



**Cámara de Diputados**  
**H. Congreso de la Unión**

**Centro de Estudios de las Finanzas Públicas**

CEFP/119/2008

# **REFORMA FISCAL EN MÉXICO. UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL**

**Dr. Horacio Enrique Sobarzo Fimbres<sup>1</sup>**

**PALACIO LEGISLATIVO DE SAN LÁZARO, DICIEMBRE DE 2008**

<sup>1</sup> Profesor-Investigador del Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México; Profesor-Investigador de la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; e-mail: [horacio.sobarzo@itesm.mx](mailto:horacio.sobarzo@itesm.mx), [hsobarzo@colmex.mx](mailto:hsobarzo@colmex.mx)

Las opiniones y puntos de vista aquí expresados son responsabilidad única y exclusivamente del autor. El Centro de Estudios de las Finanzas Públicas no es responsable por el contenido de este documento.



## ÍNDICE

<b>Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. El contexto fiscal mexicano .....</b>	<b>6</b>
<b>3. El modelo CGE .....</b>	<b>8</b>
<b>a) La base de datos .....</b>	<b>8</b>
<b>b) El modelo .....</b>	<b>9</b>
<b>Valores de los parámetros y simulaciones de política.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Conclusiones.....</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>16</b>
<b>Apéndice A: Modelo con ecuaciones.....</b>	<b>19</b>
<b>Precios .....</b>	<b>19</b>
<b>Producción .....</b>	<b>20</b>
<b>Mercado de factores .....</b>	<b>20</b>
<b>Ecuaciones de ingreso .....</b>	<b>21</b>
<b>Ecuaciones de inversión .....</b>	<b>21</b>
<b>Ecuaciones de consumo .....</b>	<b>22</b>
<b>Sector externo .....</b>	<b>22</b>
<b>Ecuaciones de demanda .....</b>	<b>22</b>
<b>Condiciones de equilibrio .....</b>	<b>23</b>
<b>Apéndice B: Cuadros y gráficas.....</b>	<b>24</b>



## Resumen

Este artículo analiza los resultados de un modelo aplicado de equilibrio general que simula la reciente iniciativa de reforma fiscal del gobierno mexicano. En él se consideran los ingresos públicos como variables endógenas y las tasas impositivas como variables exógenas, y el modelo incorpora de manera explícita, tanto la estructura impositiva como el sector petrolero de exportación como importantes fuentes de ingresos gubernamentales. Los resultados confirman que el problema fiscal de México reside en el bajo grado de cumplimiento impositivo. A través de la simulación de la reforma fiscal, iniciada a principios de 2008, los resultados sugieren que los impuestos al consumo no constituyen necesariamente la única solución para el proceso de recaudación impositiva en un país en desarrollo como México.

## 1. Introducción

Durante las pasadas tres décadas, los modelos aplicados de equilibrio general (MAEGs) han sido utilizado extensamente en la literatura económica para evaluar un amplio espectro de *asuntos de política*, en campos tan diversos como el comercio internacional, las finanzas públicas, temas de desarrollo y de energía y cambio climático, entre otros.<sup>2</sup>

El Modelo Walrasiano de Equilibrio General, el cual es la *génesis (epicentro)* de los MAEGs, proporciona un marco ideal para *analizar* los efectos de cambios de política en la asignación de recursos, así como para evaluar a los perdedores y los ganadores. Estos impactos de política no son bien capturados por los modelos empíricos macro [(Shoven y Whalley (1992)]. La técnica involucrada (considerada) en este tipo de análisis permite a los funcionarios encargados de la ejecución de políticas públicas confrontar diferentes tipos de escenarios en un marco ampliamente consistente con aquel actualmente (comúnmente) aceptado por varios teóricos de la microeconomía. Una ventaja de esta técnica es que permite la formulación de un rango de alternativas de política.

Quizá el área en la que los MAEGs han sido utilizados más extensamente es en la relativa al análisis de las reformas fiscales. Entre la lista de esos análisis, tenemos, por ejemplo, a Ballard et al., 1985; Devarajan et al., 1991; Fullerton et al., 1983, Kehoe et al., 1988, Shoven, 1976; Shoven y Whalley, 1972; Whalley, J. 1975. Esto no es sorprendente, ya que esta clase de modelos pueden abordar, de una manera muy natural, la cuestión de la incidencia impositiva, la cual es un aspecto crucial de cualquier reforma fiscal. En los modelos de equilibrio parcial, más que producto de un resultado, se asume la incidencia impositiva; al respecto, los MAEGs son un mejor instrumento de análisis.

No obstante lo anterior, una rápida búsqueda de la literatura existente sobre los MAEGs utilizados para evaluar reformas fiscales, nos muestra que la mayoría de los modelos existentes se refieren al proceso de reforma impositiva en países en desarrollo donde la reforma fiscal es entendida como un cambio integral dentro de los diferentes componentes del sistema impositivo, a menudo incorporando la idea de reestructurar los impuestos al ingreso, a las empresas, a las ventas y otros impuestos. Por consiguiente, no es sorprendente que en países en desarrollo, en estos modelos normalmente se supone que las reformas impositivas son neutrales en material de recaudación. Esto es, estos modelos han sido utilizados tradicionalmente para evaluar la eficiencia de estructuras

---

<sup>2</sup> Borges (1986) provee una muy detallada clasificación de modelos construidos durante los ochenta. Para modelos más recientes, ver Kehoe, et al., 2003.



impositivas diferentes, bajo el supuesto de que todos los escenarios generan el mismo monto de recaudación.

En países en desarrollo, sin embargo, el uso de MAEGs como instrumentos para evaluar reformas impositivas ha sido menos común. (Ver, por ejemplo, Chia y Whalley, 1995; Clarete y Whalley, 1987; Devarajan et al., 1986; Shah y Whalley, 1991; Souza et al., 2007; y, en un marco de insumo-producto, Ahmad y Stern, 1991) Quizá una explicación para esto parte de la propia definición de reforma impositiva en países en desarrollo en contraposición con aquella de países desarrollados. Mientras que el concepto de reforma impositiva es impreciso en ambos tipos de países, en el análisis de una muestra de reformas impositivas, Gillis (1989), enfatiza que la distinción entre reformas integrales y parciales, sugiere que la mayoría de las reformas impositivas en países en desarrollo son parciales, y se concentran solamente en un aspecto crucial impositivo. Gillis, por consiguiente, sugiere que en países en desarrollo (a diferencia del mundo desarrollado en el que las reformas impositivas son neutrales en material de recaudación), una mayor recaudación es uno de los objetivos más importantes. Por lo tanto, si se quieren aplicar este tipo de modelos a países en desarrollo, tal vez un escenario más realista es suponer cambios en uno o dos aspectos cruciales impositivos, ello bajo el supuesto de que los ingresos públicos son variables, y entonces, considerar los resultados de recaudación como un importante criterio para escoger u ordenar diferentes alternativas impositivas.

En este contexto, el presente artículo muestra los resultados de un modelo aplicado de equilibrio general, construido para evaluar los efectos cuantitativos de una reforma impositiva en México, en el entendido de que, en lugar de suponer una recaudación fija, la reforma es claramente con propósitos integrales de recaudación y, como será analizado, esto se incorpora explícitamente en el modelo. En particular, se reportan los resultados de una simulación sobre la reciente reforma impositiva en el país, iniciada en enero de 2008.

Este artículo realiza dos contribuciones. En primer lugar, este ejercicio es el primer intento por cuantificar los efectos de los recientes intentos de reformas impositivas en México. Con muy pocas excepciones (Kehoe, T. y J. Serra, 1983, así como Sobarzo, 2004), los estudios que utilizan la técnica de equilibrio general para México son raros, aunque el sistema fiscal ha sido substancialmente modificado durante las dos o tres últimas décadas (ver Gil F., 2000); entonces, estos estudios tratan

de llenar esa laguna<sup>3</sup> En segundo lugar, se espera con estos resultados enriquecer la discusión sobre si la imposición en países en desarrollo debe dirigirse hacia impuestos al consumo, dejando de lado los impuestos al ingreso.

El modelo usado ha sido adaptado al contexto mexicano en dos importantes aspectos. En primera instancia, se incorpora explícitamente el sector exportador de petróleo, reconociendo, entonces, que uno de los principales problemas de las finanzas pública mexicanas se refiere a que los ingresos públicos son altamente dependientes de los ingresos obtenidos por la exportación de petróleo y, por consiguiente, ampliamente sensibles a las fluctuaciones del precio internacional de esa materia prima; de hecho, del total de ingresos públicos, alrededor del 30 al 40 por ciento proviene de la renta petrolera de exportación. En segunda instancia, como también se explicará, la base de datos utilizada es una matriz de contabilidad social (SAM, por sus iniciales en inglés), en la que se han incorporado con gran detalle los diferentes componentes del sistema impositivo y de la economía mexicana, sumándole una muy detallada estructura de oferta, en la que se encuentran identificados 28 sectores de producción. Este último punto es relevante ya que la más reciente reforma fiscal en México contempla un nuevo impuesto (Impuesto Empresarial de Tasa Unica, IETU), cuya base es la diferencia entre ingresos y gastos de insumos de las empresas en los diferentes sectores de producción.

Este nuevo impuesto se aplica a todas las empresas sin excepción, y las mismas tienen que pagar cualquier impuesto que resulte mayor, esto es, el nuevo IETU<sup>4</sup> o el existente impuesto sobre la renta (ISR) de las empresas. En el centro de esta reforma se encuentra el intento por ampliar la base impositiva a través de la imposición de aquellas empresas que están exentas del ISR, o que han estado usando una estrategia muy agresiva para evitar el pago precisamente de ese impuesto. Finalmente, a efecto de ser consistente con nuestra percepción de reforma impositiva en un país en desarrollo, se considera en este modelo a la recaudación como el principal criterio, a las tasas impositivas como exógenas o dadas, mientras que el ingreso gubernamental se considera como una variable endógena.

---

<sup>3</sup> Los resultados de trabajos de investigación previos en México sugieren que las reformas que se postulan en papel para reestructurar substancialmente el sistema impositivo han tenido un modesto efecto en materia de recaudación, y aún *los impuestos efectivos* (ver Perry, Whalley y McMahon, 2000).

<sup>4</sup> Se refiere al Impuesto Empresarial de Tasa Única.

## 2. El contexto fiscal mexicano

Durante las pasadas tres décadas ha habido diversos intentos para poner en marcha una reforma impositiva que permita financiar un creciente gasto público en el período. Sin embargo, con la excepción de una reforma impositiva en 1980, cuando se introdujo el impuesto al valor agregado (IVA) y se modificó el total del sistema recaudatorio, el nivel total de captación se ha mantenido prácticamente sin cambio (para el período 1977 a 1994, ver Urzúa 2000, y para períodos más recientes, ver World Bank, 2001, y OECD, 2005).

Al estudiar las cifras de las finanzas públicas, se aprecia que los ingresos públicos en México como proporción del PIB han promediado 18.7 por ciento durante el período 1991-2000, lo cual es similar a lo observado en países de Latinoamérica con un grado similar de desarrollo económico. Sin embargo, a diferencia de estos países, una característica crucial del sistema impositivo mexicano es que el componente de la renta petrolera es relativamente importante dentro del total de ingresos públicos; en promedio, durante el período 1981-2006, los impuestos petroleros han fluctuado entre 4 y 6 puntos del PIB, nivel muy cercano al de los otros dos mayores impuestos, esto es, el IVA y el ISR (ver Cuadro 1). Se argumenta que una reforma impositiva exitosa en México originaría un incremento adicional de 3 a 4 por ciento del PIB en ingresos no petroleros, ello a fin de reducir substancialmente el componente petrolero de los ingresos públicos y, de esta manera, hacer que estos ingresos sean menos dependientes de las fluctuaciones del precio internacional de petróleo.

Cabe destacar que dos problemas cruciales del sistema impositivo mexicano son, por un lado, un importante grado de evasión fiscal y, por el otro, una reducida base impositiva. El resultado de este sistema es uno en el que aquéllos registrados en la base impositiva terminan con una muy pesada carga tributaria, mientras que, al mismo tiempo, una parte significativa de la población económicamente activa no paga impuestos.

Por lo menos tres razones pueden plantearse para explicar la existencia de una base fiscal reducida. La primera, y a pesar de que en las pasadas dos décadas la economía mexicana registró algunos años de alto crecimiento económico, ha habido también años en el que el PIB declinó notoriamente. En promedio, durante esas dos décadas el PIB no creció más de 2.5 por ciento, una tasa, que coincidentemente, es igual a la tasa de crecimiento poblacional durante el período. Los períodos de crisis económicas originaron un creciente sector informal que nunca se ha convertido en formal una vez que la economía ha comenzado de nuevo a crecer. Actualmente, algunas estimaciones sugieren que más del 30 por ciento de la población trabajadora se encuentra en el sector informal. Por otra parte, el sistema impositivo ofrece una plétora de excepciones y de

tratamientos especiales, complicando por consiguiente la administración impositiva y reduciendo la base fiscal (ver Trigueros y Fernández, 2001). Y, adicionalmente, una distribución inequitativa del ingreso viene a complicar aún más la recaudación impositiva (ver Burgess y Stern, 1993).

En este contexto, la administración pública previa, que inició en diciembre del 2000, realizó dos intentos fallidos para pasar una reforma que eliminara la tasa cero del IVA en alimentos y medicinas. Acompañada por otros cambios menores, la propuesta pretendía recaudar en ingresos un tres por ciento adicional del PIB.

Asimismo, durante el primer año de la presente administración, en 2007, el gobierno mandó al Congreso una iniciativa, la cual fue finalmente aprobada y entró en vigencia en enero de 2008. El meollo de esta iniciativa era introducir un nuevo impuesto a las empresas, llamado el IETU, con la base del impuesto siendo calculado de acuerdo a la diferencia entre ingresos y gastos en insumos. Las empresas tendrán que pagar el que resulte mayor entre el IETU y el existente ISR. Originalmente, el impuesto fue diseñado para iniciar con una tasa de 16.5 por ciento en el 2008, para después incrementarse a 17 por ciento en 2009 y a 17.5 por ciento en 2010. Es importante mencionar que la nueva legislación permite la completa deducibilidad de la inversión, así como de otros gastos, como las contribuciones al seguro social. Entonces, en sentido estricto, la base impositiva no necesariamente equivale al concepto de valor agregado para la empresa.

En el centro del debate político había estado siempre la idea de que incrementar la tasa del IVA para alimentos y medicinas de cero a 15 por ciento tendría presumiblemente fuertes efectos regresivos en los sectores de la población de bajos ingresos. Como resultado de esto, la iniciativa que fue finalmente aprobada no afectó los impuestos al consumo, pero en su lugar, sí afectó a los de las empresas. Quizá el logro más importante de este nuevo impuesto es que se aplica a todas las empresas con fines de lucro, sin excepción. Por consiguiente, el IETU se aplica a todas aquellas actividades que estaban exentas del impuesto sobre la renta, como era el caso, por ejemplo, del sector transportes. Aún así, ha habido algunas discusiones respecto a que si este nuevo impuesto generará efectos no deseados, en particular, los concernientes a una reducción en el empleo. También se han expresado preocupaciones relativas a que los productores podrían trasladar el impuesto a los consumidores, alentando así el proceso inflacionario.

Más allá de los detalles específicos del contexto nacional, el proceso integral de reforma impositiva en México no es diferente del de otros países en desarrollo que experimentan una estructura deteriorada de distribución del ingreso; por un lado, una amplia proporción de la población se encuentra en el sector informal y, si llega a estar en el sector formal, no tiene capacidad de pagar

impuestos. Por otra parte, en el extremo opuesto, es difícil cobrar impuestos a un muy reducido grupo de gente que gana una importante proporción del ingreso nacional.

Como lo sugieren Burgess y Stern (1993), la estructura económica en países en desarrollo puede limitar la expansión impositiva de manera más severa que en países desarrollados. Por consiguiente, no es de sorprender que la estructura impositiva de países en desarrollo se vea radicalmente diferente a la de los países desarrollados: mientras que los primeros se basan más en impuestos indirectos, los segundos lo hacen más en impuestos directos, principalmente en impuestos al ingreso personal. Aún así, mucho de la discusión se refiere a si países como México, no muy exitosos en la recaudación de impuestos al ingreso, deberían dirigir sus políticas hacia la imposición del consumo.

### **3. El modelo CGE**

#### **a) La base de datos**

La base de datos utilizada para el modelo se inserta en una matriz de contabilidad social (SAM), usando datos del Sistema de Cuentas Nacionales, una matriz de insumo-producto actualizada al año 2000 mediante el uso del método RAS, ello con información adicional de la Encuesta de Ingreso Gasto (INEGI), más información sobre finanzas públicas y flujos de comercio.

La matriz SAM identifica 28 sectores de producción<sup>5</sup>, y se supone que cada uno de ellos produce un solo bien. La producción total de estos bienes es vendida en el mercado interno y en el de exportación. La estructura de costos de las actividades correspondientes se compone de costos intermedios (insumos intermedios nacionales e importados), impuestos a la producción y subsidios, y pagos a los factores de la producción, esto es, al trabajo y al capital. La oferta total de bienes se obtiene agregando las importaciones a la producción vendida en los mercados internos. La parte de la oferta que va a los mercados internos iguala a la demanda intermedia y final. Los impuestos al consume (el IVA) se cargan en la parte final del consumo, esto es, consumo final. Ésta es una propiedad deseable debido a las potenciales complejidades de modelar el mecanismo de crédito del IVA para los productores.<sup>6</sup>

El ingreso total proviene de los pagos hechos al trabajo y al capital. El ingreso por ganancias de capital va a las empresas y a los hogares. A su vez, el ingreso recibido por las empresas es

---

<sup>5</sup> El Cuadro 3 describe los 28 sectores.

<sup>6</sup> Como los factores de la producción son libremente móviles, estas dos maneras de modelar el impuesto al consume son equivalentes.

dividido en pagos de dividendos a los accionistas, impuestos corporativos (sobre la renta) y ahorros. El ingreso de capital de los hogares es distribuido a los hogares. Entonces, los hogares tienen diversas fuentes de ingreso: ingreso por trabajo, ingreso por propiedad de capital, dividendos, transferencias de gobierno y transferencias del exterior (sobre una base neta). El ingreso de los hogares es, a la vez, gastado en consumo, pago de impuestos y en ahorros.

Finalmente, por el lado de la demanda, se identifican tres componentes: demanda intermedia, demanda doméstica final y demanda de exportaciones. La demanda intermedia viene de los 28 sectores de la producción. La demanda doméstica final consiste de consumo, demanda de los hogares y demanda de bienes de inversión de los sectores productivos. La demanda por exportaciones se origina en el resto del mundo. La suma de todas estas diferentes demandas iguala la oferta total descrita arriba (ver Cuadro 2 para una representación esquemática del SAM).

### **b) El modelo**

Esta sección presenta una descripción de la estructura del modelo, así como de sus principales características. Una descripción más detallada de la estructura implícita de ecuaciones se presenta en el Apéndice.

Con la excepción del sector petróleo, los 27 restantes sectores de la producción son modelados de una manera muy estándar. Esto es, los sectores combinan insumos intermedios (bienes *compuestos*, hechos de componentes nacionales e importados) en proporciones fijas (tecnología de Leontief). En el mercado de factores, el trabajo y el capital se combinan entre ellos a través de una función tipo Cobb-Douglas. Se supone que ambos factores de la producción son fijos en cantidades totales (absolutas) libremente movibles entre sectores y a pleno empleo. Por consiguiente, los precios de los factores se ajustan a fin de equilibrar los mercados de factores. Finalmente, en cada sector el valor agregado resultante se combina en proporciones fijas con el agregado de materias primas (la Gráfica 1 muestra la estructura *anidada* de funciones de producción en cada uno de los sectores productivos).

Como se verá más adelante, en el caso del sector del petróleo, en el que se supone un comportamiento de precios diferente, la función de producción combina insumos intermedios y trabajo de acuerdo a la tecnología de Leontief. Entonces, el capital en este sector no es un factor, sino un simple residual que recibe una renta, la cual es asignada al gobierno como ingreso público.

De hecho, en términos de comportamiento de precios, se tienen dos supuestos básicos. Se supone que los 27 sectores (como se describe arriba) se comportan como industrias perfectamente competitivas siguiendo la regla del costo-*pricing* marginal. En el caso del sector del petróleo, sin

embargo, se modela como si fuera un monopolio público, en el que el gobierno asume el control tanto el nivel de producción como de precios. Dado que el nivel de producción es exógeno, se requiere suponer que hay suficiente capacidad para producir este nivel exógeno. Esto explica el por qué el capital en este sector no es tratado como un factor, sino como una cuenta residual que recibe una renta (la diferencia entre ingresos y gastos). La cantidad consumida internamente es determinada por la demanda doméstica. Una vez que esta demanda ha sido satisfecha, el residual es vendido a los mercados extranjeros de exportación. Se debe notar que el precio fijado por el gobierno regularmente será diferente al del precio en el mercado internacional. Así, la diferencia entre el precio interno y el precio en el mercado mundial constituye una renta que va al gobierno como ingreso sobre una base neta.

Esta manera de formular el modelo para el sector de petróleo no sólo reconoce explícitamente que esta actividad es un monopolio público en México, sino que, más importante, permite modelar de una manera realista y explícita el hecho de que más del 30 por ciento de los ingresos públicos se originan de las actividades petroleras de exportación, haciendo así los ingresos públicos fuertemente dependientes de las fluctuaciones del precio del petróleo.

Continuando con la descripción del modelo, la oferta de materias primas de la producción interna y de importaciones en cada mercado se combina usando una *función constante de elasticidad de sustitución* (CES) a fin de conformar un bien *compuesto*. En otras palabras, se adopta el supuesto de Armington (Armington, 1969) de diferenciación de bienes por región de origen: México y el resto del mundo.

En lo que concierne a la generación de ingreso, la matriz que transforma (*mapea*) ingreso factorial en demanda final, como se describe en la sección previa, se supone simplemente que ocurre sobre *la base de proporción fija*. También, los ingresos públicos, sin considerar su origen, son transferidos bajo una transferencia tipo *lump-sum* a los consumidores. La cantidad de ingresos recaudada en el sistema se traduce (traslada) en inversión, la que, a su vez, es asignada a través de los sectores en *valores fijos de acuerdo a la proporción original*.

La demanda se conforma de tres componentes: demanda intermedia, demanda doméstica final y demanda de exportaciones. La demanda intermedia se modela en proporciones (tecnología de Leontief). La demanda doméstica final consiste de consumo privado de los hogares, e inversión. Los hogares demandan bienes *compuestos* de acuerdo a la especificación Cobb-Douglas. La inversión ya asignada a los sectores de la producción se traduce en demanda por bienes en *cantidades de proporciones fijas*. El último componente de la demanda final es la demanda de exportaciones. En

este caso, se supone que el resto del mundo demanda productos fabricados internamente de acuerdo con la función de demanda, la cual es *sensible* a una elasticidad de demanda como la descrita en la siguiente ecuación:

$$E_i = E_0[\Pi_i/PWE_i]^{\eta_i}$$

donde  $\Pi_i$  es un “agregado” del precio mundial que refleja un costo promedio de todos los países,  $PWE_i$  es el precio de venta en dólares de bienes  $i$  al resto del mundo, y es definido como el precio doméstico dividido entre el tipo de cambio de pesos por dólar.  $E_0$  es un término constante que refleja la demanda total mundial por categoría de bienes  $i$  y la porción del mercado del país cuando  $\Pi_i = PWE_i$ . Finalmente,  $\eta_i$  es la elasticidad precio de demanda de exportación por bienes  $i$ .

Se debe notar que el supuesto de país pequeño se adopta tanto para las importaciones como las exportaciones. Sin embargo, del lado de las exportaciones, la demanda de exportaciones mexicanas es *sensible* al precio de venta de tal manera que, por ejemplo, un incremento en el precio de venta doméstico se vería reflejado en una reducción de la participación mexicana en el mercado mundial, y sucedería lo contrario para las reducciones de precios. La velocidad a la cual los cambios en la participación de mercado ocurren está determinada por el valor de la elasticidad de demanda. Nuestro *numeraire* es el índice interno de precios al consumidor derivado de la canasta de consumo de los hogares.

Un punto final a resaltar es que en este modelo las tasas impositivas son exógenas y que los ingresos recaudados por el gobierno son endógenos. Mientras que muy a menudo una práctica común es evaluar reformas impositivas bajo alternativas iguales de recaudación, nuestro estudio trata de enfocarse sobre sus efectos en los ingresos públicos. En este sentido, seguimos a Gillis (1989), quien enfatiza que la distinción importante entre reformas integrales y parciales sugiere que la mayoría de las reformas impositivas en los países en desarrollo son parciales, concentrándose en sólo una fuente significativa de impuesto. Gillis también resalta la diferencia entre reformas de recaudación y neutrales, sugiriendo que en la mayoría de las reformas impositivas en los países en desarrollo se persigue la reforma de recaudación como uno de los principales objetivos.

### Valores de los parámetros y simulaciones de política

Muchos de los parámetros son el resultado de ajustar el SAM para el año base, como es el caso de los *parámetros de proporciones*. Algunos de ellos, sin embargo, necesitan ser especificados de manera exógena. Todos los agregados CES en los mercados de los factores fueron especificados como Cobb-Douglas. Sin embargo, las elasticidades de la demanda de exportación, así como las elasticidades de sustitución entre bienes nacionales e importados, tienen diferentes valores.

Finalmente, las tasas del IVA utilizadas para las simulaciones de política en el escenario base fueron tasas efectivas (el Cuadro 3 reporta los valores de elasticidad y las tasas efectivas de IVA).

El modelo descrito arriba ha sido utilizado para simular diversos posibles cambios en el sistema impositivo en México como un intento para reproducir la iniciativa de reforma fiscal del gobierno mexicano (las simulaciones están descritas en el Cuadro 4).

La idea para llevar a efecto estos experimentos de política es la siguiente: en el Escenario I se simula la introducción del IETU; para ello se supone que todos los sectores pagan el IETU, en lugar del impuesto sobre la renta (o corporativo). Como se ha explicado antes, de acuerdo con la nueva legislación, las empresas tienen que pagar ya sea el IETU o el impuesto sobre la renta, dependiendo el que sea mayor. A fin de evitar modelar este mecanismo, se ha hecho el supuesto extremo de que todas las empresas en todos los sectores pagan el IETU y, entonces, se realiza la simulación de un IETU con una eliminación simultánea del impuesto sobre la renta. También se debe decir que se supone un impuesto IETU de 10 por ciento del valor agregado en todos los sectores de la producción, ya que se estima esta tasa como equivalente a la tasa nominal de 16.5 por ciento ajustada por las deducciones contempladas en la legislación. Finalmente, en este escenario, se supone que ambos factores de la producción, capital y trabajo, están plenamente empleados.

El Escenario II mantiene esencialmente los mismos supuestos que el Escenario I, excepto por el hecho de que aquí se supone el nivel salarial como fijo, por lo que hay cierta clase de exceso de capacidad en la disponibilidad de trabajo en todos los sectores. La idea de este escenario es obtener algunas estimaciones de los efectos de la reforma impositiva sobre el desempleo. Se entiende que estas estimaciones están basadas en el supuesto extremo, de que hay exceso de oferta de trabajo, particularmente para el caso del trabajo calificado. Sin embargo, se podría pensar de estos resultados solo como estimaciones extremas, y quizá el análisis se tendría que enfocar en el ajuste relativo entre sectores más que en los valores absolutos de los cambios.

Finalmente, el Escenario III es similar al Escenario I, pero contiene la introducción del IETU y se supone una reducción simultánea del 50 por ciento en el precio internacional de petróleo.

Prosiguiendo con el análisis de los resultados, el Cuadro 5 muestra los efectos del IETU sobre los ingresos públicos. Como se puede observar, los incrementos en los ingresos públicos varían del 22 al 15.1 por ciento, con el máximo incremento observado en el Escenario I. Como porcentaje del PIB, los ingresos públicos se incrementan del 18.3 por ciento en la *corrida de la base* a 22.3 por ciento en el Escenario I, a 21.7 por ciento en el Escenario II, y a 21.0 por ciento en el Escenario III.

La introducción del IETU, por consiguiente, incrementa los ingresos públicos en cuatro puntos porcentuales del PIB y en tres por ciento cuando el precio internacional del petróleo es reducido a la mitad. Es quizá importante recordar que en nuestros resultados el impacto del precio mundial de petróleo es subestimado, ello ya que en nuestro año base, los ingresos petroleros (y el precio internacional de petróleo), no fueron tan altos (significativos) como lo son en la actualidad. No obstante ello, es claro que nuestras estimaciones acerca del impacto del IETU son significativas en términos del ingreso (recaudación) adicional.

Pasando al Segundo grupo de resultados, en el Cuadro 6 se muestran las estimaciones de los efectos sobre la *reasignación sectorial* del empleo en los escenarios analizados. En la columna 1 se describe la *reasignación* del empleo bajo el Escenario I; se debe recordar que en este escenario se supuso empleo *total de los factores*. Entonces, los efectos agregados totalizan cero, y los números de la columna 1 se refieren a los movimientos del (factor) *trabajo* entre sectores. El primer aspecto a resaltar es que, con la excepción del sector construcción, el cual es claramente intensivo en trabajo, la magnitud del cambio no es muy alta. Un segundo aspecto es que, con la excepción del sector alimentos, bebidas, tabaco y medicinas, el sector manufacturero absorbe trabajadores, mientras que el sector agrícola y la mayoría del sector servicios expulsan trabajadores.

La segunda columna del Cuadro 6 describe los efectos del *empleo sectorial* suponiendo un exceso de capacidad o salarios fijos en todos los sectores. El efecto agregado sobre el empleo es una reducción del 10.5 por ciento, lo que es bastante significativo. Analizando los efectos relativos, los más pronunciados ocurren en los sectores de servicios financieros, agrícola, medicinas y bebidas. Se debe notar, también, que en este segundo escenario la reducción del empleo en el sector de la construcción es la más baja, lo cual no es sorprendente dado el hecho que el precio del trabajo se mantiene constante.

Mientras que estos resultados sugieren importantes efectos sobre el desempleo, deberíamos interpretarlos con precaución como *estimaciones extremas o superiores*, esto por lo menos por dos razones. Primero, dado que las inversiones son completamente deducibles del IETU, uno debería esperar que en el mediano y largo plazos más inversión debería generar más empleo. Sin embargo, para estimar el impacto neto, se necesitaría expandir nuestra versión a un contexto dinámico en el sentido que el modelo debería ser resuelto para varios años hacia delante, incorporando razones de capital para nuevas inversiones y, por consiguiente, actualizando nuestra base del SAM. Claramente, éste es un trabajo pendiente para el futuro. La segunda razón es que el supuesto de desempleo (salario fijo) no es muy realista, especialmente si consideramos que el trabajo calificado no es un recurso abundante en México.

Los resultados del Escenario III (columna 3) no son muy diferentes de los resultados bajo el Escenario I. El patrón de ajuste relativo se mantiene igual, aunque más pronunciado, bajo el Escenario III, lo cual no debería sorprender dado el hecho que el ajuste de la economía en este último escenario es más severo por la reducción del precio internacional de petróleo.

Finalmente, los resultados en términos de incidencia sugieren que la mayor parte del ajuste ocurre como un *proceso de cambio hacia atrás*. En el Escenario I, por ejemplo, los precios de los factores caen en 9.2 por ciento, mientras que los precios al consumidor se incrementan, en promedio, en 1.6 por ciento. Es interesante notar que si observamos los resultados del Escenario II, el ajuste también es *un cambio hacia atrás*, pero a través de un ajuste cuantitativo por una reducción del empleo. El efecto real probablemente cae entre estos dos extremos, y tomando en consideración los efectos de mediano a largo plazo de la deducibilidad de las inversiones, una conclusión inicial tentativa es que los efectos sobre el empleo no deberían ser tan severos.

## 4. Conclusiones

A través del uso de un modelo de equilibrio general, este artículo analiza los posibles impactos sobre los ingresos públicos y el empleo resultante de la recientemente aprobada reforma fiscal en México.

Haciendo a un lado el tradicional supuesto en la literatura de recaudación neutral de la mayoría de los modelos existentes, supusimos que las tasas impositivas son exógenas y que los ingresos públicos son endógenos. Con este enfoque, se ha tratado de incorporar el hecho de que en países en desarrollo la reforma fiscal es generalmente entendida como un cambio en un impuesto principal, y no en varios componentes del sistema impositivo de manera simultánea, como tradicionalmente se contempla en el análisis de reforma fiscal en los países desarrollados.

También, se ha modelado de una manera explícita el sector del petróleo en México como un monopolio público, entonces incorporando el hecho de que los ingresos públicos en México tienen un importante componente dependiente de las fluctuaciones del precio internacional del petróleo.

Estos resultados deben verse como tentativos ya que la reforma no ha sido completamente finalizada; sin embargo, sugieren que los países en desarrollo no necesariamente tienen que optar por impuestos al consumo como el único instrumento disponible para una reforma fiscal. En términos de ingresos públicos, nuestras simulaciones sugieren que si el impuesto es operado de una manera eficiente, el ingreso adicional recaudado debería compensar la posible reducción del precio mundial

de petróleo. Los efectos sobre el empleo derivados de la introducción del impuesto no parecen ser tan fuertes, y esto también confirma que el principal problema es una reducida base fiscal.

Claramente, una reforma fiscal integral aún está pendiente en México, pero nuestros resultados proporcionan evidencia de que los impuestos al consumo no son necesariamente la única solución para la reforma fiscal. Esto es importante en un país como México, en el que el ingreso está muy concentrado.

## Bibliografía

Armington, P. (1969). A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *IMF Staff Papers*, 16, 159-178.

Ballard, C., D. Fullerton, J. Shoven y J. Whalley (1985) *A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation*. Chicago, The University of Chicago Press.

Borges, A. (1986) "Applied general Equilibrium Models: An Assessment of their Usefulness for Policy Analysis", Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD).

Burgess, R. y Stern, N. (1993). Taxation and Development. *Journal of Economic Literature*, XXXI, 762-830.

Chia, N. y J. Whalley (1995) "Patterns in Investments Tax Incentives Among Developing Countries", en A. Shah (ed.) *Fiscal Incentives for Investment and Innovation*, Washington, D.C: World Bank.

Clarete, R. y J. Whalley (1987) "Marginal Welfare Costs of Taxes", *Journal of Public Economics*, agosto, pp. 357-62.

Devarajan, S., J. D. Lewis y S. Robinson (1986) *A Bibliography of Computable General Equilibrium (CGE) Models Applied to Developing Countries*, Harvard Institute for International Development no. 224, pp. 1-19.

Devarajan, S., S. Jitsuchon, y C. Sussangkarn (1991) "A Value Added Tax (VAT in Thailand: Who Wins and Who Loses?". *TDR Quarterly Review*, vol. 6, No. 1.

Fernández, A. Hernández, A. y Trigueros, I. (2001). Una Agenda para las Finanzas Públicas: Consideraciones Generales. En A. Fernandez (Ed.). *Una Agenda para las Finanzas Públicas en Mexico* (pp. 1-34), Mexico: Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

Fullerton, D. J., Shoven y J. Whalley (1983) "Replacing the U.S. income tax with a progressive consumption tax: a sequenced general equilibrium approach", *Journal of Public Economics* 20 (febrero), pp. 3-23.

Gil, F. y W. Thirsk (2000) "La prolongada reforma fiscal de México", *Gaceta de Economía*, suplemento, "La Política Fiscal en México", año 5, número 9, ITAM, México, D.F.

Gillis, Malcolm (ed.) (1989) *Tax Reform in Developing Countries*, Durham, North Carolina: Duke University Press.

INEGI (1997) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, 2006*. Aguascalientes.

Kehoe, T., P. Noyola, A. Manresa y F. Sancho (1988) A General Equilibrium Analysis of the 1986 Tax reform in Spain, *European Economic Review*, 32: 337-385.

Kehoe, T. y J. Serra (1983) "Applied General Equilibrium Model with Endogenous Unemployment: An Analysis of the 1980 Fiscal reform in Mexico", *Journal of Public Economics*, vol. 22, pp. 1-26.

Kehoe, T., N. Srinivasan y J. Whalley (2003) *Frontiers in Applied General Equilibrium Modeling: In Honor of Hebert Scarf*, Cambridge University Press, Cambridge.

OECD (2005) *Economic Surveys, Mexico*, septiembre.

Perry, G., J. Whalley, y G. MacMahon (2000) *Fiscal Reform and Structural Change in Developing Countries*, MacMillan Press, Ltd, London.

Shah, A. y Whalley, J. (1991). Tax Incidence Analysis of Developing Countries: An Alternative View. *The World Bank Economic Review*, 5, 535-552.

Shoven, J. (1976) "The incidence and efficiency effects of taxes on income from capital, *Journal of Political Economy* 84, No. 6, pp. 1261-83.

Shoven, J. y J. Whalley (1992) *Applying General Equilibrium*, Cambridge University Press, New York, USA.

Shoven J. y J. Whalley (1972) A general equilibrium calculation of the effects of differential taxation of income from capital in the U.S., *Journal of Public Economics* 7, pp. 281-322.

Sobarzo, Horacio. (2004) "Reforma Fiscal en México", *Estudios Económicos*, 38, vol. 19, núm. 2, pp. 159-180.

Souza, J., C. Vieira y S. Maria (2007) *Tax Reform, Income Distribution and Poverty in Brazil: An Applied General Equilibrium Analysis*, MPIA Working Paper, julio.



Urzua, C. (2000). An Appraisal of Recent Tax Reforms in Mexico. En G. Perry, J. Whalley y G. McMahon (Ed.). *Fiscal Reform and Structural Change in Developing Countries* (pp. 75-96), vol.1, Londres: Macmillan Press.

Whalley, J. (1975) A general equilibrium assessment of the 1973 United Kingdom tax reform, *Economica* 42, pp. 139-61.

World Bank (2001). Mexico. *A Comprehensive Development Agenda for the New Era*. Washington,D.C.: The World Bank.

## Apéndice A: Modelo con ecuaciones

### Precios

Precio de las importaciones en moneda local:

$$PM_i = P_i(1+t_i)TC,$$

(A.1)

donde  $P_i$  es el precio en dólares del bien  $i$  en el Mercado mundial,  $t_i$  es la tasa de tarifa del bien  $i$ , y  $TC$  es el tipo de cambio (precio de un dólar en pesos).

Precios de las exportaciones:

$$PWE_i = PD_i/(1 + s_i)TC,$$

(A.2)

donde  $PWE_i$  es el precio de venta al resto del mundo en dólares del bien  $i$ ,  $PD_i$  es el precio doméstico del bien  $i$ , y  $s_i$  es una tasa de subsidio sobre las exportaciones.

Precio del *composite* bien:

$$P_i = [\alpha_i^\sigma PD_i^{1-\sigma} + (1-\alpha_i)^\sigma PM_i^{1-\sigma}]^{1/(1-\sigma)},$$

(A.3)

donde  $\alpha_i$  y  $(1-\alpha_i)$  son parámetros de *proporciones* de bienes domésticos e importados sobre la oferta total de cada bien. La elasticidad de sustitución,  $\sigma_i$ , es definida como  $1/(1-\rho_i)$ . A la vez, la función CES que *aglutina* estos bienes es:

$$Q_i = [\alpha QD_i^\sigma + (1-\alpha)QM_i^\sigma]^{1/\sigma}.$$

(A.4)

Nivel de precios (*numeraire*):

$$P = \sum \Omega_i P_i^p$$

(A.5)

donde  $\Omega_i$  es la *contribución (peso)* del bien  $i$  en la canasta del típico hogar “pobre”.

Ecuaciones de precio neto (PN):

$$PN_i = PD_i(1-td_i) - \sum a_{ij} P_j,$$

(A.6)

donde  $td_i$  es la tasa del impuesto indirecto del bien  $i$ , y  $a_{ij}$  es el coeficiente de insumo-producto.

## Producción

Funciones de valor agregado:

$$X_j = \Phi[\lambda_j L_j^\varepsilon + (1-\lambda_j) K_j^\varepsilon]^{1/\varepsilon},$$

(A.7)

donde  $L_j$  y  $K_j$  son las cantidades de trabajo y capital, respectivamente, usadas por el sector  $j$ ,  $\Phi$  es una *escala paramétrica*, y  $\varepsilon_j$  es definida como  $(\psi_j-1)/\psi_j$ , donde  $\psi_j$  es la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo en el sector  $j$ .

Demanda intermedia:

$$\Pi_{ij} = a_{ij} X_{Oj},$$

(A.8)

donde  $X_{Oj}$  es la producción bruta del sector  $j$ .

Funciones para la agregación (acumulación) de insumos:

$$A_i = \min[\Pi/a_{ij}].$$

(A.9)

Funciones de producción bruta:

$$X_O = \min[A_i, X_j/v_j],$$

(A.10)

donde  $v_j$  es el coeficiente de valor agregado por unidad de producción en el sector  $j$ .

## Mercado de factores

*Demandas derivadas industriales* para el factor trabajo en el sector  $j$ :

$$L_j = (1-\lambda_j)\{[\lambda_j r/(1-\lambda_j)w]^\varepsilon + \lambda_j\}^{1/\varepsilon} \cdot X_j/\phi_j,$$

(A.11)

donde  $r$  y  $w$  son los precios del capital y el trabajo, respectivamente.

*Demanda derivada industrial* para el factor capital en el sector  $j$ :

$$K_j = \lambda_j \{[(1-\lambda_j)w/\lambda_j r]^\varepsilon + (1-\lambda_j)\}^{1/\varepsilon} \cdot X_j/\phi_j.$$

(A.12)

Oferta de trabajo:

$$L = L .$$

(A.13)

Oferta de capital:

$$K = K .$$

(A.14)

### Ecuaciones de ingreso

Ingreso neto privado:

$$RP = [\sum L_i \cdot w + \sum K_i \cdot r](1 - t_{dir}) + RG,$$

(A.15)

donde  $t_{dir}$  es la tasa del impuesto directo doméstico, y el ingreso neto gubernamental,  $RG$ , es dado por:

$$RG = (\sum L_i \cdot w + \sum K_i \cdot r) \cdot t_{dir} + \sum P_i \cdot M_i \cdot ER \cdot t_i - \sum PD_i \cdot ER \cdot E_i \cdot s_i + \sum PD_i \cdot t_d \cdot XO_i + \\ + (QD_p \cdot PD_p - \sum a_{pi} \cdot Q_i - w \cdot L_p + PD_p \cdot E_p \cdot ER - E_p \cdot PWE_p / ER),$$

(A.16)

el ultimo término en paréntesis se refiere a ingresos públicos del sector petrolero (rentas petroleras), y donde  $p$  se refiere al sector del petróleo,  $PD_p$  es exógena (determinada por el gobierno),  $M_i$  se refiere a importaciones,  $t_i$  es la tasa de la tarifa,  $s_i$  es una tasa de subsidio sobre las exportaciones,  $E$  son exportaciones, y  $t_{dir}$  es la tasa del impuesto directo sobre el ingreso.

### Ecuaciones de inversión

Inversión total:

$$TINV = spRP + F(TC),$$

(A.17)

donde  $TINV$  es la inversion total,  $sp$  es la proporción de ingreso privado ahorrado, y  $F$  representa ahorro extranjero en dólares.

Inversión por sector de destino:

$$Y_i = par_i TINV,$$

(A.18)

donde  $par_i$  es la proporción del sector  $i$  sobre la demanda de inversión total.

### Ecuaciones de consumo

Consumo privado:

$$CP_i = (par_i (1-sp)RP)/P_i ,$$

(A.19)

donde  $par_i$  es el parámetro asociado de la función de utilidad Cobb-Douglas del hogar  $i$ .

Demanda intermedia:

$$V_i = \sum a_{ij} X_{O_j} .$$

(A.20)

### Sector externo

Demanda de exportación:

$$E_i = E_0 [\Pi_i / PWE_i]^{\eta_i} ,$$

(A.21)

donde  $\Pi_i$  es un “consolidado” del precio mundial, reflejando el costo promedio de todos los países,  $E_0$  es un término constante reflejando la demanda mundial total por categoría de bien  $i$  y la porción de mercado del país cuando  $\Pi_i = PWE_i$ . Finalmente,  $\eta_i$  es la elasticidad precio de la demanda de exportación para el bien  $i$ .

Función para importaciones:

$$M_i = [\alpha_i PD_i / (1-\alpha_i) PM_i]^{\alpha_i - 1} \cdot QD_i .$$

(A.22)

### Ecuaciones de demanda

Demanda por bienes domésticos:

$$QD_i = RU_i (Y_i + CP_i + V_i),$$

(A.23)

donde

$$RU_i = QD_i / Q_i = 1/f_i(QM_i/QD_i),$$

(A.24)

donde  $f_i$  es la función CES que “consolida” bienes domésticos e importados.

Demanda interna total:

$$XD_i = QD_i + E_i.$$

(A.25)

### Condiciones de equilibrio

Mercado laboral:

–

$$L = \sum L_i .$$

(A.26)

Mercados de capital:

–

$$K = \sum K_i .$$

(A.27)

Mercados de bienes:

$$XO_i = XD_i .$$

(A.28)

Equilibrio externo:

$$F = \sum P_i \cdot M_i - \sum PWE_i \cdot E_i.$$

(A.29)

## Apéndice B: Cuadros y gráficas

**Cuadro 1: Ingresos Públicos como Porcentaje del PIB Mexicano**

	1981-1990	1991-2000	2006
A. Ingreso Federal	16.5	18.7	17.0
Impuestos al petróleo	4.6	3.2	6.3
Recaudación no petrolera	10.7	10.8	9.7
Impuesto al ingreso	4.4	4.7	4.8
Impuesto al ingreso personal	2.1	n.d	n.d
Impuesto sobre la renta	1.7	n.d	n.d
Remesas externas y otros	0.4	n.d	n.d
Impuesto al Valor Agregado	3.0	3.1	4.1
Impuestos <i>excise</i>	2.1	1.7	3.5
Impuestos al comercio	0.7	0.7	0.3
Otros impuestos federales	0.4	0.4	0.3
RENTA NO PETROLERA*	1.1	4.6	1.0
B. Seguridad Social	2.3	2.9	2.6
C. Recaudación estatal y local	1.2	1.1	1.2
INGRESO TOTAL (A+B+C)	20.1	22.9	20.8

\*Incluye ingresos provenientes de la venta de empresas públicas.

n.d=no disponible.

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

**Cuadro 2: Representación esquemática del SAM**

Ingresos	GASTOS								
	Actividades	Bienes	Factores		Instituciones				Resto del Mundo
Trabajo			Capital	Familias	Compañías	Gobierno	Cuenta de Capital		
Actividades		(Ventas internas)							(Exportaciones)
Bienes	(Demanda Intermedia)				(Demanda Privada)		(Consumo de Gobierno)	(Demanda de Inversión)	
Trabajo	(Salarios)								(Transferencias Netas)
Capital	(Rentas)								(Ingreso Neto de Capital)
Familias			(Ingreso de Trabajo)	(Ingreso de Capital)	(Transferencias entre Hogares)	(Utilidades Distribuidas)	(Transferencias de Gobierno)		(Transferencias Netas)
Compañías				(Utilidades Empresas)	(Compras de Acciones)		(Transferencias de Gobierno)		
Gobierno		(Impuestos Indirectos (IVA))		(Utilidades Empresas Públicas)	(ISR Personas Físicas)	(ISR de Empresas)			
Cuenta de Capital					(Ahorro Privado)	(Ganancias Retenidas)	(Ahorro de Gobierno)		(Ahorro Externo Neto)
Resto del Mundo		(Importaciones)							

**Cuadro 3: Valores de elasticidad y tasas efectivas del IVA**

Bienes	Elasticidad de Sustitución	Elasticidad de demanda de exportación	Tasa efectiva de IVA (%) <sup>*</sup>
Agricultura	3.0	2.0	n.d.
Minería	0.5	2.0	n.d.
Petróleo	0.5	3.0	n.d.
Alimentos	1.125	2.0	0.0
Bebidas	1.125	2.0	5.7
Tabaco	-	2.0	n.d.
Textiles	1.125	2.0	4.8
<i>Accesorios de ropa</i>	1.125	3.0	6.1
Piel	1.125	3.0	8.2
Madera	0.5	3.0	4.3
Papel	0.5	3.0	6.9
Químicos	0.5	3.0	5.8
Medicinas	0.5	3.0	0.0
Plástico	0.5	3.0	7.2
Productos no metálicos	0.5	3.0	7.1
Hierro y acero	0.5	3.0	n.d.
Metales no ferrosos	0.5	3.0	4.2
Productos metálicos	0.5	3.0	7.0
Maquinaria no eléctrica	0.375	3.0	n.d.
Maquinaria eléctrica	0.375	3.0	7.3
Equipo de transporte	0.375	3.0	6.2
Otras manufacturas	0.375	3.0	7.4
Electricidad			5.2
Comercio, restaurantes y hoteles			7.0
Comunicaciones y transportes			6.3
Servicios financieros			6.4
Otros servicios			7.0

<sup>\*</sup> La recaudación del IVA fue asignada por bienes, con la excepción de unos pocos bienes en los que la información no estuvo disponible (n.d.). En el caso de alimentos y medicinas, la tasa del IVA es 0.0%

**Cuadro 4: Simulaciones de Política**

Experimento de Política	Descripción
I Introducción del IETU	16.5% IETU en todos los sectores. En este Escenario se supone empleo total de los recursos (K, L).
II Introducción del IETU	16.5% IETU en todos los sectores. En este Escenario se supone empleo total del capital, mientras que del trabajo no (el salario es fijo).
III Introducción de IETU Con una reducción simultánea del 50 % en los precios mundiales de petróleo..	16.5% IETU y un 50% de reducción en los precios mundiales de petróleo. K y L son totalmente empleados.

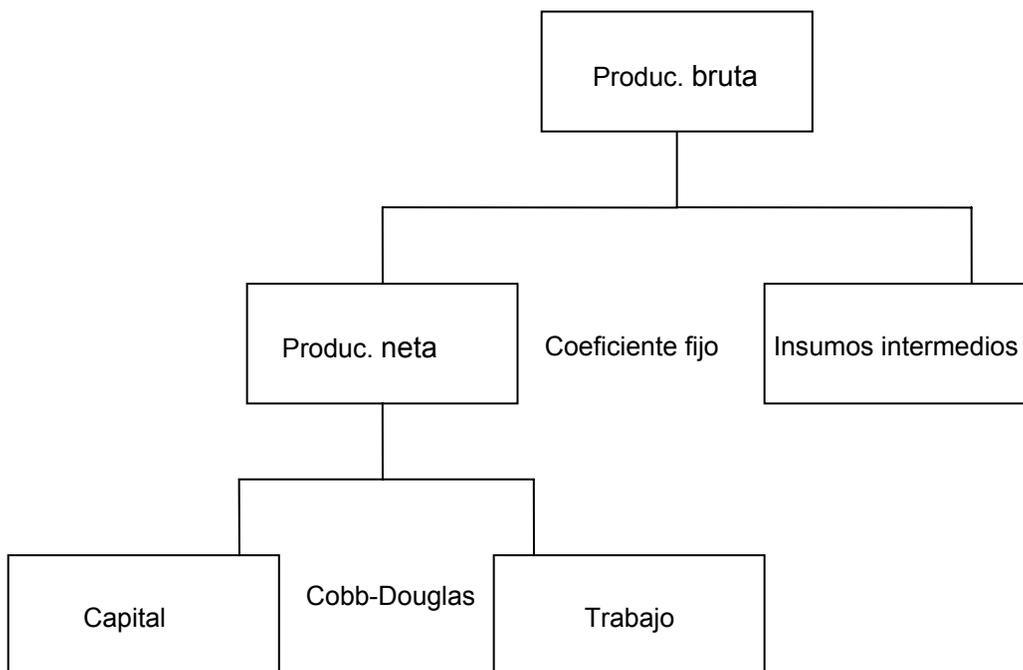
**Cuadro 5: Efectos sobre los Ingresos Públicos**

Experimento de Política	Ingresos Públicos/PIB (%)	% de variación en ingresos públicos
<i>Corrida Base</i>	18.3	-
I	22.3	22.0
II	21.7	18.5
III	21.0	15.1

**Cuadro 6: Efectos sobre el empleo sectorial  
(Variaciones porcentuales)**

	Escenarios		
	I	II	III
Agricultura	-0.11	-12.00	1.00
Minería	3.20	-9.80	5.30
Alimentos	-0.70	-11.90	-1.10
Bebidas	-1.40	-12.60	-1.80
Tabaco	-0.90	-12.40	-1.00
Textiles	1.00	-10.30	2.80
<i>Accesorios de ropa</i>	0.002	-11.00	0.20
Piel	0.60	-11.00	1.90
Madera	2.90	-9.50	3.40
Papel	0.07	-11.00	0.60
Químicos	1.20	-10.90	3.50
Medicinas	-0.80	-12.10	-0.90
Plástico	0.50	-9.90	1.40
Productos no metálicos	2.80	-10.20	3.20
Hierro y acero	3.70	-10.00	6.30
Metales no ferrosos	2.60	-11.10	5.50
Productos metálicos	2.70	-9.20	4.70
Maquinaria no eléctrica	3.80	-7.40	5.40
Maquinaria eléctrica	2.10	-8.70	3.40
Equipo de transporte	2.20	-10.20	5.90
Otras manufacturas	2.30	-9.50	3.80
Construcción	6.50	-3.30	3.90
Electricidad	-0.90	-7.10	-1.30
Comercio, restaurantes y hoteles	-0.30	-12.00	0.20
Comunicaciones y Transportes	-0.70	-11.90	-0.70
Servicios financieros	-1.10	-13.40	-1.60
Otros servicios	-1.80	-10.80	-2.20
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>-10.50</b>	<b>0.00</b>

**Gráfica 1: Estructura anidada de las Funciones de Producción**





Centro de Estudios de las Finanzas Públicas

H. Cámara de Diputados

LX Legislatura

Diciembre de 2008

[www.cefp.gob.mx](http://www.cefp.gob.mx)

Comité del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas

Presidente: Dip. Mario Alberto Salazar Madera

Dip. Javier Guerrero García

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas

Director General: Dr. Héctor Juan Villarreal Páez

Elaboró: Dr. Horacio Enrique Sobarzo Fimbres

Dip. Fco. Javier Calzada Vázquez

Dip. Carlos Alberto Puente Salas