de productos del tabaco en unidades (venta de paquetes de 20 cigarrillos) fue de 1740 mil millones de paquetes en 2018. Las exportaciones fueron $3488 mil millones por el tabaco y $509 millones por productos del tabaco. Importaciones fueron $376 millones y $1092 mil millones respectivamente. El empleo en el cultivo de tabaco fue de 23500 trabajadores en el cultivo y 5900 en el sector manufacturero.

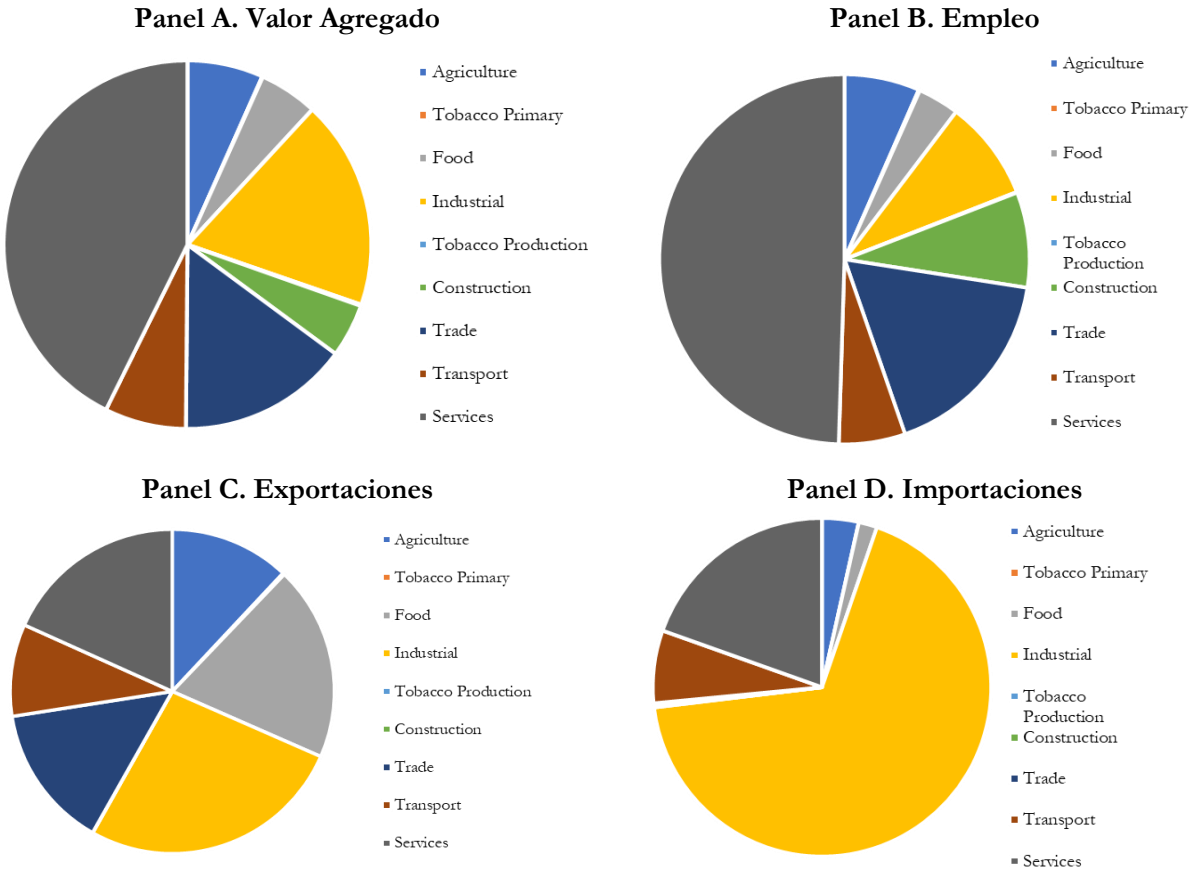
[23] Figura A2.1 en Appendix 2, en línea con la información presentada en la sección 3, indica que la mitad de la producción del tabaco es exportada. Esta participación es la mayor intensidad exportadora entre todos los sectores de la economía.

Finalmente, la tasa impositiva efectiva en commodities, excluyendo los impuestos comerciales, fue 5.8% del valor total de la oferta para la producción de tabaco y 62.6% del valor total de la oferta para los productos del tabaco (Figura 4).[24] Aquí es importante notar que los productos del tabaco inicialmente presentan una carga tributaria efectiva alta, lo cual es fundamental cuando se quiere simular un aumento de impuesto del commodity, dada la relación entre el nivel del impuesto y el tamaño de la pérdida de peso muerto.[25] En comparación, los impuestos especiales representan alrededor del 44% del precio minorista de cigarrillos en los Estados Unidos (Chaloupka et al., 2017).

[24] Vale la pena señalar que esta no es la carga tributaria total; este es la relación entre la recaudación del impuesto específico y el valor total de la oferta (esto es, la producción nacional vendida en el mercado local y las importaciones). Es importante mostrar esta relación porque es lo que se incrementa en la simulación posterior. Para aproximar el aumento observado en la relación del impuesto ad valorem al tabaco en mayo 2016, este es un aumento desde 62.6% a 77.6%, que representa un aumento sustancial del impuesto al tabaco.

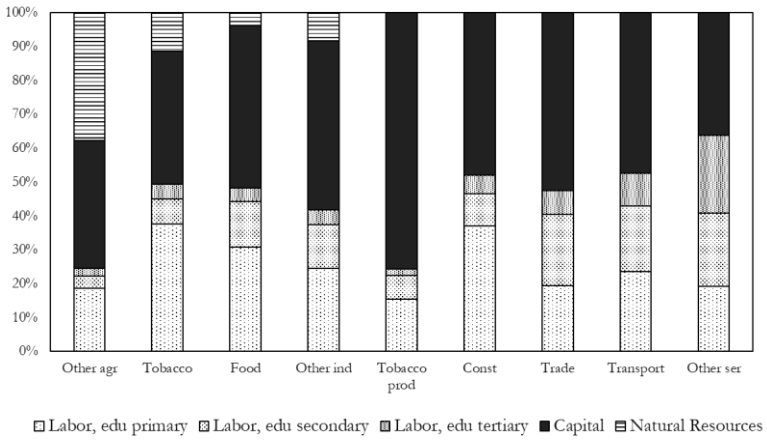
[25] La ineficiencia de cualquier impuesto se determina por la forma en que consumidores y productores cambian su comportamiento para evadir el impuesto; la pérdida de peso muerto es causada por individuos y firmas que realizan decisiones ineficientes de consumo y producción por querer evitar el impuesto. Si no hay cambio en las cantidades consumidas, el impuesto no tiene costos de eficiencia. Un resultado muy conocido en términos de costos de eficiencia es que la pérdida de peso muerto crece al cuadrado cuando aumenta la tasa impositiva: pequeños impuestos tienen muy poco efecto de eficiencia, grandes impuestos tienen relativamente grandes costos de eficiencia (Gruber, 2016).

Figura 2. Información seleccionada contenida en el SAM, por estructural sectorial



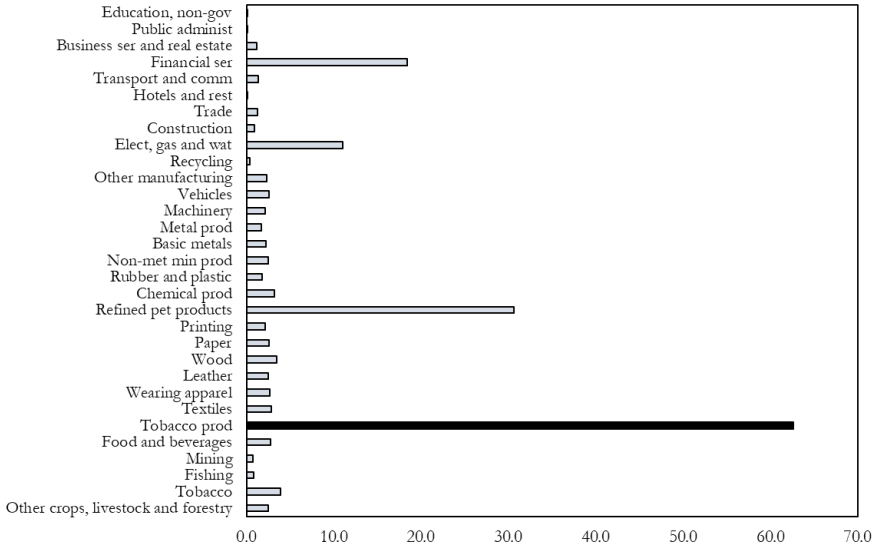
Fuente: Elaboración propia en base al SAM de Argentina 2018

Figura 3. Estructura del uso de factores sectorial, por sectores (2018)



Nota: "Food" incluye Pesca.
Fuente: Elaboración propia en base a SAM de Argentina 2018

Figura 4. Tasa impositiva para diferentes productos, 2018 (%)



Fuentes: Elaboración propia en base al SAM de Argentina 2018

4.3. Simulaciones

Este análisis está basado en los resultados de un número de escenarios. Primero está el escenario base, que representa una proyección de la economía sin cambios de políticas y sirve como punto de referencia para las comparaciones. El modelo va desde 2018 (el año base de este estudio) hasta 2025. En este escenario, la tasa de crecimiento anual del PBI real al costo de los factores es exógena. En detalle, se impone la tasa de crecimiento del PBI real observada para el año 2019 y se usa una tasa promedio del 2% durante 2020-2025 (Ver Figura A2.2 en Apéndice 2). Para 2019, se usan las estimaciones del Instituto de Estadísticas y Censos de Argentina (INDEC). Para 2020-2025, las estimaciones se basan en el "IMF World Economic Outlook" (WEO-IMF).[26]

Segundo, se considera el efecto de un impuesto especial sobre los productos del tabaco. El estudio simula un shock de aumento de 15 puntos porcentuales en la tasa impositiva del cigarrillo, en línea con lo observado con el aumento de la tasa del impuesto ad valorem durante mayo del 2016. En la simulación de este trabajo, la tasa efectiva en productos del tabaco pasa de 62.6% a 77.6%. El impuesto aumenta en 2021 y permanece en ese nivel entre 2021-2025. En otras palabras, es un shock permanente que comienza en 2021. Así, se pueden estudiar efectos de corto y largo plazo.[27] Se simulan dos escenarios alternos para la ubicación de los nuevos recursos tributarios recaudados:[28]

i) El gobierno aumenta el gasto en educación y salud (Escenario 1), y

[26] La parte exógena del crecimiento del TFP es ajustado para generar estas tasas de crecimiento (ver Figura A2.2 en Apéndice 2). En los escenarios que no son base, el crecimiento del GDP es invariablemente endógeno.
[27] Como remarca Jha et al. (2020), este tipo de shocks son como un péndulo que oscila sobre todos los mercados hasta que alcanza un nuevo estado estacionario de nuevo. Esta oscilación puede llevar entre 3 y 5 años volver al nuevo equilibrio.
[28] Notar que los nuevos recursos recaudados que son reasignados son aquellos que dan como resultado la recaudación tributaria total, considerando los mecanismos de equilibrio general. Es decir, aquellos que resultan en la variación de la recaudación tributaria total a nivel país, y no sólo lo que se obtiene por los impuestos internos al tabaco.

ii) El gobierno aumenta el gasto en inversión en infraestructura pública en sectores con alta productividad marginal del capital (Escenario 2).[29]

En los escenarios que no son base, los mecanismos de transmisión principales son los siguientes. En todos los casos, mayores impuestos al tabaco aumentan el precio relativo de los productos del tabaco. Por lo tanto, el consumo de tabaco decrece. Como consecuencia, la producción y el empleo en el sector del tabaco decrecen.[30] En esta literatura, esto se conoce como el impacto bruto en el empleo del tabaco. En las estimaciones posteriores, se presenta el impacto neto en el empleo del tabaco que resultan luego de considerar los efectos indirectos o de equilibrio general. En algún sentido, el impacto bruto del empleo es similar a una estimación de equilibrio parcial en la medida en que supone que no se producen otros impactos a través de cambios (indirectos) en los mercados de materias primas y factores. Este es el impacto bruto en el empleo, donde los ingresos disponibles que antes se gastaban en el tabaco y que normalmente debería gastarse en otro bien y los ingresos fiscales recién recaudados no vuelven a la economía.[31] Esto sería el equivalente a calcular el impacto en el empleo asumiendo que el trabajo desaparece permanentemente de la economía en lugar de relocalizarse hacia otro sector. Sin embargo, consumidores pueden sustituir consumo y, a través de nexos de input-output, otros sectores pueden verse afectados positivamente. Esto es, la demanda de otros productos crece, y entonces crece la producción y el empleo en esos sectores. Este es el impacto neto en el empleo, donde el ingreso previamente gastado en tabaco y los recursos tributarios recaudados vuelven a la economía permitiendo consumidores y el gobierno gastar en bienes y servicios alternativos de acuerdo con patrones de gasto preexistentes (Chaloupka et al., 2017). Este impacto neto se reporta en la siguiente subsección.

4.4. Resultados

La Tabla 1 reporta los cambios simulados en las variables macroeconómicas claves dentro de cada escenario en respuesta al aumento del impuesto al tabaco. La tabla compara el escenario base (sin el aumento del impuesto) con dos escenarios alternativos que incluyen un aumento de 15 puntos porcentuales en la tasa impositiva del tabaco. En el escenario 1, el gobierno gasta los recursos adicionales en educación y salud; en el escenario 2 el gobierno gasta los recursos adicionales en inversión en infraestructura pública. Adicionalmente, la tabla reporta los efectos de corto y largo plazo. Casi todas las

[29] A nivel macro, GEM-Core Argentina – como cualquier modelo CGE – requiere la especificación de mecanismos de equilibrio ("closures") para tres balances macroeconómicos: gobierno, ahorro-inversión y balanza de pagos. Para los escenarios no base, las siguientes closures se han usado: (a) gobierno: su cuenta se balancea vía ajustes en la tasa del impuesto directo; (b) ahorro-inversión: inversión privada ajusta endógenamente para mantener el balance entre financiamiento total (de diferentes fuentes) e inversión total privada (es decir, inversión privada es impulsada por el ahorro); y (c) balanza de pagos: el tipo de cambio real de equilibrio se balancea al influir las cantidades y valores exportados e importados; los pagos de la balanza de pagos no relacionados con el comercio (transferencias y financiamiento externo neto no gubernamental) no compensan, se mantienen como por porcentajes fijos del GDP.

[30] Aquí es importante tener en mente que el impuesto al tabaco, como cualquier otro impuesto, genera una pérdida de peso muerto. En el caso particular de Argentina, dado la diferencia entre la tasa inicial del impuesto al tabaco y otros bienes y servicios (ver Figura 4), se espera que aumentar el impuesto al cigarrillo tendrían un costo de eficiencia significativo. Esto es, las simulaciones de este documento inician con una situación distorsiva, y el impuesto al cigarrillo no compensa ninguna distorsión porque se está aumentando un impuesto indirecto de tasa relativamente alta hacia una tasa aún más alta.

[31] La recaudación tributaria es lo que genera el impuesto al tabaco a diferentes tasas. Es decir, iniciando de una tasa igual a cero, sucesivos aumentos en la tasa inicialmente generarán un aumento en recaudación. Sin embargo, a partir de cierto umbral, la recaudación cae. En el extremo, la recaudación es nula cuando la tasa lleva el consumo a cero. La intuición detrás de este resultado es que la carga marginal crece más que proporcionalmente con la tasa impositiva. En otras palabras, la curva de Laffer aparece porque los consumidores reducen su consumo del producto cuya tasa impositiva creció.

variables se expresan en términos reales, con la excepción del consumo privado y empleo. Para conseguir una mejor caracterización del consumo de los hogares, la tabla provee los gastos nominales en tabaco, el número total de cigarrillos y el precio promedio por cigarrillo. La información de empleo se presenta en miles de trabajos.

Como se esperaba, el aumento en el precio relativo del tabaco resulta en una caída del consumo de productos del tabaco (cigarrillos) y un aumento en los ingresos fiscales. En general, el consumo de productos de tabaco en el hogar se reduce en aproximadamente 12.7% en 2021 (ver consumo de tabaco, en unidades, en Tabla 1).[32] En términos de unidades (paquete de 20 cigarrillos) esta reducción representa aproximadamente 218 millones de paquetes de cigarrillos en el corto plazo (1509 mil millones de paquetes en el escenario 2 versus 1728 mil millones en el escenario base, para el 2021). Para poner en contexto, cerca de 150 millones de paquetes se consumen mensualmente en Argentina. Adicionalmente, y para evaluar la relevancia de los efectos de equilibrio general (o indirectos), se desarrolla un modelo de equilibrio parcial más pequeño para simular el mismo shock.[33] En este modelo alternativo, la disminución total del consumo de productos de tabaco es del 16.4%; esto es, los ajustes de equilibrio general implican que la disminución del consumo de productos de tabaco se reduce en un 3.7%.[34] El precio promedio por cigarrillo crece aproximadamente 39% luego del cambio impositivo (ver precio del tabaco, pesos por cigarrillo, 356.84 en el escenario 1 vs 256.72 en el base). Esto está en línea con el aumento registrado por los datos administrativos. Finalmente, como resultado de los cambios en precios y cantidades, los hogares gastan 21.4% más en cigarrillos (ver gastos en tabaco, en miles de millones de pesos nominales, 538.57 en el escenario 1 vs 443.61 en el base)

Respecto a la recaudación del impuesto al tabaco, se observa que los recursos aumentan en todos los escenarios en alrededor de 60% (por ejemplo, de $70.97 miles de millones a $113.91 miles de millones en el corto plazo del escenario 1).

---

[32] Notar que esta reducción es muy similar a la observada con la base de datos administrativa oficial. Ver Sección 2. Este cambio es calculado usando el valor de consumo de tabaco (en miles de millones) del consume privado en 2021 para el escenario 2 y su correspondiente escenario base. Es decir, 1509 versus 1728 en unidades. Ver Tabla 1.

[33] Matemáticamente, un modelo de equilibrio parcial simple puede desarrollarse con las siguientes 2 ecuaciones:

$$pqs_c = PQD_c(1 - tq_c)$$

$$QH_{c,h} = \gamma_{c,h} + \frac{\beta_{c,h}}{PQD_c}\left(eh_h - \sum_{c' \epsilon C} PQD_{c'} \cdot \gamma_{c',h}\right)$$

donde PQD_c es la (endógena) demanda del commodity c, pqs_c es la oferta del commodity c, tq_c es la tasa impositiva del commodity *c*, $QH_{c,h}$ es la cantidad consumida (endógena) del commodity *c* por el hogar *h*, eh_h es el gasto de los hogares. En este modelo, se impone el supuesto de equilibrio parcial que los consumidores (hogares) soportan toda la carga del impuesto. Para permitir una comparación significativa, se calibra este modelo usando los mismos datos que se usan para calibrar GEM-Core Argentina. Notar que esta reducción de alrededor 16% en el consumo de tabaco está en línea con lo que se encontró en las simulaciones de equilibrio parcial de CEDLAS (2020).

[34] En un análisis de input-output como el de Ghaus et al. (2018), la caída de equilibrio parcial con el consumo privado sería compensada 1:1 con un aumento del consumo del gobierno. Ver Apéndice 4 para una comparación de modelos I-O con los CGE para el análisis de un impuesto al tabaco. Sin embargo, un ejercicio así podría ignorar la pérdida de peso muerto (o exceso de carga) del impuesto. La pérdida de peso muerto del impuesto se define como la pérdida de bienestar (medida en dólares) creada por un impuesto por encima de los recursos tributarios generados por el impuesto. La ineficiencia de cualquier impuesto se determina como la magnitud por la cual consumidores y productores cambian su comportamiento para evitar el impuesto; la pérdida de peso muerto es causada por individuos y firmas tomando decisiones ineficientes de consumo y producción para evitar los impuestos. De hecho, los resultados de este estudio muestran que el impacto negativo del impuesto al tabaco es sobrepasado por los beneficios que ocurrirían con el espacio fiscal adicional. Demás está decir que este análisis desestima todos los efectos positivos en la salud por la caída del consumo de cigarrillos.

Este aumento de los recursos públicos, que también considera la recaudación del impuesto interno, ocurre tanto en el corto plazo y en el largo plazo.[35] La recaudación total de impuestos aumenta alrededor de 0.7%.[36]

En aras de la brevedad, y dado el enfoque de este informe de política, el informe se concentra en los cambios del empleo. Tanto los impactos brutos como el neto están detrás de las estimaciones reportadas. El impacto bruto representa solo el efecto directo de la reducción de ventas del tabaco, mientras que el neto también incluye los efectos de sustitución e ingresos entre los consumidores y los efectos de las decisiones del gobierno sobre los ingresos adicionales. En el cultivo de tabaco (tabaco, en Tabla 1), dado el supuesto de producción constante con exportaciones determinadas como residuos una vez que se satisface la demanda interna, el empleo muestra pequeños cambios; cae un 0.01%[37] en el corto plazo y 0.4% (cerca de 108 trabajos) en el largo plazo según el escenario 2. Esta reducción es despreciable y no impacta en la producción agrícola total. En la producción de tabaco (producción de tabaco, en Tabla 1), la reducción del empleo es alrededor del 5.6% en el corto plazo y 5% en el largo plazo.

Los cambios en el empleo total son negativos en el corto plazo, independientemente del escenario simulado, aunque son pequeños en magnitud (cerca de 0.02%). En el largo plazo, los cambios en el empleo son negativos en el escenario 1 pero positivos en el escenario 2. De nuevo, en ambos casos, el cambio es despreciable. Los cambios negativos en el sector del tabaco se reducen en gran medida o incluso se revierten cuando el gobierno utiliza los ingresos fiscales adicionales para aumentar el gasto en educación y salud (escenario 1) o en inversión pública altamente productiva (escenario 2). En el segundo caso, las ganancias de empleo en otros sectores más que compensan las pérdidas en el sector del tabaco en el largo plazo. Por ejemplo, si el gobierno devuelve a la economía los nuevos ingresos tributarios (el monto adicional como resultado del aumento del impuesto) en forma de gasto de inversión pública, en el corto plazo la reducción en el empleo total es de 0.03% (6237 trabajos de un total de 20.6 millones de trabajos). Sin embargo, en el largo plazo se estima que el empleo neto crezca en 787 empleos. Esto es muy cercano a un cambio neto igual a cero en el empleo, y representa un 0.004% de aumento en trabajos que no hubieran existido sin el impuesto. De manera similar, se puede observar un cambio neto igual a cero en escenarios alternativos.

Se realizaron varios análisis de sensibilidad para los resultados de este estudio. Primero, se realiza un análisis de sensibilidad por partes con respecto a la elasticidad precio de la demanda por productos del tabaco. En detalle, se reestiman los escenarios bajo diferentes supuestos de la elasticidad precio de la

[35] Como se menciona en la Sección 2, en la reforma de mayo de 2016 se incrementó la recaudación tributaria en un 37%. Naturalmente, si bien la recaudación creció en ambos casos, la mayor recaudación de la simulación de este estudio se explica por un efecto simulado directo e indirecto que no necesariamente ocurrieron en 2016. Aquí debe señalarse que esto es solo una aproximación y buscar comparar los resultados de la simulación con los de la realidad puede no ser adecuado. Es suficiente aclarar que la comparación sería entre eventos del 2016 y 2021.

[36] Notar que el aumento en la recaudación del impuesto al tabaco es mayor a la recaudación tributaria total. Esto se debe principalmente al hecho de que la recaudación del impuesto al tabaco representa aproximadamente 1.5% de la recaudación total. También hay mecanismos de equilibrio general en el que el crecimiento del impuesto al tabaco genera relocalizaciones, como las descriptas en la sección 4.3, que reduce la recaudación de otros impuestos. En cualquier caso, el aumento de la recaudación del impuesto al tabaco sobrecompensa cualquier potencial reducción en los otros impuestos.

[37] Este cambio es calculado usando el valor de empleo total en 2021 para el escenario 2 y su correspondiente en el escenario base. Es decir, 24,061 vs 24,064. Ver Tabla 1.

demanda por productos de la demanda: se consideran elasticidades en el rango entre 0 y 1.[38] Segundo, también se repiten las simulaciones bajo el supuesto extremo que la producción de tabaco no requiere trabajo. Finalmente, se realiza un análisis de sensibilidad sistemático con respecto a todos los valores de elasticidad del modelo. Los resultados principales del trabajo se mantienen luego de estos chequeos de robustez.

Finalmente, es importante notar que esos resultados están en línea con la evidencia empírica previa de otros países y de la aplicación de los llamados impuestos al pecado (sin tax) a otros bienes como alcohol y bebidas azucaradas. Por ejemplo, Jha et al. (2020) usan un modelo global de CGE para analizar el caso de Tanzania.[39] Los resultados indican que una reducción del 30% en la prevalencia podría conducir a pérdidas de empleo de aproximadamente 20.8% en el tabaco y 7.8% en productos del sector del tabaco. Sin embargo, cuando se compensa con aumentos en otros sectores, la disminución general del empleo es tan solo 0.5%. Chaloupka et al. (2017) analiza el impacto neto de dos aumentos hipotéticos al impuesto al alcohol (un aumento del impuesto al consumo de 5 centavos por bebida y un aumento del impuesto a las ventas del 5% para la cerveza, vino y bebidas destiladas, respectivamente) en el empleo de Arkansas, Florida, Massachusetts, New Mexico, y Wisconsin. Estos resultados muestran que, aunque el empleo bruto cae, ambos impuestos sobre las bebidas alcohólicas aumentan el empleo neto cuando los nuevos ingresos fiscales se asignan a gastos generales. Chaloupka et al. (2014) evalúa el impacto de los impuestos a las bebidas azucaradas (SSB) en el empleo neto en Illinois y California y encuentra que el empleo dentro de la industria de bebidas disminuye, pero se compensa con nuevos empleos en otros sectores de la economía.

[38] Ver Apéndice 2 de este reporte. Figura A2.4 muestra el cambio porcentual en el empleo total ante valores alternativos de elasticidad precio de la demanda del tabaco; las otras elasticidades se mantienen en sus valores centrales (ver Tabla A2.2). Trivialmente, todos los escenarios no base en este caso promueven la producción se sectores que son más trabajo intensivos que los productos del tabaco. Es interesante ver que los estudios CGE no suelen testear la sensibilidad de los resultados de la composición factorial del valor agregado del sector.

[39] Específicamente, estos autores usan el conocido modelo GTAP y su base de datos.

Tabla 1. Estimación por CGE de variables macroeconómicas clave: Escenario base y escenarios simulados.

	Base			Scenario 1		Scenario 2	
	2018	2021	2025	2021	2025	2021	2025
Value added (billion pesos)							
Overall economy	12552.916	12184.934	13684.996	12183.778	13681.667	12182.637	13703.952
Tobacco	7.230	7.051	7.757	7.050	7.755	7.049	7.760
Tobacco production	13.636	13.526	14.627	11.887	12.575	11.887	12.788
Production (billion pesos)							
Overall economy	23549.314	22848.856	25647.202	22843.786	25637.481	22843.869	25682.219
Tobacco	7.065	6.890	7.580	6.890	7.580	6.890	7.580
Tobacco production	40.972	40.642	43.949	35.717	37.785	35.716	38.425
Exports (billion pesos)							
Overall economy	2070.968	2011.091	2250.374	2009.923	2248.617	2010.225	2253.898
Tobacco	3.488	3.349	3.744	3.905	4.421	3.904	4.209
Tobacco production	0.509	0.488	0.554	0.496	0.524	0.497	0.562
Imports (billion pesos)							
Overall economy	2398.260	2320.101	2592.001	2319.519	2591.013	2319.780	2595.201
Tobacco	0.376	0.383	0.403	0.438	0.453	0.437	0.312
Tobacco production	1.092	1.120	1.152	0.849	0.898	0.847	0.865
Tax revenues (billion pesos)							
Overall economy	4290.679	4158.019	4652.885	4186.353	4678.646	4181.972	4682.835
Tobacco	69.754	70.976	74.442	113.919	120.707	114.001	119.603
Private consumption							
Tobacco expenditure (billion nominal pesos)	141.554	443.616	1240.906	538.574	1476.468	538.504	1498.150
Tobacco consumption (billion units)	1.740	1.728	1.865	1.509	1.596	1.509	1.620
Tobacco price (pesos per stick)	81.367	256.720	665.415	356.841	924.927	356.841	924.927
Employment (in thousands)							
Overall economy	20,554,552	20,876,027	21,991,225	20,869,989	21,983,743	20,869,790	21,992,013
Tobacco	23,507	24,064	24,435	24,061	24,436	24,061	24,328
Tobacco production	5,908	6,525	6,110	6,157	5,806	6,157	5,807

Nota: El efecto de corto plazo indica efectos para 2021 y el de largo plazo es para 2025. Escenarios alternativos para los nuevos recursos tributarios: Escenario 1) el gobierno incrementa el gasto en educación y salud; Escenario 2) el gobierno aumenta inversión en infraestructura pública con alta productividad marginal del capital.
Fuente: Elaboración propia en base a resultados de simulaciones

5. Conclusiones e implicancias de política

El aumento del impuesto al tabaco es una de las medidas más adoptadas por los gobiernos para desalentar el consumo de tabaco y promover una población más saludable y productiva. Las críticas a estas medidas suelen mencionar el potencial efecto negativo en el empleo por la reducción de las ventas de tabaco. El resultado del análisis por CGE muestral que un aumento sustancial de 15 puntos porcentuales en el impuesto al tabaco en Argentina puede generar un incremento neto del empleo en algunos escenarios (si los recursos adicionales obtenidos son destinados por el gobierno a proyectos de infraestructura pública con alta requerimiento de empleo). Más aún, aunque el aumento del impuesto reducirá el empleo en el sector del tabaco las pérdidas de empleo para la economía en su conjunto son prácticamente cero, incluso asumiendo el peor escenario. Mayores impuestos al tabaco pueden desplazar trabajos del sector del tabaco hacia otros sectores de la economía, pero el efecto total en el número de empleos es despreciable. Basado en estos resultados se concluye que ante aumentos sustanciales en el impuesto al tabaco puede incluso crecer el empleo en el mediano plazo. Adicionalmente, los gobiernos pueden mitigar e incluso revertir cualquier efecto adverso por el aumento del impuesto dedicando los recursos adicionales a aumentar los gastos en servicios sociales e infraestructura.

Según el conocimiento de los autores este es el primer acercamiento comprehensivo del impacto del aumento del impuesto al tabaco en Argentina considerando los efectos de equilibrio general. Estos hallazgos muestran que aumentar el impuesto al tabaco no tendría efectos no deseados en el empleo. Los resultados para el caso argentino están en línea con evidencia empírica previa sobre otros países y de la aplicación de los impuestos "al pecado" (sin taxes) a bienes como alcohol y bebidas azucaradas. Estos hallazgos pueden usarse para el debate de políticas públicas, apuntando a desalentar el consumo de tabaco y otros bienes que producen externalidades negativas.

Los resultados de este estudio demuestran que los ya documentados efectos positivos en mayores impuestos al tabaco (como población más sana, trabajadores más productivos, ahorro de los costos de tratamiento médico de enfermedades causadas por el tabaco, reducción del número de nuevos fumadores jóvenes, entre otros) más que compensan los efectos casi nulos en el empleo total.

Naturalmente, este análisis no está libre de limitaciones, y varias advertencias deben señalarse. Primero, este estudio no incorpora los beneficios en salud de controlar el tabaco (como menor gasto médico, mayor expectativa de vida y más tiempo para actividades de lucro). Estos beneficios son cruciales para analizar el efecto del impuesto al tabaco en la desigualdad y puede tener un rol relevante estudiando el efecto del impuesto en la eficiencia. Por ejemplo, menos fumadores implica trabajadores más productivos y – muy importante para el caso argentino, dado su sistema de salud público-privado – ahorro en el tratamiento de enfermedades vinculadas al tabaco. En este contexto, estos resultados pueden ser interpretados como un límite inferior, y el efecto real de mayores impuestos en el empleo total es muy probable que sea positivo. Nuevas investigaciones deberían incluir este efecto positivo mencionado en el modelo CGE para evaluar sus efectos indirectos en el empleo y compararlos con los efectos directos del mayor impuesto.

Segundo, el estudio simula un aumento sustancial de 15 puntos porcentuales en el impuesto al tabaco, el cual, dada la carga tributaria inicial del tabaco en Argentina, debería generar una pérdida de peso muerto desproporcionadamente alta. En otros países que enfrentan como situación inicial un impuesto al tabaco menor, la pérdida de peso muerto de aumentar el impuesto debería ser menor y el

efecto en el empleo podría ser positivo e incluso más grande que para el caso de Argentina. Adicionalmente, no se analiza el aumento del impuesto en conjunto con otras medias de control de uso del tabaco relevantes en Argentina, como la Ley 26687, implementada en 2011, que regula la publicidad, promoción y consumo de productos hechos con tabaco. Tercero, no se intenta calcular ningún incremento de productividad que pueda ocurrir, por ejemplo, con una mejora de la calidad del suelo que puede haberse deteriorado por la toxicidad del tabaco. En realidad, debería haber un incremento en rendimiento y productividad, con lo cual el efecto final debe ser más positivo que en las predicciones de este estudio.

Algunas extensiones posibles de este trabajo delinean la agenda futura de investigación. Estas extensiones consisten en explorar el efecto del impuesto del tabaco desde una perspectiva de CGE en la salud y en la distribución del ingreso. En el primer caso, dos canales deberían ser considerados: el canal directo funciona a través de la caída de consumo de cigarrillos y el indirecto es asumir que el aumento del gasto público en salud tiene efecto en el bienestar de los individuos. Respecto a los efectos distributivos, se puede realizar un análisis comprehensivo de incidencia, considerando tanto los efectos directos del impuesto y las consecuencias de las mejoras en la salud de los fumadores (efecto indirecto). Por ejemplo, los fumadores más pobres son más sensibles al impuesto al tabaco (CEDLAS, 2020) y son los que usan relativamente más la salud pública, por lo que los pobres que dejen de fumar deberían generar ahorros para el gobierno en términos de provisión de servicios de salud. Finalmente, se puede hacer un análisis comparativo ente países. Esto permitiría identificar las características estructurales de los países que explican los resultados diferentes entre ellos.

Por último, y basado en los hallazgos de este trabajo, algunas recomendaciones de política son sugeridas. Primero, dado los desplazamientos causados por el mayor impuesto en el sector de cultivo de tabaco, se pueden extender los programas de desarrollo rural para ayudar los costos de transición de esos productores. Fondos adicionales resultantes del mayor impuesto pueden usarse para financiar estos costos. Segundo, para hacer frente a la reducción de empleo en la fabricación del tabaco, es fundamental capacitar a los trabajadores desplazados en sectores alternativos y en formas alternativas de empleo. Tercero, parte de los recursos adicionales recaudados podrían destinarse a cultivos alternativos a través de nuevos programas, como servicios de extensión agrícola, capacitación para servicios, y otras formas de producción industrial. Nuevamente, alternativas para financiar programas de capacitación o costos de transición podrían incluir el uso de ingresos fiscales recientemente recaudados o una combinación entre nuevos ingresos con fondos ya existentes (como el FET). En esta línea, la asignación de los recientes ingresos fiscales recaudados debe guiarse por una evaluación sobre donde estos fondos serán más productivos para facilitar la transición a nuevas formas de producción. Es fundamental detectar donde estos ingresos tienen la mayor rentabilidad relativa, ya que los posibles efectos negativos se pueden revertir con una aplicación precisa de los nuevos ingresos. Cuarto, al diseñar políticas tributarias para el sector, los formuladores de políticas no solo deben considerar cuestiones relacionadas con la eficiencia sino también sus efectos en la distribución del ingreso, la recaudación tributaria y la administración tributaria. Quinto, y tal vez más importante, los diseñadores de políticas deben ser claros sobre el objetivo principal de estos impuestos: el objetivo de salud pública del impuesto es reducir el consumo y minimizar sus consecuencias negativas. El último propósito de estas medidas son las consecuencias positivas en el largo plazo derivadas de las mejoras en la salud y el medio ambiente.

Bibliografía

CEDLAS. (2020). *Tobacco taxes in Argentina: Toward a comprehensive cost-benefit analysis*. CEDLAS Working Paper Series.

Chaloupka, F. J., Powell, L. M., Wada, R., & Persky, J. J. (2014). Employment impact of sugar-sweetened beverage taxes. *American Journal of Public Health, 104*(4), 672–677.

Chaloupka, F. J., Wada, R., Powell, L. M., & Jernigan, D. H. (2017). Employment impacts of alcohol taxes. *Preventive Medicine*, 105S, S50-S55.

Cicowiez, M. (2011). *Un modelo de equilibrio general computado para la evaluación de políticas económicas en Argentina: Construcción y aplicaciones*. UNLP.

Cicowiez, M., & Lofgren, H. (2017). *A GEM for streamlined dynamic CGE analysis: Structure, interface, data, and macro application*. World Bank Policy Research Working Paper 8272.

Dimaranan, B. V. (Ed.). (2006). *Global trade, assistance, and production: The GTAP 6 database*. Center for Global Trade Analysis, Purdue University.

Ghaus, K., Iqbal, M., Sabir, M., Saleem, W., Ali, A., & Amir, N. (2018). *Macroeconomic impacts of tobacco use in Pakistan*. Social Policy and Development Centre. 10.13140/RG.2.2.12229.81128.

Gruber, J. (2016). *Public finance and public policy* (5th ed.). Worth Publishers.

Jha, V., Narayanan, B. G., Wadhwa, D., & Tesche, J. (2020). Economic and environmental effects of reduction in smoking prevalence in Tanzania. *Tobacco Control*, 29, 24-28.

Lofgren, H., Cicowiez, M., & Diaz-Bonilla, C. (2013). MAMS – A computable general equilibrium model for developing country strategy analysis. In P. B. Dixon & D. W. Jorgenson (Eds.), *Handbook of computable general equilibrium modeling* (Vol. 1, pp. 159–276). Amsterdam: Elsevier.

Lofgren, H., Harris, R. L., Robinson, S., Thomas, M., & El-Said, M. (2002). *A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS*. Washington, D.C.: IFPRI.

Michelena, G. (2019). *Construcción de la matriz de contabilidad social 2018 para la Argentina*. Documento de Trabajo 8. Ministerio de Economía.

Ministry of Economy of Argentina. (2019). *Informes de cadenas de valor. Tabaco. Mayo 2019*. Sub-secretary of microeconomic programming.

Muhammad, A., Seale, J. L. Jr., Meade, B., & Regmi, A. (2011). *International evidence on food consumption patterns: An update using 2005 international comparison program data*. USDA Technical Bulletin TB-1929.

Petit, P., & Nagy, J. (2016). *How to design and enforce tobacco excises?* IMF Fiscal Affairs Department 16/03, International Monetary Fund.

Reinert, K., & Roland-Holst, D. (1997). Social accounting matrices. In Francois & K. Reinert (Eds.), *Applied methods of trade policy analysis*. Cambridge University Press.

Round, J. I. (2003). Constructing SAMs for development policy analysis: Lessons learned and challenges ahead. *Economic Systems Research 15*(2), 161-183.

Sadoulet, E., & de Janvry, A. (1995). *Quantitative development policy analysis*. Baltimore, USA: The Johns Hopkins University Press.

World Health Organization. (2015). *WHO report on the global tobacco epidemic 2015: raising taxes on tobacco*.

Apéndice 1. Estructura impositiva del tabaco en Argentina y estimaciones de carga tributaria.

Como se describió en la Sección 2, en Argentina el impuesto al tabaco incluye varios impuestos que conjuntamente conforman la compleja estructura tributaria. Dada la actual estructura tributaria, la carga tributaria total en el precio final (PF) puede ser estimado a partir del siguiente sistema de ecuaciones:

IAE=7%*PF

VAT= 21%/(1+21%) (PF-IAE- INT -FET)

FET=1.7 + 8.35%*(PF-IAE-IVA)

INT=70%*(PF-IAE-VAT-FET-STT)

STT=4.77%*(PF-IAE-VAT-FET-INT)

Resolviendo el sistema, cada ecuación puede ser expresada como porcentaje del PF de la siguiente manera:

Sistema A1. 5- Sistema de ecuaciones para la estimación de la carga tributaria del tabaco.

$$\begin{cases} a = 0.07\,P \\ v = 0.0524213\,P - 0.104554 \\ f = 0.0732778\,P + 1.70873 \\ i = 0.554676\,P - 1.1063 \\ t = 0.0119071\,P - 0.0237487 \end{cases}$$

Fuente: Elaboración Propia

Usando un PF de 130 pesos (como aproximación de precios actuales en 2020) cada componente de la estructura tributaria toma los siguientes valores en pesos. La carga tributaria total es de 77% del PF.

Tabla A1. Carga tributaria del tabaco en Argentina, enumerando cada impuesto que afecta su consumo

IAE	$	9.1
VAT	$	6.7
FET	$	11.2
INT	$	71.0
STT	$	1.5
Overall Tax Burden	$	99.6
as % of price		77%

Fuente: Elaboración Propia

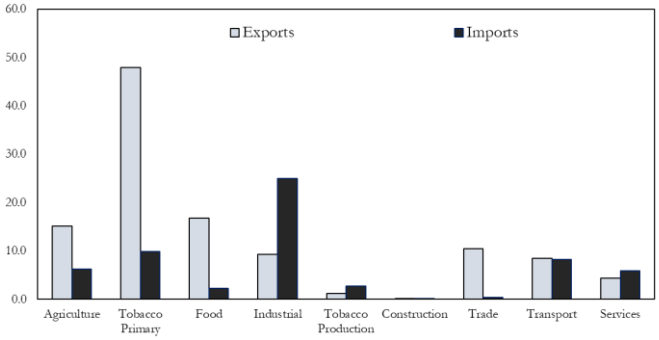
Apéndice 2. Material suplementario

Tabla A2.1 Cuentas en la matriz de contabilidad social (SAM), desagregación del GEM-Core Argentina, 2018

Category	Item
Sectors (activities and commodities)	Primary (10): *other crops, livestock and forestry; tobacco (7)*; fishing; mining.*
	Manufacturing (17): *food and beverages; tobacco products; textiles; wearing apparel; leather; wood; paper; printing; refined pet products; chemical prod; rubber and plastic; non-met min prod; basic metals; metal prod; machinery and equipment; vehicles; other manufacturing*
	Other industry (2): *electricity, gas and water; construction*
	Services (12): *trade; hotels and rest; transport and comm; financial ser; business ser and real estate; public administ; education, gov; education, non-gov; health, gov; health, non-gov; other services; domestic ser*
Factors (5)	Labor (3)**
	Capital
	Land
	Natural resource, fishing
	Natural resource, mining
Institutions (4)***	Households (10)
	Enterprises
	Government
	Rest of the World
Taxes (9)	Tax, social sec cont
	Tax, capital use (ganancias empresas)
	Tax, value added
	Tax, commodities
	Tax, FET
	Tax, direct (households)
	Tax, exports
	Tax, imports
	Tax, activities
Investment (2)	Investment, private
	Investment, government

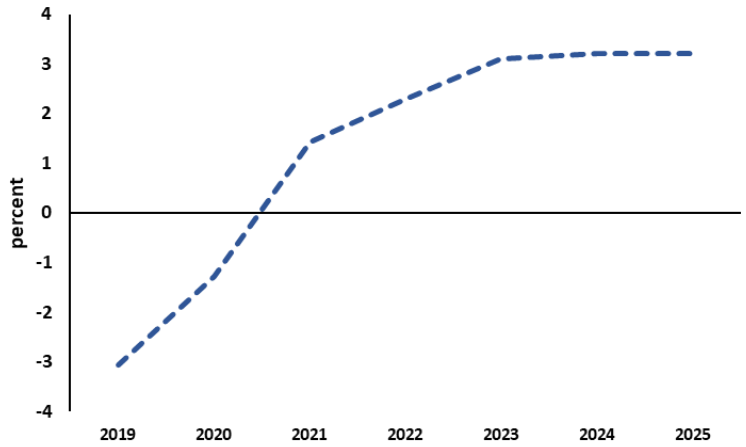
*Tobacco is disaggregated between the seven producing provinces (Catamarca, Corrientes, Chaco, Jujuy, Misiones, Salta, and Tucumán).
**Labor is disaggregated into three categories according to skill level.
***The institutional capital accounts are for domestic non-government (aggregate of households), government, and rest of the world.
Fuente: Elaboración Propia

Figura A2.1 Intensidad de exportación e importación (%), por sectores, 2018



Nota: * Ratio entre exportaciones y producto ** Ratio entre importaciones y demanda.
Fuente: Elaboración propia en base a SAM Argentina 2018

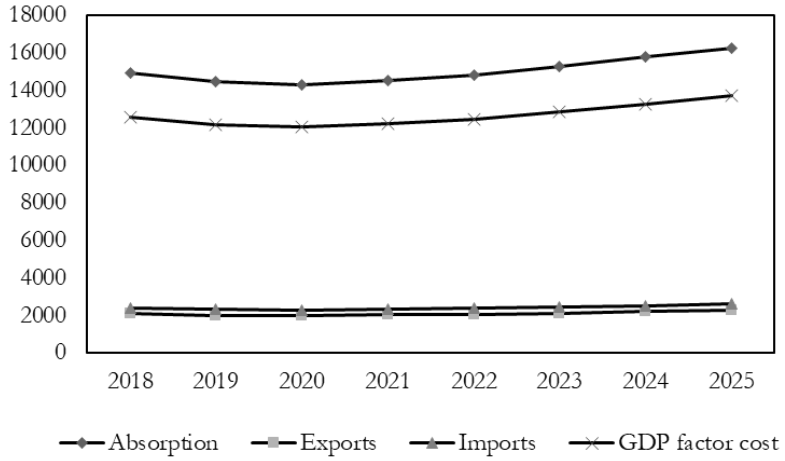
Figura A2.2 Tasa de crecimiento del PBI (%), 2019–2025



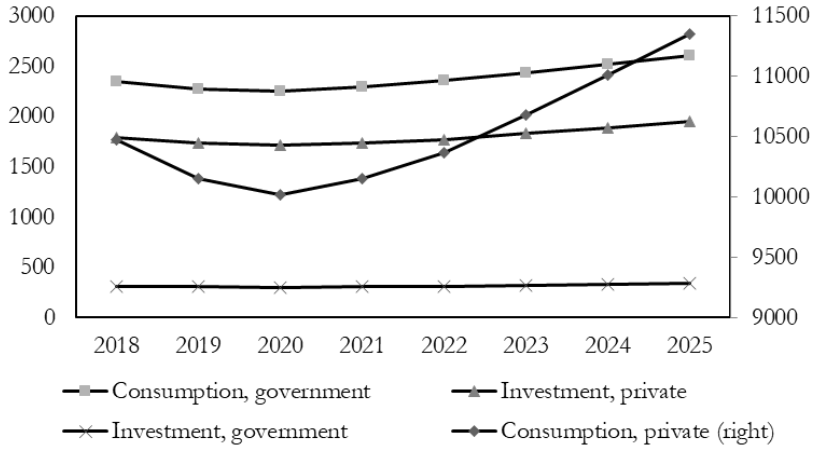
Fuente: Elaboración propia en base a resultados de simulaciones

Figura A2.3 Escenario Base:Pbi, comercio internacional, agregados de la demanda (en miles de millones de pesos), 2018

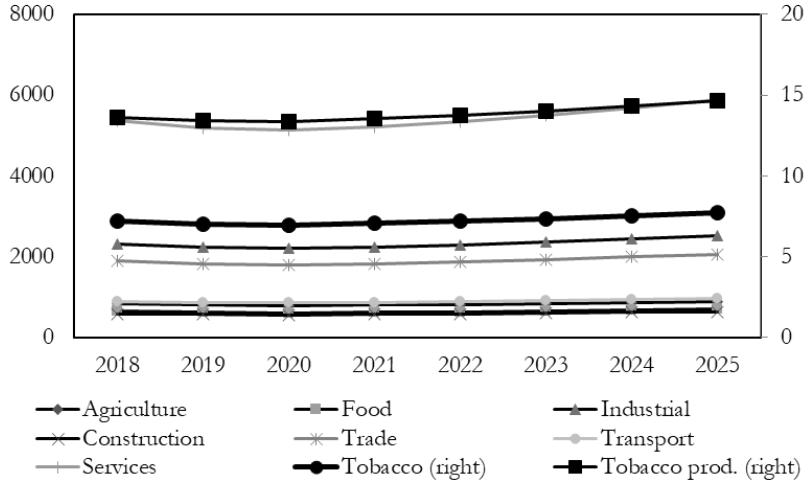
Panel A. Comercio Internacional, PBI, y absorciones



Panel B. Composición del PBI por agregados

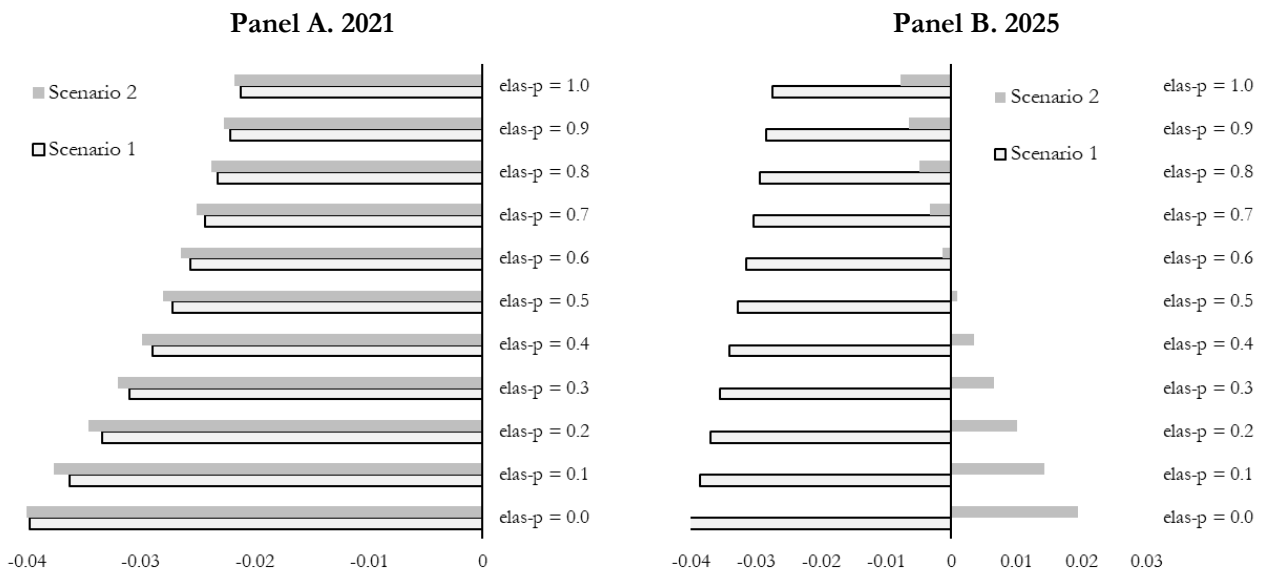


Panel C. Composición del PBI por sectores



Fuente: Elaboración propia en base a resultados de simulaciones.

Figura A2.4 Análisis de sensibilidad del empleo total por simulación en 2021 y 2025: Porcentaje del nivel de desviación de la base.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados de simulaciones.

Tabla A2.2 Elasticidades

	VA	Armington	CET	elas-p
Other crops, livestock and forestry	0.250	2.000	2.000	-0.988
Tobacco	0.250	2.000	2.000	-0.400
Fishing	0.200	2.000	2.000	-1.000
Mining	0.200	2.000	2.000	-1.000
Food and beverages	0.900	1.500	1.500	-0.988
Tobacco products	0.900	1.500	1.500	-0.400
Textiles	0.900	1.500	1.500	-1.000
Wearing apparel	0.900	1.500	1.500	-1.000
Leather	0.900	1.500	1.500	-1.000
Wood	0.900	1.500	1.500	-1.000
Paper	0.900	1.500	1.500	-1.000
Printing	0.900	1.500	1.500	-1.000
Refined pet products	0.900	1.500	1.500	-1.000
Chemical products	0.900	1.500	1.500	-1.000
Rubber and plastic	0.900	1.500	1.500	-1.000
Non metalic minerals products	0.900	1.500	1.500	-1.000
Basic metals	0.900	1.500	1.500	-1.000
Metal products	0.900	1.500	1.500	-1.000
Machinery and equipment	0.900	1.500	1.500	-1.000
Vehicles	0.900	1.500	1.500	-1.000
Other manufacturing	0.900	1.500	1.500	-1.000
Recycling	0.900	0.800	0.800	-1.000
Electricity, gas, and water	0.900	0.800	0.800	-0.450
Construction	0.900	0.800	0.800	-1.000
Trade	0.900	0.800	0.800	-1.000
Hotels and restaurants	0.900	0.800	0.800	-1.000
Transport and communications	0.900	0.800	0.800	-1.000
Financial services	0.900	0.800	0.800	-1.000
Business servicesand real estate	0.900	0.800	0.800	-1.000
Public administration	0.900	0.800	0.800	-1.000
Public education	0.900	0.800	0.800	-1.000
Private education	0.900	0.800	0.800	-1.000
Public health	0.900	0.800	0.800	-1.000
Private health	0.900	0.800	0.800	-1.000
Other services	0.900	0.800	0.800	-1.000
Domestic services	0.900	0.800	0.800	-1.000

Fuente: Elaboraci

Apéndice 4. Comparación de modelos I-O con modelos CGE para el análisis del impuesto al tabaco

En reportes de investigación como Ghaus et al. (2018), los modelos de input-ouput (I-O) han sido utilizados para estimar el impacto económico del impuesto al tabaco. Sin embargo, estos modelos tienen supuestos muy restrictivos que afectan la precisión de las estimaciones. Los supuestos son los siguientes:

Primero, todos los insumos y recursos se suministran gratuitamente, y no existe ninguna restricción de recursos. En el mundo real, sin embargo, las restricciones de recursos generalmente están presentes y deben ser consideradas cuando se estima el impacto de un mayor impuesto al tabaco. En otras palabras, los modelos I-O producen un impacto positivo cuando el total de la demanda final aumenta, y no reconoce que expandir la actividad en un sector tiende a desplazar a otras actividades económicas.

Segundo, se asume retornos constantes a escala en la función de producción y sin posibilidad de sustitución entre los distintos factores como trabajo, capital e insumos intermedios. En otras palabras, los coeficientes técnicos constantes asumen que no hay retornos marginales decrecientes de los inputs en la producción ni cambios en la combinación de input por sustitución de factores vía cambio de precios. También asume que el presupuesto de los hogares para consumo está fijo. Por lo tanto, si los hogares cambian sus patrones de demanda cuando el precio del tabaco sube, se violará este supuesto.

Tercero, los precios de inpuy y output se presumen estar fijos. En realidad, existe la posibilidad de que haya restricciones de capacidad en la economía que causen aumentos/caídas de precios con la expansión/contracción de la actividad económica. Por ejemplo, aumentos de salarios y otros precios de inputs limitarán la extensión de una expansión e incluso podría llevar a una contracción de la actividad económica en algunos sectores.

Cuarto, el tipo de cambio es ignorado. Los modelos I-O no permiten efectos a través del comercio internacional; por ejemplo, a partir del aumento de las exportaciones que empuja el tipo de cambio y reduce la competitividad del sector de firmas importadoras, con efectos adversos en ingreso y empleo en dichos sectores.

Quinto, en los modelos I-O las restricciones presupuestarias de gobierno son ignoradas. En realidad, el cambio en una tasa impositiva o más tendrá un impacto en los ingresos y gastos del gobierno. De hecho, los modelos I-O no pueden capturar las respuestas endógenas ante el cambio en más de un impuesto.

En resumen, estos restrictivos supuestos implican que los modelos I-O exageran los impactos económicos de cualquier aproximación que se haga cuando se estudia el impacto del cambio de uno o mas impuestos.

En este reporte de investigación, se argumenta que las características de la demanda y la oferta del mundo real que afectan el impacto económico (particularmente empleo) del impuesto al tabaco puede sólo apropiadamente considerada usando un modelo de equilibrio general computable (CGE). El término "computable" describe la capacidad de este tipo de modelos – basados en información económica de referencia (o representación de una economía) – para cuantificar el efecto de un shock en la economía. El término "general" quiere decir que considera a múltiples agentes económicos

interactuando simultáneamente. En su versión más sencilla, el equilibrio en los modelos CGE ocurren con un set de precios en el que los productores, consumidores, trabajadores e inversores están satisfechos con los bienes y servicios que se producen y consumen, el número de horas que trabajan y la cantidad de capital que se ahorra e invierte. Es interesante apuntar que los modelos CGE tienen su propio origen en los modelos I-O pero su desarrollo ha superado a los avances de los modelos I-O

En términos generales, los modelos CGE capturan una abanico de impactos económicos derivados de un shock o de la implementación de una reforma específica de política. Eso permite la inclusión de restricciones ausentes en los cálculos de I-O y permite precios flexibles, salarios (o nivel de empleo) y rentas. Incluyen más precisiones sobre el comportamiento de consumidores, productores, el gobierno e inversores que los modelos I-O. Por ejemplo, las posibilidades de sustitución son incorporadas de tal manera que permite que el comportamiento de los agentes sea sensible a cambios en los precios relativos como en las variables cuantitativas.

Los modelos CGE tratan a la economía como un todo, permitiendo efectos de retroalimentación desde un sector a otro. Al postular las condiciones económicas donde cada mercado, sector y hogar reacciona a los cambios en la economía, el enfoque de CGE puede modelar una variedad de escenarios posibles que ajusten a diferentes circunstancias de la vida real. En un modelo CGE, el estímulo inicial puede originarse en cualquier punto de la economía y puede ser literalmente cualquier cosa que ocurra en el marco de una economía.

En la actualidad, los modelos CGE son ampliamente usados para ver el efecto en el bienestar agregado y en el impacto distributivo de políticas cuyos efectos pueden transmitirse a través de varios mercados, o son una mixtura de diferentes impuestos, subsidios, cuotas o transferencias. El análisis CGE es una herramienta estándar para el análisis cuantitativo de políticas en terrenos tan diversos como manejo de residuos tóxicos, liberalización comercial, protección arancelaria, interacciones entre economía y ambiente, ajustes estructurales, impuestos al carbono, efectos del cambio climático, programas de estabilización de la agricultura, cambios tecnológicos, desregulación del mercado laboral, reforma fiscal, planes de desarrollo, reformas macroeconómicas, regulaciones ambientales, infraestructura pública y estudio de industria sectorial.

En resumen, las diferencias más importantes entre I-O y CGE es el análisis parcial en los modelos I-O con los análisis de equilibrio general de los GCE. El enfoque de equilibrio general propone una economía cerrada donde lo que se produce es utilizado y todo ingreso es gastado en diferentes productos (los hogares pueden ahorrar vía inversiones). El enfoque de equilibrio general describe entonces a la economía completa, teniendo en cuenta tanto los flujos monetarios como los no monetarios. De forma diferente, los análisis parciales como los de I-O no unen el ingreso con el gasto. Por eso, son modelos dirigidos por la demanda donde mayores/menores ingresos ganados por un agente no llevan a mayores/menores productos demandados.