

**Universidad Autónoma de Barcelona**  
Departamento de Economía Aplicada  
Programa de Doctorado en Economía Aplicada

**UN ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE EQUILIBRIO GENERAL  
DE LA ECONOMÍA MEXICANA**

Memoria que para optar al grado de Doctor en Economía Aplicada presenta

Gaspar Núñez Rodríguez

Dirigida por el Dr.

D. José Clemente Polo Andrés

Bellaterra (Barcelona), noviembre 2003

A Darío Núñez<sup>†</sup>

## AGRADECIMIENTOS

Luego de entregar la tesis, al sentarse a escribir la página de agradecimientos y tratando de cumplir del mejor modo posible con este tradicional gesto de gratitud, uno se da cuenta de que las deudas contraídas a lo largo de ésta empresa son múltiples y de que, grandes o pequeñas, todas han sido importantes. Por ello, y por la imposibilidad de hacer una relación exhaustiva, primero deseo expresar mi general agradecimiento a todos los que me ayudaron a culminar este trabajo.

A Clemente Polo, mi director de tesis, le debo más que mi permanente gratitud por su excelente labor como director, siempre más allá de lo que uno esperaría. La convivencia derivada de esta colaboración ha sido una experiencia invaluable.

En lo que se refiere al sostenimiento, tengo mi principal deuda con México, o mejor dicho, con la gente de México cuyo trabajo generó los recursos que posibilitaron, tanto mis estudios en España, como la elaboración de esta tesis. Esos recursos me fueron transferidos a través de la beca-crédito núm.reg. 116348, por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuyos funcionarios han desarrollado una excelente y profesional labor; en particular, reconozco a Andrea Elizalde y a Victoriano Pagoaga, quienes atendieron mi caso durante cinco años, su plena responsabilidad y eficiencia.

Deseo también expresar mi reconocimiento a todos los profesores que tuve, especialmente a J.L. Raymond por su labor docente y por dirigirme en la tesis de maestría (tesina). A Juan Carlos Migoya, por un trabajo que rebasa el mero cumplimiento profesional de sus responsabilidades como Secretario del Departamento. A todos los compañeros que conocí, especialmente a Eli, César, Rafa, David, etc., con quienes compartí, además de interesantes discusiones académicas, actividades extracurriculares dignas de feliz recordación.

A todos los amigos cuyo apoyo sentí durante mi estancia en España, especialmente a mis amigos de El Masnou (la penya masnovina) cuyos nombres no pongo por temor a omitir alguno y porque son muchos. Allí pasé cuatro años y la convivencia con ellos ha sido lo mejor que me podría haber pasado en la vida fuera de la Universidad, y dentro de la ampliación de mis horizontes culturales y de la visión de otros sitios, cosa que, a mi entender, no es parte menor de la formación adquirida cuando sale uno de su país para estudiar en otro.

Finalmente, doy las gracias a los miembros de mi familia que me han brindado su apoyo y su cariño, siempre incondicionalmente; a Martha por todo lo que me ha dado, y mayormente por esas dos maravillosas hijitas que iluminan todo lo que ven, incluso a mí.

## **CONTENIDO**

### **Capítulo 1. Introducción**

- 1.1. Objetivos y metodología de la investigación
  - 1.2. Modelos multisectoriales y evaluación de políticas públicas
  - 1.3. El Equilibrio General Aplicado en México
  - 1.4. Cuestiones abordadas y principales resultados
- Apéndice.

### **Capítulo 2. Elaboración de una Matriz de Contabilidad Social para México**

- 2.1. Introducción
  - 2.2. Características de la MCS-MX96
  - 2.3. Fuentes y procedimientos empleados
  - 2.4. Comentarios
- Apéndices.

### **Capítulo 3. Un análisis estructural de la economía mexicana**

- 3.1. El análisis estructural
  - 3.2. Multiplicadores generalizados y variaciones exógenas
  - 3.3. Efectos redistributivos de inyecciones ponderadas
  - 3.4. Descomposición de multiplicadores
  - 3.5. Análisis de sendas
- Apéndices

## **Capítulo 4. Un modelo de equilibrio general de la economía mexicana**

- 4.1. Introducción
  - 4.2. El modelo (MEGA-MX96)
    - 4.2.1. Productos, factores y agentes
    - 4.2.2. Producción
    - 4.2.3. Comportamiento de los hogares
    - 4.2.4. Comportamiento de las sociedades
    - 4.2.5. Comportamiento de las AAPP
    - 4.2.6. Sectores externos
    - 4.2.7. El mercado laboral
    - 4.2.8. Cierres del modelo
    - 4.2.9. Variaciones en el bienestar
  - 4.3. Especificación numérica del modelo
  - 4.4. Evaluación de dos políticas dirigidas a aliviar la pobreza
    - 4.4.1. PROCAMPO y PROGRESA
    - 4.4.2. Simulación de políticas redistributivas
  - 4.5 Valoración de otras reformas
    - 4.5.1. Homogeneización de los tipos del IVA al 10%
    - 4.5.2. Eliminación de las contribuciones sociales de los empleadores
- Apéndices

## **Capítulo 5. Extensiones y limitaciones**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Aspectos mejorables
- 5.3. Formulación de un modelo recursivo
- 5.4. Aplicación a cuestiones medio ambientales
- 5.5. Comentarios finales

## **Referencias**

## **Capítulo 1. Introducción**

Este capítulo está dedicado a presentar los objetivos, metodología y resultados de la investigación enmarcándolos en la literatura relevante. La sección 1.2 presenta una breve panorámica general de los modelos multisectoriales de equilibrio general aplicado y la sección 1.3 la completa examinando algunos de los modelos aplicados a la economía mexicana. En la sección 1.4 se describen la metodología empleada en esta investigación y los principales resultados alcanzados.

### **1.1 Objetivos y metodología de la investigación**

El principal objetivo de este trabajo es el de determinar los efectos que algunas políticas públicas pueden tener sobre el desempeño de la economía mexicana y sobre la distribución del ingreso entre los hogares. En México existen, a día de hoy, dos cuestiones de política económica de particular relevancia: la pobreza extrema de una parte sustancial de su población que según estimaciones se situaría entre 20 y 30 millones de personas, y la crisis del sector agropecuario agudizada por la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Ambas son especialmente analizadas en este trabajo, así como otras reformas de interés del sistema impositivo mexicano.

Un objetivo intermedio es el de la confección de una Matriz de Contabilidad Social (MCS) que, al tiempo que muestra el modo en que circulan los flujos de rentas en la economía, constituye también la base de datos sobre la cual se aplicarán las metodologías de análisis utilizadas en este trabajo, a saber, el Análisis Estructural (AE) y el Equilibrio General Aplicado (EGA) o Computable (EGC). El establecimiento de este objetivo intermedio es relevante dado que constituye la desagregación del flujo

circular de la renta que proporciona la MCS, y puede resultar una información de interés para otros investigadores.

Un objetivo adicional es que, con base en los resultados obtenidos y sin olvidar las limitaciones propias de este trabajo, se extraigan elementos que contribuyan a conformar la toma de decisiones sobre las cuestiones analizadas.

### **Matrices de contabilidad social**

Las MCS surgieron de forma natural como una parte integral del sistema de cuentas Nacionales desarrollado por la Oficina Estadística de Naciones Unidas en la segunda mitad del siglo XX. En concreto, el System of National Accounts de 1968 (SNA-98) incluye ya la presentación de las cuentas en forma matricial, adoptando el criterio de que las entradas de una fila representan los recursos de una institución y las de una columna los empleos. A partir de este marco contable, se comenzaron a elaborar MCS con el propósito de desagregar el flujo circular de la renta de forma que pudiera servir de soporte para el uso de modelos multisectoriales con los que analizar los efectos de las políticas sobre la asignación de recursos y el bienestar. El libro editado por Pyatt y Round (1985), incluye numerosas contribuciones metodológicas y aplicaciones de los denominados modelos SAM. Desde una perspectiva más afín al análisis de equilibrio general, hay que mencionar las aportaciones de St. Hilaire y Whalley (1984) y Mansur y Whalley (1984).

En la presente investigación, la elaboración de la Matriz de Contabilidad Social de México para 1996 (MCS-MX96) parte de la propuesta de las Naciones Unidas contenida en el capítulo XX del Sistema de Cuentas Nacionales (1993), y de los trabajos que sobre este tema han desarrollado diversos autores, entre otros Jaime (1993),

Rodríguez (1995), Kehoe (1996), Fernández y Polo (2000). El Capítulo 2 detalla los procedimientos y supuestos específicos empleados en la confección de la MCS-MX96.

### **Análisis estructural.**

Si bien los antecedentes del análisis estructural podrían remontarse hasta el “Tableau Economique” de Quesnay (1758), podemos decir que las bases de las modernas metodologías del análisis estructural fueron sentadas por Leontief (1941) en su trabajo sobre la estructura de la economía de los Estados Unidos de América. Dicho trabajo estimuló la investigación y el desarrollo de una variada gama de metodologías del análisis estructural, que fueron al mismo tiempo extendiéndose del marco insumo-producto al de las matrices de contabilidad social. Para los propósitos de nuestra investigación seguimos como referencia principal los trabajos de Pyatt y Round (1979), Robinson y Roland-Holst (1987) y Polo, Roland-Holst y Sancho (1990) que proporcionan una interpretación del “marco genérico de ‘análisis estructural’ ... como el conjunto de técnicas desarrolladas para explotar tablas input-output y matrices de contabilidad social.”

Estas técnicas están principalmente dirigidas a analizar los efectos originados por variaciones en la renta de las instituciones exógenas sobre las rentas de las instituciones endógenas a partir de la información de la MCS. Para ello, se calcula la matriz de redistribución (véase, Polo, Sancho y Roland-Holst, 1990). Adicionalmente, también se descompone el efecto total empleando las metodologías desarrolladas por Round and Pyatt (1979) y se analiza la transmisión de los efectos siguiendo a Defourny y Thorbecke (1984). En el Capítulo 3, se aplican las técnicas indicadas para analizar las políticas de redistribución y subvenciones empleando la información de la MCS-MX96.



## **Modelos de equilibrio general aplicado**

Un modelo de equilibrio general aplicado (MEGA) es un conjunto de ecuaciones numéricas que representa un equilibrio económico de un modelo bien definido y reproduce como tal equilibrio la base de datos de la economía a la que se aplica. Así, el MEGA puede interpretarse como una economía ficticia en la que se han definido con precisión los bienes (producción, consumo, factores primarios, etc.), los agentes (familias, empresas, gobierno, sector exterior), las alternativas factibles (planes de consumo y producción), las restricciones que limitan sus opciones y los criterios de valoración, las condiciones que garantizan la compatibilidad de sus planes y los valores numéricos que toman los parámetros y las variables exógenas incluidas en el modelo.

Las ventajas del enfoque del equilibrio general son bien conocidas. En primer lugar, un modelo de equilibrio general permite captar los efectos de segundo orden o efectos de realimentación ausentes en modelos de equilibrio parcial. En adición, estos modelos permiten representar de forma mucho más flexible las actividades productivas y consuntivas y determinar simultáneamente precios y cantidades de equilibrio, a diferencia de lo que ocurre en los modelos input-output y SAM, donde un cambio impositivo puede alterar los precios pero no las cantidades demandadas por las familias y empresas. Finalmente, los modelos de equilibrio general aplicado permiten obtener estimaciones cuantitativas de los efectos de cambios en las políticas. Es por ello que en el capítulo 4 se presenta y especifica un MEGA de la economía mexicana para analizar el impacto de las políticas redistributivas examinadas en el capítulo 3, así como otras políticas impositivas.

## **1.2. Modelos multisectoriales y evaluación de políticas públicas**

La literatura, tanto teórica como empírica, sobre el análisis multisectorial de la economía, ha registrado una expansión tan rápida, que la pretensión de sistematizar y discutir sus resultados rebasaría con largueza los límites del presente trabajo. En esta breve panorámica introductoria, nos centraremos en aquellas cuestiones que consideramos más sobresalientes o relevantes para nuestros objetivos.

Aunque hay algunos antecedentes, las primeras aplicaciones de equilibrio general son el modelo multisectorial elaborado por Johansen (1960) para analizar la asignación de recursos en la economía danesa y el modelo bisectorial de Harberger (1962) desarrollado para analizar los efectos del impuesto sobre los beneficios societarios. Pero no fue hasta que Scarf desarrolló a finales de los años 60 un algoritmo para aproximar un punto fijo (véase, Scarf (1973 y 1984)) y sus estudiantes Shoven y Whalley lo aplicaron para reexaminar el mismo problema estudiado por Harberger (véase, Shoven y Whalley (1972)) cuando se inició la fulgurante expansión de esta herramienta para cuantificar el impacto sobre la asignación de recursos y el bienestar de reformas impositivas y alteraciones de la política comercial (véase, Shoven y Whalley (1984)), así como para analizar el efecto de políticas públicas sobre el crecimiento y la distribución de la renta, de mayor interés para los países en vías de desarrollo (véase, Dervis, De Melo y Robinson (1982). Otras panorámicas algo más recientes centradas en cuestiones más específicas son las de Pereira y Whalley (1988) sobre modelos dinámicos, De Melo (1988) sobre para política comercial en países en desarrollo y Decaluwé y Martens (1988). El libro de Shoven y Whalley (1992) proporciona una excelente introducción a la mayoría de las cuestiones relacionadas con el diseño, especificación y aplicación de la metodología. Ginzburg y Keyzer (1997) proporcionan una exposición más técnica y sistemática de los modelos de equilibrio general aplicado.

En adición a los esfuerzos de investigadores individuales hay que destacar por su proyección y continua actualización el modelo ORANI, surgido de la estrecha colaboración entre el Gobierno australiano y la Universidad de Melbourne y su sucesor el proyecto IMPACT con sede en la Universidad de Monash. En la actualidad, es un modelo dinámico de equilibrio general computable diseñado para llevar a cabo análisis y proyecciones de política económica. Adicionalmente, el proyecto IMPACT ha desarrollado un modelo regional detallado de la economía australiana (el modelo MMRF-Green) y un modelo general (el modelo Orani-G) que se ha servido de prototipo para elaborar modelos de otros países, principalmente asiáticos.

### **1.3. El equilibrio general aplicado en México**

Al igual que en muchos otros países, hay a día de hoy una apreciable cantidad de estudios empíricos sobre México que han empleado el enfoque de equilibrio general aplicado. La primera aplicación se remonta a los trabajos de Sidaoui y Sines (1979 y 1980) centrados en el análisis de los efectos de distorsiones en los mercados de factores. En ese año, Serra-Puche (1979) presentaba en su tesis doctoral un modelo de equilibrio general aplicado que posteriormente dio lugar al MEGAMEX, un modelo patrocinado por el Banco de México, y a varias publicaciones (Kehoe y Serra-Puche (1983a, 1983b), Kehoe, Serra-Puche y Solís (1984) y Serra-Puche (1984)). En la panorámica de Decaluwé y Martens (1988) se incluyen en adición a las aportaciones ya mencionadas de Kehoe y Serra-Puche, el modelo de Levy (1987) que introduce restricciones cuantitativas al comercio e incorpora las consiguientes cuasi-rentas generadas, y el muy peculiar modelo de Gibson, Lustig y Taylor (1985) de inspiración marxista. Hay además una lista considerable de trabajos que analizan aspectos específicos del sistema impositivo (Ayala, (1985), Estrada (1987), Robles (1987), Ibarra (1988) y Apolonio

(1992)), la política comercial (Hierro (1983), Sobarzo (1988, 1991 y 1994), Guerrero (1989), Pérez (1989) y Francois y Shiells, (1994)) y el sector rural de la economía (Adelman, Taylor y Vogel (1988), Robinson, Burfisher, Hinojosa-Ojeda y Thierfelder (1991) y Taylor, Yúnez-Naude, y Hampton (1999)).

En lo que resta de esta sección, vamos a examinar con más detenimiento cinco aplicaciones de la metodología de equilibrio general a la economía mexicana, representativas del trabajo realizado en las últimas décadas. Además, las características u objetivos de algunos de estos modelos han servido de base para elaborar el modelo y las políticas evaluadas en esta tesis.

Sidaoui y Sines (1979), siguiendo el trabajo de Taylor y Black (1974) para Chile, elaboraron un modelo de la economía mexicana que resolvieron empleando la técnica de linearización empleada por Johansen (1960). El modelo distingue 15 sectores productivos de los que 10 producen bienes comerciables y 5 no comerciables, 5 tipos de trabajo y capital homogéneo. Los agentes del modelo son empresas, familias, gobierno y sector exterior en la versión abierta. La tecnología se representa por funciones Cobb-Douglas y la demanda de bienes de las familias se deriva de una función de utilidad aditiva. En el modelo cerrado los precios se determinan igualando oferta y demanda, en tanto que en el modelo abierto los precios de los bienes comerciables se determinan en los mercados mundiales y son, por tanto, exógenos. El punto de partida del estudio es la constatación de diferencias salariales sustanciales entre unos sectores (petrolero, eléctrico, metales básicos, textil, automóvil) debido a la implantación sindical, presencia de multinacionales y poder de mercado; y hay también diferencias importantes en la rentabilidad del capital entre sectores, achacables al efecto distorsionador de las políticas públicas e imperfecciones de los mercados crediticios. El objetivo del estudio es determinar el impacto sobre la asignación de los recursos y el bienestar que

ocasionaría su eliminación. Los resultados obtenidos indican que las ganancias resultantes de eliminar las distorsiones son insignificantes, aunque el bienestar mejora ligeramente cuando se eliminan únicamente las distorsiones en los mercados de trabajo.

El modelo de Kehoe y Serra-Puche (1983a) incluye 14 bienes (y servicios) de producción, 3 bienes no producidos o agregados (gobierno, exportaciones e inversión), 15 bienes de consumo final, y 3 factores productivos, capital, trabajo rural y urbano. Los agentes del modelo son 10 hogares representativos, 5 rurales y 5 urbanos, el gobierno y el resto del mundo. La producción presenta rendimientos constantes de escala en todos los casos y un anidamiento en tres niveles: la producción total es un agregado de producción interior e importaciones equivalentes, la producción interior es una función Leontief de los bienes producidos y valor añadido y, finalmente, el valor añadido es una función Cobb-Douglas del capital y los dos tipos de trabajo. Cada grupo de consumidores posee dotaciones de capital y de trabajo que generan su ingreso. El bienestar de los hogares se representa por una función de utilidad Cobb-Douglas en la que figuran como argumentos los bienes y servicios consumidos y el ahorro (o capital mañana); las familias obtienen ingresos de la venta de sus servicios de trabajo y capital y los dedican a adquirir bienes y servicios o ahorro, que puede materializarse en bienes de inversión o deuda pública. El gobierno obtiene ingresos de los rendimientos de sus dotaciones de capital y gravando la producción, las importaciones, las rentas de los hogares ingreso de los consumidores, y el valor añadido. La diferencia entre sus ingresos y las compras de bienes y servicios (consumo e inversión pública) la cubre emitiendo bonos. Los ingresos del sector exterior son el valor de las importaciones y los utiliza para financiar las exportaciones cuya composición es fija; la diferencia, el saldo de operaciones corrientes, representa el ahorro externo puesto a disposición de la economía mexicana. Un equilibrio es un vector de precios, planes de producción y

consumo, que maximizan el beneficio y el bienestar y vacían los mercados, si bien en este modelo la presencia de fricciones impide el vaciado de los mercados laborales que pueden registrar desempleo. El modelo fue calibrado para replicar la economía mexicana en 1977 y se utilizó, por ejemplo, para analizar el impacto de la introducción del IVA en sustitución de otros impuestos sobre la producción en varios escenarios: Salario real urbano constante (variable) y desempleo variable (constante) y déficit público constante (variable). El tipo impositivo del IVA utilizado fue del 10%, excepto para los productos agropecuarios, alimenticios, materiales educativos y servicios profesionales exentos. Aunque los resultados concretos alcanzados son interesantes, los autores concluyen que el impacto distributivo de las políticas depende crucialmente del cierre macroeconómico, en particular, de que el déficit público se mantenga constante o no.

En el ámbito del comercio internacional, Sobarzo (1991) es uno de los autores que más ha empleado el EGA para analizar los efectos del desmantelamiento arancelario. En Sobarzo (1991), el autor parte del resultado de Harris (1984) que indicaba que los efectos de la liberalización comercial sobre el bienestar en un MEGA dejan de ser despreciables cuando se incluyen economías de escala y competencia imperfecta. En el caso de México, Sobarzo considera imprescindible para cuantificar los efectos del Tratado de Libre Comercio tomar en consideración las imperfecciones de mercado observadas tanto en los sectores más sofisticados tecnológicamente como en los más intervenidos de la economía mexicana. El modelo planteado es una adaptación del de Cox y Harris (1985), e incluye 27 productos, dos factores primarios, trabajo y capital, 27 sectores productivos, una familia representativa, el gobierno y dos sectores exteriores (Canadá y U.S.A. y el resto del mundo). En cuanto a los anidamientos en la producción, estos son similares a los de Kehoe y Serra (1983a), si bien para asignar la

producción entre exportaciones y mercado interno se utiliza una función de transformación de elasticidad constante. Respecto al comportamiento de los sectores el modelo contempla tres posibilidades: sectores competitivos con rendimientos constantes a escala (6 producen bienes no comerciables y 2 bienes comerciables) para los que el precio es igual al coste medio; un sector regulado (petróleo) donde el gobierno fija el precio exógenamente; y 18 sectores que producen bienes comerciables donde la presencia de economías de escala induce un comportamiento estratégico de las empresas. En estos últimos, se emplean dos hipótesis alternativas para determinar los precios. Primera, el precio se determina empleando la fórmula de Lerner aplicando un porcentaje al coste medio variable, tanto mayor cuanto más grande es la elasticidad percibida de la demanda a la empresa representativa; en este caso, la libre entrada y salida de empresas garantiza que el precio es igual al coste medio. Alternativamente, las empresas oligopolistas se ponen de acuerdo para fijar un precio centrado en torno al precio internacional más el gravamen sobre las importaciones (Kehoe y Kehoe (1996) denominan esta regla de Eastman-Stykolt), así que la eliminación de las tarifas reduce inmediatamente el precio interno en una cuantía que depende del grado de colusión entre las empresas obligando a algunas empresas a abandonar el mercado. Por el lado de la demanda, hay un único consumidor representativo que consume los distintos productos distribuidos que son agregados de producción interior e importaciones. El comportamiento del gobierno es similar al del consumidor. La especificación de los parámetros del modelo se hizo empleando una MCS de 1985 (excepto para las tarifas que empleó información de 1989) y para los valores de elasticidades de sustitución y otros parámetros para los que se emplearon los valores disponibles y conjeturas razonables. Los resultados del análisis cuantifican los efectos de una disminución bilateral del 100% de los aranceles con tres variantes de cierre macroeconómico: A)

salario real fijo y desempleo variable y saldo comercial fijo y tipo de cambio real variable; B) saldo real fijo y desempleo variable y saldo comercial variable y tipo de cambio real fijo; y C) salario real flexible y oferta igual a demanda de empleo y precio del capital fijo y oferta de capital flexible a dicho precio. La conclusión general es que las hipótesis sobre rendimientos juegan un papel muy importante al evaluar los efectos del desarme arancelario, si bien los resultados del modelo son bastante sensibles a la ponderación asignada a las dos reglas de fijación de precios.

Taylor, Yúnez-Naude, y Hampton (1999) han aplicado recientemente un modelo de equilibrio general a una comunidad rural para poder captar plenamente los efectos de las políticas agrícolas sobre las economías de las unidades productivas familiares, con frecuencia limitados al impacto inicial. En esta investigación, según sus autores, convergen los modelos sustentados en MCS y los modelos microeconómicos centrados en el comportamiento de los hogares rurales. La base de datos del modelo corresponde a un pueblo del estado de Michoacán y fue obtenida mediante una encuesta a 60 hogares realizada en 1989. El modelo incluye cinco bloques de ecuaciones que reflejan la producción de los hogares, los precios, los ingresos de los hogares, la utilización de la renta y las ecuaciones de equilibrio. La tecnología productiva es Cobb-Douglas, las unidades familiares maximizan una función de utilidad definida sobre el consumo de bienes y ocio, el capital y la tierra están fijos en el corto plazo, pero el trabajo familiar y el contratado son variables. Se especifican tres variantes del modelo: A) neoclásica, donde todos los bienes y factores (excepto la mano de obra familiar) son comerciables y sus precios son exógenos; B) el mercado laboral es local; y C) el trabajo y el maíz son localmente comerciables pero regionalmente no comerciables. Los autores analizan el impacto de varios experimentos (liberalización del precio del maíz, liberalización del precio del maíz y compensación con un subsidio directo (programa PROCAMPO) y



liberalización y compensación con otros programas públicos). Aunque la naturaleza de las simulaciones es algo compleja, la conclusión principal es que el mejor empleo de los subsidios ahorrados al liberalizar el precio es dedicarlos a la realización de obras públicas o a mejorar la tecnología productiva, en tanto que las transferencias directas crean distorsiones en los mercados locales de factores y productos que dificultan los ajustes a corto plazo y no potencian los aumentos de la producción a largo plazo.

Por último, examinamos brevemente las recientes aportaciones de Harris (2001) y Coady y Harris (2001a y 2001b), más próximas en cuanto a sus objetivos a los de esta investigación. Harris (2001) simula los efectos de liberalizar el sector agrario sustituyendo las políticas de subsidios a productores y consumidores existentes antes de 1993 por transferencias directas a los agricultores (programa PROCAMPO). Coady y Harris (2001a) estiman las consecuencias de implantar varios programas de transferencias a los hogares financiados con recursos propios y, Coady y Harris (2001b) los efectos del programa PROGRESA (Programa de Educación, Salud y Alimentación) puesto en marcha en 1997 por la Administración del Presidente Zedillo. El objetivo en los tres casos es captar los efectos espaciales de las políticas evaluadas y por ello se emplea un modelo regionalizado -cuatro regiones rurales y una urbana- calibrado con una MCS de 1996, asimismo regionalizada. El modelo incluye 21 bienes y servicios y 39 actividades productivas -cada región rural produce los mismos 6 bienes agrícolas con tecnología diferenciada y la región urbana 15 bienes y servicios-, 8 tipos de trabajo (4 rural y 4 urbano), 2 clases de tierra (regadío y seco) y 3 hogares representativos en cada región (pobres, renta media y ricos). Los hogares rurales reciben ingresos de los 8 tipos de trabajo y las rentas de la tierra de seco se distribuyen entre los hogares rurales pobres y medios, yendo a los hogares ricos la totalidad de las rentas de regadío. Los hogares urbanos únicamente tienen dotaciones de los 4 tipos de trabajo urbano. Entre

los resultados obtenidos, hay que destacar, en primer lugar, las sustanciales ganancias de bienestar resultantes de sustituir subsidios universales alimenticios por transferencias directas a poblaciones objetivo, resultado que se explica por la mayor precisión con que se alcanza el objetivo y el menor coste, en términos de eficiencia, que ha de soportar la economía para alcanzar un determinado objetivo en términos de equidad.

Como hemos visto en esta sucinta panorámica, los MEGA se han empleado para evaluar políticas impositivas, desmantelamiento arancelario y políticas públicas orientadas a mejorar la distribución de la renta. Estas son también las cuestiones que abordamos en esta tesis con un modelo muy desagregado de la economía mexicana e imperfecciones en los mercados laborales que describimos en la sección siguiente.

En el Apéndice 1.3.1 ofrecemos un cuadro que permite visualizar algunas de las principales características de los modelos que hemos reseñado, con las correspondientes del MEGA-MX96 diseñado en este trabajo.

#### **1.4. Cuestiones tratadas y principales resultados**

La motivación principal del presente trabajo es la noción indiscutible de que las políticas públicas juegan un papel importante en la asignación de recursos y bienestar de las familias. Y, aún cuando no existe unanimidad sobre la intensidad y deseabilidad de los efectos de las políticas públicas, lo cierto es que se utilizan, alteran el comportamiento de los otros agentes y tienen efectos cuantitativos muy importantes sobre la economía. En términos muy generales, la cuestión que nos interesa abordar puede formularse así: a partir de la estructura impositiva y de gasto existentes, ¿qué efectos sobre la asignación de recursos y el bienestar produce su alteración? La respuesta a esta pregunta depende del modelo utilizado.

## Modelo MCS

Comenzamos el estudio de estas cuestiones, aplicando a la MCS-MX96 el análisis estructural arriba anotado. El cálculo de la Matriz de Multiplicadores Generalizados (MMG), y la obtención de la matriz de redistribución nos permite ver el efecto redistributivo que un impacto exógeno tendría sobre la posición relativa de la renta de los distintos sectores y agentes de la economía. Prestamos particular atención al caso en que la inyección inicial se da a través de los hogares con menores ingresos y al caso en que dicha inyección se da a través del sector agropecuario. Completamos el análisis estructural de la economía mexicana con la descomposición de la MMG y el análisis de sendas aplicado a ambos casos.

Un resumen de los principales resultados obtenidos puede verse en el Cuadro 1.4.1., en donde observamos, en la columna A1, el efecto multiplicador que tendría una inyección sobre el sector Agropecuario en la Economía, en las Actividades, en los Hogares, en el propio sector Agropecuario y en los Hogares de menores ingresos (H1). Del mismo modo, la columna H1 muestra los efectos de una inyección en los Hogares de menores ingresos.

**Cuadro 1.4.1**

Efectos de inyecciones unitarias de renta exógena dirigida al sector agropecuario (A1) y al decil con menores ingresos (H1)

	<b>A1</b>	<b>H1</b>
<b>TOTAL ECONOMÍA</b>	7.202	9.105
<b>ACTIVIDADES</b>	3.140	3.157
<b>HOGARES</b>	1.294	2.273
<b>A1</b>	1.287	0.334
<b>H1</b>	0.024	1.022

Hasta aquí, empleamos la MCS-MX96 y el análisis estructural para analizar la estructura de la economía mexicana y, en particular, dos cuestiones de gran importancia para la política económica: el combate a la pobreza extrema y la superación de la grave crisis que enfrenta el sector agrícola, ambas agravadas, en parte, por la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCA); y que se verán probablemente agudizadas por la entrada en vigor en enero de 2003 de las previsiones del TLCA respecto a los flujos comerciales de los productos agropecuarios, pues hay en México una estrecha relación entre el sector agropecuario y la pobreza extrema.

Los resultados obtenidos sugieren que las transferencias directas a los hogares tienen impactos multiplicativos y redistributivos más importantes que los que se obtendrían con un aumento exógeno en la demanda por la producción agropecuaria.

### **MEGA-MX96**

La siguiente etapa de la investigación consiste en diseñar un modelo de equilibrio general aplicado, que permite superar algunas de las limitaciones del análisis estructural, y que además, permite endogeneizar las políticas de interés.

El modelo de equilibrio general aplicado que aquí empleamos para la economía mexicana (en lo que sigue MEGA-MX96), basado en la MCS-MX96, comprende 18 Actividades que producen 18 bienes y servicios homogéneos (ByS). La economía cuenta con una dotación inicial de factores productivos no producidos: servicios de capital y trabajo, poseídos por los Hogares.

Cada Actividad emplea trabajo, capital y 17 ByS para la producción, la Actividad 18 produce “Servicios Colectivos” que no entran al consumo intermedio y son demandados en su totalidad por las Administraciones Públicas (AAPP o gobierno).

Una parte de los ByS producidos por cada Actividad, se destina a la producción (agregación Leontief) de 13 ByS de consumo final, de los cuales 10 van al consumo privado y 3 al consumo público. El resto de los ByS producidos se dedican al consumo intermedio y a satisfacer la demanda por inversión y las exportaciones.

El modelo se completa con 10 hogares representativos, las AAPP, las Sociedades y el Resto del Mundo, que describimos brevemente en seguida.

## **Producción**

Cada una de las 18 Actividades se corresponde con un productor que maximiza ganancias eligiendo combinaciones óptimas de factores y de insumos, sujeto a una restricción tecnológica. Para hacer manejable la tecnología productiva, descomponemos la producción en varias etapas o anidamientos.

Valor Agregado. Se produce empleando los factores primarios capital (K) y trabajo (L), a través de una función Cobb-Douglas de rendimientos constantes. Con ganancias iguales a cero, los productores eligen las cantidades de trabajo y capital que minimizan el costo de producir una cantidad dada.

Producción Interna. Se obtiene a través de una agregación Leontief de los 17 insumos (consumo intermedio) y del valor agregado.

Oferta Total. Es una función CES de la producción interna (nacional) y de las importaciones de bienes equivalentes, de acuerdo con Armington (1969).

Bienes y Servicios de Consumo Final Privado y Público. Se obtienen mediante una tecnología de coeficientes fijos.

## **Hogares y Consumo Privado**

Los consumidores se corresponden con los Hogares y son los propietarios de los factores productivos. Perciben ingresos al rentar sus dotaciones de factores, y transferencias procedentes del sector público y de los sectores externos; una parte de sus ingresos se destina al pago de impuestos sobre la renta. Dado el ingreso disponible (presente), los consumidores deciden, cuanto consumir ahora y cuanto ahorrar a través de una función CES. Una vez definido el ahorro, las familias distribuyen el resto en bienes de consumo a través de una función de utilidad Cobb-Douglas.

## **Sociedades**

Las Sociedades son una institución intermediaria entre el sector productivo, los hogares, las AAPP y el resto del mundo. Captan las rentas generadas por el capital, que constituyen su ingreso bruto y lo distribuyen como sigue: Sobre el ingreso bruto, las sociedades pagan el impuesto al ingreso y un monto fijo en términos reales correspondiente a reposición de capital, que se contabiliza como ahorro. El resto constituye los pagos por capital que se distribuyen entre los hogares y el resto del mundo según la participación de cada cual en los derechos de propiedad del mismo.

## **Las AA.PP.**

El gobierno obtiene ingresos por la recaudación de impuestos, y por contribuciones sociales. Por otro lado, gasta en prestaciones sociales, transferencias, bienes y servicios públicos, inversión y transferencias al resto del mundo. Todas las partidas de gasto del Sector Público se suponen exógenas en términos reales (variables de política). El gobierno podría gastar más o menos de lo que ingresa, en cuyo caso tendríamos un déficit o un superávit.

## **El resto del mundo**

El sector externo, TLCAN y RdP, ofrece y demanda capital, trabajo, y bienes y servicios. El nivel de importaciones se determina endógenamente en función de los precios relativos de los bienes nacionales e importados. Las exportaciones, por su parte, se fijan exógenamente, por lo que el déficit exterior será endógeno.

El saldo de operaciones con el exterior, indica la capacidad o necesidad de financiamiento, y se define como la suma de las ventas netas a la economía nacional de las dotaciones de trabajo y capital, las transferencias netas recibidas por los hogares nacionales, las sociedades y el gobierno, y el saldo comercial (exportaciones menos importaciones).

Las exportaciones que paga el resto del mundo así como el trabajo contratado son exógenos, por ello, dada la restricción presupuestaria del sector externo, sujeta a variación según que las importaciones aumenten o disminuyan, la cuenta se equilibra transfiriendo su saldo a la cuenta de ahorro-inversión, esto es, queda aquí como variable endógena el saldo con el exterior de la balanza de pagos.

## **El mercado laboral**

Con el fin de evaluar el impacto que sobre el desempleo pudieran tener las políticas consideradas, y en particular las de estímulo al empleo, suponemos que la oferta de trabajo depende positivamente del cambio en el salario real, definido este como el poder adquisitivo del salario en términos de un índice de precios de consumo.

## **Cierres del modelo**

Las dotaciones iniciales de capital y de trabajo, forman parte de las restricciones del sistema. En el caso de los servicios de capital, suponemos que se emplea el total del

acervo ofrecido por los agentes. Con respecto al mercado de trabajo, la dotación inicial se hace igual a la cantidad de trabajo empleada en el equilibrio inicial dividida por uno menos la tasa de desempleo inicial, dicha dotación inicial sería la máxima disponible para la economía si el desempleo llegara a ser nulo.

Finalmente especificamos el cierre macroeconómico neoclásico en donde la inversión depende del ahorro, y especificamos la igualdad entre la oferta total de bienes producidos y la demanda.

### **Variaciones en el bienestar**

Para analizar en términos de bienestar los cambios generados por las reformas propuestas, empleamos la Variación Equivalente (VE), que se define como la cantidad de dinero (a precios iniciales) que llevaría al consumidor del nivel inicial de utilidad al nivel al que llegaría si la reforma se llevase a cabo.

### **Simulaciones**

Partimos de la necesidad de financiar internamente una política de transferencias directas al decil de los hogares con menores ingresos (H1). Para ello consideramos una reforma del IVA (manteniendo su estructura inicial) para generar el superávit que sería transferido a H1. Una vez establecido ese impuesto, el superávit podría ser, alternativamente, utilizado para incrementar los subsidios al sector agropecuario con el fin de contribuir a solventar la crisis agrícola. Cada una de estas alternativas tendrá distintos impactos sobre el desempeño de la economía y sobre la distribución del ingreso, que evaluamos sintéticamente a través de la Variación Equivalente de Hicks.

Una segunda reforma que analizamos es la de un aumento en el Impuesto Sobre la Renta pagado por los hogares (ISRPF), también manteniendo su estructura inicial.



Nuevamente, el superávit generado puede tener dos destinos: el decil de los hogares con menos ingreso o, un aumento de los subsidios del sector agropecuario.

Para llevar a cabo las simulaciones adoptamos el enfoque de la variación equilibrada de los ingresos impositivos, en el sentido de que las reformas y las políticas mantienen en cero el superávit de las Administraciones Públicas.

Con el fin de hacer que las simulaciones sean comparables entre sí, establecemos las reformas impositivas de modo que, cuando el superávit se dirige a los hogares más pobres en forma de transferencias directas, cada reforma genera el mismo incremento en el bienestar de los hogares más pobres, es decir, las reformas son comparables entre sí en el sentido de que, si el superávit que generan se transfiriese directamente a estos hogares, ambas reformas incrementarían su bienestar en la misma cuantía.

Específicamente, una vez que el nuevo equilibrio ha sido alcanzado, cada una de las reformas incrementa en 10 el número de útiles de los hogares con menores ingresos (H1). Puesto que las cifras de la MCS-MX96 están en miles de millones de pesos y que todos los precios iniciales son iguales a uno, dicho incremento equivale a 10 mil millones de pesos de 1996. Hemos elegido esta cifra y el decil de menores ingresos, porque da como resultado transferencias similares a las recibidas por las familias más pobres del país bajo el programa PROGRESA, puesto en marcha en 1997 por el gobierno mexicano. Las reformas propuestas dan lugar a cuatro simulaciones con impuestos reformados según el Cuadro 1.4.2.

Al incrementar cada uno de los tipos del IVA en 12.8% y realizar la Simulación 1 (S1), obtenemos para los hogares de menores ingresos (H1), una VE igual a 10; al realizar la Simulación 2 (S2), que operamos como una disminución en los impuestos a la producción pagados por el sector agropecuario (A1), obtenemos un impuesto negativo igual a 2.9%.

### Cuadro 1.4.2

Simulaciones realizadas: transferencias a H1 y subsidios a la producción de A1  
Financiadas con aumentos en los tipos de IVA o ISR

<b>IMPUESTO REFORMADO</b>	<b>MISMA ESTRUCTURA</b>	<b>SIMULACIÓN</b>
IVA	IVA0*1.128	S1 Transferencia a H1
		S2 Subsidio a A1
ISR	ISR0*1.198	S3 Transferencia a H1
		S4 Subsidio a A1

Del mismo modo, al incrementar el ISRPF de cada hogar en 19.8% y transferir el superávit generado directamente a H1, en la Simulación 3 (S3), obtenemos también una VE de 10, con lo cual las simulaciones son comparables en el sentido de que ambas reformas logran cubrir un mismo incremento objetivo en el bienestar de los hogares de menor ingreso. Con la Simulación 4 (S4), los impuestos pagados por A1 caen a -2.83%.

Las cuatro reformas simuladas dan lugar a los cambios recaudatorios que muestra el Cuadro 1.4.3. La primera columna tiene los impuestos especificados en la MCS-MX96, y la segunda la recaudación observada en el equilibrio de referencia (inicial) para cada impuesto.

La tercera y cuarta columnas muestran las recaudaciones obtenidas al incrementar cada tipo del IVA en 12.8%: la tercera corresponde al caso en que el superávit generado es transferido a los hogares de menor ingreso (H1), y la cuarta al caso en que el superávit se utiliza para financiar una disminución en los impuestos a la producción del sector agropecuario (A1). La sexta y octava columnas muestran las diferencias relativas con respecto a la recaudación inicial. Del mismo modo, las últimas cuatro columnas se refieren al caso en que las dos políticas bajo estudio se financian con un aumento del 19.8% en los tipos del ISRPF.

Con excepción de los impuestos involucrados en las reformas, la recaudación por concepto del resto de los impuestos no varía significativamente. En la primera simulación (S1), la recaudación por IVA aumenta en 12.1% para financiar la transferencia a H1, en la segunda (S2), aumenta en 11.5% para financiar la disminución de los impuestos de A1, en este caso la recaudación por impuestos a la producción disminuye en 7.3% para equilibrar el presupuesto.

### Cuadro 1.4.3

#### Variaciones en la recaudación

IMPUESTO	RECAUDACION INICIAL	IVA MISMA ESTRUCTURA: IVA <sub>0</sub> *1.128				ISRPF MISMA ESTRUCTURA: ISRPF <sub>0</sub> *1.198			
		RECAUDACION		DIFERENCIAS RELATIVAS (%)		RECAUDACION		DIFERENCIAS RELATIVAS (%)	
		S1	S2	S1	S2	S3	S4	S3	S4
A LA PRODN	145.89	146.32	135.21	0.3	-7.3	146.00	135.08	0.1	-7.4
IVA	90.10	101.03	100.49	12.1	11.5	89.98	89.51	-0.1	-0.7
CONTR SOC	66.69	66.73	66.57	0.1	-0.2	66.64	66.49	-0.1	-0.3
ISR SOC	67.44	67.44	67.44	0.0	0.0	67.44	67.44	0.0	0.0
ISRPF	50.59	50.62	50.56	0.0	-0.1	60.59	60.52	19.8	19.6
<b>TOTAL</b>	<b>420.70</b>	<b>432.14</b>	<b>420.27</b>	2.7	-0.1	<b>430.64</b>	<b>419.03</b>	2.4	-0.4

Nota: Todas las cifras nominales están en miles de millones de pesos de 1996.

En la tercera simulación (S3) la recaudación por ISRPF aumenta en 19.8% para financiar la transferencia a H1, y en la cuarta (S4) aumenta en 19.6% para financiar la disminución de los impuestos de A1, en este caso, la recaudación por impuestos a la producción disminuiría en 7.4% para equilibrar el presupuesto. Las insignificantes variaciones en la recaudación total indican, como veremos, que las variaciones en los precios no son significativas.

Al calcular la VE para cada grupo de hogares representativos obtenemos, en términos “monetarios”, la cantidad que cada hogar estaría dispuesto a pagar, a los

precios iniciales, para obtener el nivel de utilidad que alcanzaría si la reforma se llevase a cabo y, la suma del vector de variaciones equivalentes puede interpretarse como la ganancia global después de que los ganadores compensan a los perdedores. En el Cuadro 1.4.4. presentamos las variaciones equivalentes por hogar y su suma global para las 4 simulaciones propuestas.

El financiamiento de la política de transferencias directas a los hogares más pobres o de aumento de los subsidios al sector agropecuario con un aumento del ISRPF, arroja una menor pérdida monetaria equivalente global (-0.27 y -0.44) que el financiamiento con un aumento del IVA (-2.62 y -2.85). Aunque la diferencia es relativamente pequeña, esto da un indicio sobre la conveniencia de utilizar impuestos directos no distorsionantes, mejor que impuestos que cambian la relación entre los precios de los bienes y servicios.

**Cuadro 1.4.4**

Variaciones Equivalentes (VE)

HOGAR	AUMENTO IVA MISMA ESTRUCTURA		AUMENTO ISRPF MISMA ESTRUCTURA	
	S1	S2	S3	S4
H1	10.00	0.16	10.00	0.32
H2	-0.33	0.19	-0.07	0.44
H3	-0.42	0.23	-0.15	0.49
H4	-0.57	0.20	-0.23	0.54
H5	-0.71	0.14	-0.30	0.54
H6	-0.96	-0.01	-0.39	0.55
H7	-1.19	-0.09	-0.50	0.59
H8	-1.47	-0.31	-0.74	0.41
H9	-2.23	-0.87	-1.26	0.09
H10	-4.73	-2.48	-6.62	-4.40
<b>TOTAL</b>	<b>-2.62</b>	<b>-2.85</b>	<b>-0.27</b>	<b>-0.44</b>

Las variaciones equivalentes por hogar y reforma impositiva, muestran que la estructura impositiva actual favorece a los deciles de menores ingresos, pues con las reformas propuestas, la mayor pérdida monetaria equivalente sería sufrida por los deciles de mayores ingresos. Las dos reformas que transfieren el superávit a H1 (S1 y S3) generan las mayores pérdidas “individuales” (esto es, por decil), y las dos que transfieren el superávit a A1 (S2 y S4) las menores; de hecho, S4 genera ganancias para todos excepto para el decil de mayores ingresos.

Si se prioriza la política de transferencias a los hogares más pobres, aún cuando el incremento del IVA resulta en una mayor pérdida monetaria equivalente global, esta reforma podría encontrar menor resistencia, puesto que el aumento del ISRPF sería (correctamente para ellos) percibido como mayormente perjudicial por los deciles de mayor ingreso, que son los que mayor influencia tienen, a final de cuentas, en la toma de este tipo de decisiones.

En términos de bienestar global, la transferencia directa a los hogares de menores ingresos es inferior a la política de utilizar el superávit generado para incrementar los subsidios al sector agropecuario, sin embargo, la diferencia no es significativa, y el desempeño del sector agropecuario, y de la economía en general, tampoco mejoran significativamente, por lo cual, la política alternativa de las transferencias directas no genera un costo significativo con respecto a la de subsidios agropecuarios.

### **Una reforma que fija el IVA en 10% para todos los bienes**

En los últimos meses se ha estado debatiendo en México una reforma del Impuesto al Valor Agregado, propuesta por la actual administración, que fijaría en 10% el IVA al tiempo que eliminaría la exención para productos que tradicionalmente no lo

han pagado, principalmente alimentos y medicinas. El argumento principal, o al menos el más repetido, es que de otra manera la administración central no contará con los recursos necesarios para un efectivo programa de combate a la pobreza, una de las ofertas electorales más insistentes del actual presidente Vicente Fox.

En esta sección simulamos dicha reforma para evaluar los efectos que tendría sobre las principales variables de la economía representada por la MCS-MX96, por lo cual, aunque los resultados no pueden ser extrapolados a la situación actual, nos pueden dar una idea de las implicaciones de tal reforma para una economía similar.

Los efectos de la reforma lógicamente dependerán del destino que se dé al superávit generado con su implementación,<sup>1</sup> aquí consideramos, como antes, tres posibilidades: la disminución de las contribuciones sociales para estimular el empleo, transferencias directas a los hogares para combatir la pobreza, y subsidios al sector agropecuario para aliviar la crisis agrícola. (Cuadro 1.4.5).

#### **Cuadro 1.4.5.**

Tres simulaciones de una reforma que fija el IVA en 10% para todos los bienes.

<b>SIMULACION</b>	<b>EFECTO</b>	<b>VE Global</b>
<b>S1</b> Disminución de las Contribuciones sociales.	Se disminuyen las contribuciones sociales hasta que el superávit es nuevamente igual a cero, el impuesto resultante es igual a -0.8%.	28.08
<b>S2</b> Transferencias directas a los hogares de menores ingresos.	Se genera un superávit de 57.425, distribuido entre los tres deciles de menores ingresos, de modo que los tres alcanzan el mismo nivel de utilidad: 68.1 útiles.	-14.14
<b>S3</b> Subsidios al sector Agropecuario.	Se disminuyen los impuestos hasta que el superávit es nuevamente igual a cero, el impuesto resultante es igual a -22.7%.	-16.25

<sup>1</sup> Debido a la existencia de la evasión fiscal, el superávit sería menor que el obtenido aquí con la referida tasa del 10%, sin embargo, mantenemos ésta por la dificultad de hacer una estimación realista de la disminución de la evasión ante la uniformación del impuesto.

Las tres simulaciones realizadas dan lugar a los cambios recaudatorios que muestra el Cuadro 1.4.6. La primera columna tiene los impuestos especificados en la MCS-MX96, y la segunda la recaudación observada en el equilibrio de referencia para cada impuesto.

**Cuadro 1.4.6.**

Cambios en la recaudación.

IMPUESTO	RECAUDACION INICIAL	IVA UNIFORME 10%			DIFERENCIAS RELATIVAS (%)		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
A LA PRODN	<b>145.892</b>	145.744	145.809	86.468	-0.1	-0.1	-40.7
IVA	<b>90.095</b>	153.800	153.934	148.264	70.7	70.9	64.6
CONTR SOC	<b>66.688</b>	-6.217	67.007	66.178	-109.3	0.5	-0.8
ISR SOCIEDADES	<b>67.437</b>	67.437	67.437	67.437	0.0	0.0	0.0
ISRPF	<b>50.592</b>	52.652	50.761	50.439	4.1	0.3	-0.3
<b>TOTAL</b>	<b>420.704</b>	413.416	484.948	418.785	-1.7	15.3	-0.5

Las columnas S1, S2 y S3 muestran las recaudaciones obtenidas en cada caso simulado, y las tres últimas las diferencias porcentuales con respecto al equilibrio de referencia. Los impuestos a la producción prácticamente no varían, excepto en el caso obvio del aumento de los subsidios al sector agropecuario, modelados como una disminución en los impuestos a la producción. El establecimiento de la tasa del IVA en 10% incrementa la recaudación por este concepto en 70.7% y 70.9% en los dos primeros casos, y en 64.6% en el tercero. Las contribuciones sociales también se mantienen, con la lógica excepción del primer caso en donde se utiliza el superávit para disminuirlas, aquí el cambio es de -109.3%; esta simulación ocasiona un aumento del 4.1% en la recaudación por ISRPF como consecuencia de la disminución que se da en la tasa de desempleo.

Las variaciones equivalentes por hogar (Cuadro 1.4.7) muestran que aún cuando la mayor ganancia global se obtiene disminuyendo las contribuciones sociales (S1), los hogares con menores ingresos sufren pérdidas con respecto a la situación inicial, lo que cual demandaría el establecimiento de algún programa de compensación para evitar su empeoramiento. Las transferencias directas a los hogares (S2) arrojan una pérdida global algo menor que la generada por el aumento de subsidios al sector agropecuario (S3), pero las pérdidas para los deciles de mayores ingresos son considerablemente mayores, debido a que la carga del impuesto sobre los bienes que no pagaban el IVA es transferida en una mayor proporción hacia éstos.

**Cuadro 1.4.7.**

Variaciones Equivalentes por Hogar y Simulación.

<b>HOGAR</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
H1	-0.808	37.456	0.108
H2	-0.793	12.021	0.041
H3	-0.605	-3.038	-0.110
H4	-0.286	-4.348	-0.301
H5	0.312	-4.943	-0.490
H6	0.987	-5.771	-0.760
H7	1.746	-6.822	-1.018
H8	2.861	-8.099	-2.004
H9	5.450	-10.484	-3.368
H10	19.215	-20.113	-8.349
<b>TOTAL</b>	<b>28.079</b>	<b>-14.140</b>	<b>-16.250</b>

En términos de utilidad el comportamiento es similar, pero las variaciones porcentuales en sus niveles, permiten apreciar que las disminuciones del bienestar son relativamente pequeñas, y en el caso de las transferencias directas a los hogares (S2), las mayores pérdidas relativas las tienen los hogares de ingreso medio.



En cuanto al desempleo, la primera simulación (disminución de contribuciones sociales) logra bajar la tasa inicial de desempleo entre un 10 y un 25%. Con las otras dos el desempleo aumenta (excepto por la lógica alza en la demanda por trabajo del sector agropecuario), este incremento se debe a que la oferta de trabajo es sensible al índice de precios al consumidor (IPC), considerablemente afectado al fijar el IVA en 10%: El IPC aumenta en 2.7, 4.7 y 1 por ciento respectivamente para S1, S2 y S3.

Los cambios más significativos en la producción se dan con la simulación que disminuye las contribuciones sociales (S1): las Actividades A1 y AI (sectores agropecuario y de alimentos) que tenían una tasa de cero IVA, experimentan una disminución del 3 y del 3.3% respectivamente. El resto de las Actividades incrementan su producción desde un 0.6% (A8, Servicios financieros, seguros e inmobiliarias y A9, Servicios comunales, sociales y personales) hasta un 5.8% (A4, Construcción). Las tres siguientes actividades que más aumentan su producción son AIII (Industria y productos de madera) 3.8%, AVI (Productos de minerales no metálicos) 3.5%, y A6 (Comercio, restaurantes y hoteles) 3.1%. La actividad A10 mantiene su producción constante, ya que la demanda real del gobierno por servicios colectivos se supone invariable.

Con las transferencias directas a los hogares (S2) las Actividades A1 y AI disminuyen su producción en 2.3 y 2.5% respectivamente, también debido al cambio en los precios relativos; las demás actividades presentan cambios relativos pequeños.

En cambio, con el aumento de los subsidios al sector agropecuario (S3), A1 y AI aumentan su producción en 4.7 y 3.5 por ciento respectivamente, como resultado de que los subsidios más que compensan el aumento en el IVA; y se observan efectos relativos considerables en A7, A8 y A9, que disminuyen su producción en 2, 3.2 y 2.4 por ciento respectivamente.

En este ejercicio hemos supuesto que la tasa del 10% a la que se fija el IVA es una tasa de recaudación efectiva, sin embargo, aunque es posible que con la uniformización del IVA, posiblemente acompañada por algún otro mecanismo, disminuya en algún grado la evasión, ésta no desaparece por completo. Si la tasa de evasión se mantuviese constante al nivel que observamos al construir la MCS-MX96 (32.12%), entonces el establecimiento de un IVA nominal del 10% implicaría una tasa de recaudación efectiva del 6.78%. Al llevar a cabo las anteriores simulaciones con esta tasa observamos, como sería de esperar, un cambio en los niveles de las variables, manteniéndose la dirección de los mismos. Esta tasa del 6.78% genera un superávit considerablemente menor (12.5) y, los cambios observados en la práctica totalidad de las variables son también pequeños, no excediendo, en general, el 1%.

### Mercado Laboral

Finalmente consideramos cuatro simulaciones más, para estudiar los efectos de eliminar las Contribuciones Sociales, especialmente sobre el desempleo. Los resultados sugieren que las ganancias de bienestar son significativas, así como la disminución del desempleo, especialmente si se financia la política con un aumento en el ISPRF.

En México, como en casi todos los países del mundo, la tasa de desempleo es una de las variables económicas que mayor atención reciben, y uno de los problemas permanentes más importantes de la economía, dada su estrecha relación con el bienestar de los hogares. De ahí que con frecuencia se consideren y se analicen políticas de estímulo al empleo, así como reformas al sistema impositivo, que pudieran favorecer la creación de empleos. La reforma impositiva más inmediata y natural para incentivar el incremento en la demanda de trabajo, sería obviamente una que disminuyese el precio del trabajo, incrementando el empleo a través de un efecto directo sobre la curva de

demanda del mismo, así como a través de un efecto sustitución, causado por el cambio de precio relativo con respecto al capital.

Basándonos en un promedio ponderado de las tasas de desempleo, analizamos los efectos de eliminar las Contribuciones Sociales pagadas por los empleadores, compensando la pérdida recaudatoria con un aumento en el IVA o en el ISRPF, que mantenga el déficit gubernamental en cero. Primero mantenemos la misma estructura de dichos impuestos, aumentándolos para compensar el déficit generado por la supresión de las Contribuciones Sociales y, en segundo lugar, establecemos un impuesto uniforme en ambos casos, a un nivel que también mantiene el déficit igual a cero.

La eliminación de las Contribuciones Sociales pagadas por los empleadores, comporta una pérdida recaudatoria nominal de 66.688 (todas las cifras nominales están en miles de millones de pesos). Para mantener el presupuesto equilibrado consideramos las cuatro reformas antes mencionadas. Tales reformas inducirán cambios en los distintos precios y, por tanto, la recaudación nominal total para un presupuesto equilibrado, necesariamente presentará variaciones. Las reformas propuestas dan lugar a cuatro simulaciones con impuestos reformados según el Cuadro 1.4.8. En lo que resta de esta sección nos referiremos a las cuatro reformas sin mencionar la supresión de las Contribuciones Sociales, bajo el entendido de que éstas han sido eliminadas y que los distintos incrementos en el IVA o en el ISRPF se realizan al nivel que restablece el equilibrio presupuestario.

### **Cuadro 1.4.8**

Reducción contribuciones sociales pagadas por los empleadores

IMPUESTO REFORMADO	MISMA ESTRUCTURA	ESTRUCTURA UNIFORME
IVA	IVA0*1.66 <b>S1</b>	9.64% <b>S3</b>
ISR	ISR0*1.99 <b>S2</b>	5.34% <b>S4</b>

En el Cuadro 1.4.9. presentamos la estructura impositiva que resulta de las reformas S1 y S2 especificadas en el Cuadro 1.4.8. Observamos que el IVA más alto es del 16.89% para C2, C4 y C9, manteniéndose el impuesto cero para C5. La progresividad del ISRPF se mantiene, pues cada uno de los tipos prácticamente se duplica, hecho que hace que esta reforma sea más difícil de implementar, especialmente por la resistencia que presentarían los deciles de mayor ingreso, pues el aumento absoluto de sus pagos sería considerablemente más alto, sin embargo, como veremos, esta reforma sería preferible a la del IVA desde varios ángulos.

**Cuadro 1.4.9**

Estructura impositiva del IVA e ISR

BIENES Y SERVICIOS CONSUMO PRIVADO	ESTRUCTURA DEL IVA		HOGARES (DECILES)	ESTRUCTURA DEL ISRPF	
	TIPO INICIAL	TIPO REFORMADO		TIPO INICIAL	TIPO REFORMADO
	IVA0 %	IVA0*1.658		ISRPF0 %	ISRPF0*1.986
<b>C1</b>	0.67	1.10	<b>H1</b>	0.20	0.40
<b>C2</b>	10.18	16.89	<b>H2</b>	0.65	1.30
<b>C3</b>	5.66	9.38	<b>H3</b>	1.05	2.09
<b>C4</b>	10.18	16.89	<b>H4</b>	1.20	2.38
<b>C5</b>	0.00	0.00	<b>H5</b>	1.31	2.59
<b>C6</b>	5.52	9.15	<b>H6</b>	1.33	2.64
<b>C7</b>	6.76	11.20	<b>H7</b>	1.36	2.70
<b>C8</b>	2.79	4.63	<b>H8</b>	1.69	3.35
<b>C9</b>	10.18	16.89	<b>H9</b>	2.01	4.00
<b>C10</b>	9.50	15.75	<b>H10</b>	4.76	9.45

Las cuatro reformas simuladas dan lugar a los cambios recaudatorios que muestra el Cuadro 1.4.10. La primera columna especifica los impuestos considerados y la segunda la recaudación observada en el equilibrio de referencia para cada impuesto. La tercera columna muestra las recaudaciones obtenidas al incrementar el IVA (manteniendo su misma estructura): la recaudación por impuestos a la producción

aumenta en 1.4%, la del IVA aumenta a 146.09 (62.2%), la recaudación por impuesto a las sociedades se mantiene y la del impuesto al ingreso de los hogares aumenta debido al aumento en el precio del trabajo y a la disminución del desempleo. La recaudación total es inferior a la inicial debido a la disminución generalizada en los precios de los bienes y servicios y, en particular de aquellos demandados por las AAPP.

Cuando en lugar del IVA, incrementamos el ISRPF, otra vez, manteniendo su misma estructura (cuarta columna del Cuadro 1.4.10), observamos un comportamiento similar: la recaudación por impuestos a la producción aumenta de modo aún menos significativo (0.2%), y la recaudación por el ISRPF prácticamente se duplica para cubrir el déficit ocasionado por la supresión de las Contribuciones Sociales. La recaudación total es aún menor que antes, lo que indica una mayor eficiencia de este impuesto: El ISRPF, a diferencia del IVA, no introduce distorsiones en los precios relativos de los bienes y servicios.

**Cuadro 1.4.10.**

Cambios en la recaudación

IMPUESTO	RECAUDACION INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		RECAUDACION		VARIACION RELATIVA (%)		RECAUDACION		VARIACION RELATIVA (%)	
		IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR
PRODUCCION	145.89	147.92	146.25	1.4	0.2	145.63	146.23	-0.2	0.2
CONSUMO (IVA)	90.10	146.09	90.22	62.2	0.1	148.45	90.31	64.8	0.2
CONTR. SOCIALES	66.69	0.00	0.00	-100.0	-100.0	0.00	0.00	-100.0	-100.0
SOCIEDADES (ISR)	67.44	67.44	67.44	0.0	0.0	67.44	67.44	0.0	0.0
HOGARES (ISR)	50.59	52.45	103.77	3.7	105.1	52.48	103.87	3.7	105.3
<b>TOTAL</b>	<b>420.70</b>	<b>413.90</b>	<b>407.68</b>	<b>-1.6</b>	<b>-3.1</b>	<b>414.00</b>	<b>407.85</b>	<b>-1.6</b>	<b>-3.1</b>

Para analizar los resultados en términos de los efectos sobre el bienestar podemos ver, en el Cuadro 1.4.11., las Variaciones Equivalentes (VE) que resultan al simular estas reformas.

Desde aquí se aprecia que la reforma del ISRPF arroja una mayor ganancia monetaria equivalente, lo cual puede explicarse por la mayor distorsión en los precios de los bienes que se introduce al incrementar el IVA. Por otra parte, en los dos casos el impuesto uniforme da como resultado una mayor VE, aunque esta diferencia es muy pequeña.

Las variaciones equivalentes por hogar y reforma impositiva, muestran que la estructura actual favorece a los deciles de menores ingresos, pues con el impuesto uniforme la VE atribuible a estos sería negativa hasta el cuarto decil, mientras que el aumento de los impuestos manteniendo la misma estructura solamente ocasiona una pérdida pequeña en el decil más pobre.

**Cuadro 1.4.11.**

Variaciones Equivalentes por Hogar y Reforma

HOGARES	MISMA ESTRUCTURA		IMPUESTO UNIFORME	
	IVA	ISRPF	IVA	ISRPF
H1	-0.08	0.73	-0.77	-0.83
H2	0.13	1.45	-0.77	-0.90
H3	0.61	1.99	-0.62	-0.43
H4	0.92	2.70	-0.32	-0.14
H5	1.33	3.44	0.23	0.31
H6	1.47	4.39	0.88	0.48
H7	1.97	5.52	1.58	0.70
H8	2.76	6.52	2.62	2.20
H9	3.52	8.52	5.08	4.41
H10	12.44	2.25	17.90	32.53
<b>TOTAL</b>	<b>25.09</b>	<b>37.53</b>	<b>25.81</b>	<b>38.32</b>

Por otra parte, la distribución de las ganancias de estas reformas, notablemente favorece a los deciles de mayores ingresos, por lo cual, una distribución equitativa o de combate a la pobreza de éstas, implicaría el diseño de una estructura impositiva más progresiva o bien, la implementación de un mecanismo redistributivo.

El Cuadro 1.4.12 contiene los efectos sobre el desempleo de cada una de las cuatro reformas consideradas, observamos nuevamente que el incremento del ISRPF es la que logra las mayores disminuciones en el desempleo. En las reformas que mantienen la misma estructura impositiva, la del ISRPF disminuye el desempleo, en promedio, un 10% más que la del IVA.

**Cuadro 1.4.12**

Efectos sobre el desempleo

TIPO DE TRA-BAJO	TASA DE DES-EMPLEO INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		TASA DE DESEMPLEO		VARIACION RELATIVA (%)		TASA DE DESEMPLEO		VARIACION RELATIVA (%)	
		IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR
L1	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-17</b>	<b>-26</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>
L2	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>
L3	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-26</b>	0.15	0.13	<b>-14</b>	<b>-26</b>
L4	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-15</b>	<b>-27</b>
L5	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-28</b>
L6	<b>0.17</b>	0.13	0.11	<b>-25</b>	<b>-33</b>	0.15	0.12	<b>-9</b>	<b>-30</b>
L7	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-30</b>	0.13	0.12	<b>-21</b>	<b>-30</b>
L8	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-22</b>	<b>-30</b>	0.13	0.12	<b>-21</b>	<b>-30</b>
L9	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-22</b>	<b>-31</b>	0.13	0.12	<b>-21</b>	<b>-31</b>
L10	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-25</b>	<b>-30</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-31</b>
L11	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-18</b>	<b>-30</b>	0.14	0.12	<b>-20</b>	<b>-31</b>
L12	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-24</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-24</b>
L13	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-25</b>	0.14	0.13	<b>-16</b>	<b>-26</b>
L14	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-32</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-32</b>
L15	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-31</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-32</b>
L16	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-18</b>	<b>-28</b>
L17	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-16</b>	<b>-26</b>	0.15	0.13	<b>-14</b>	<b>-26</b>
L18	<b>0.17</b>	0.15	0.14	<b>-13</b>	<b>-20</b>	0.15	0.14	<b>-13</b>	<b>-20</b>

### **Un análisis de sensibilidad para la elasticidad salario real-tasa de desempleo.**

Como anotamos en la sección 4.3 (Especificación numérica del modelo), para realizar las anteriores simulaciones, empleamos un valor igual a 1.2 para la elasticidad salario real-desempleo ( $\beta$ ), tomado de la literatura sobre el tema. Lo más deseable sería contar con estimaciones específicas de esta clase de parámetros para la economía bajo estudio, desafortunadamente no existen, hasta donde sabemos, estimaciones de éste parámetro para el caso de México.

Para evaluar los posibles cambios que un valor distinto de  $\beta$ , podría tener sobre los resultados antes descritos, hemos realizado una serie de simulaciones en la cual cambiamos sucesivamente su valor para observar los efectos sobre las principales variables de la economía. Para elegir los valores de  $\beta$  consideramos que la oferta de trabajo en el mercado mexicano puede ser más sensible a los aumentos en el salario real dado que existe una numerosa población de bajos ingresos que estaría dispuesta a emplearse ante aumentos en el salario real. En concreto, llevamos a cabo repeticiones de la simulación que elimina las contribuciones sociales financiadas con un incremento del IVA, para elasticidades iguales a 2, 5, 10 y 50. En lo que sigue, nos centramos en los resultados obtenidos para  $\beta=2$  y  $\beta=5$ , y en su comparación con la simulación base ( $\beta=1.2$ ) y con el equilibrio inicial, ya que, a medida que  $\beta$  aumenta por encima de 5, las variaciones tienden asintóticamente a cero.

Como sería de esperar, tanto los precios del trabajo como los salarios reales disminuyen con los aumentos en  $\beta$ . Para el caso que estamos considerando, en la simulación base ( $\beta=1.2$ ), los precios del trabajo aumentan entre un 4.6 y un 6.8 por ciento, mientras que con  $\beta=5$  el aumento va de 2.5 a 3.4 por ciento. Del mismo modo, el



aumento en los salarios reales para la simulación base ( $\beta=1.2$ ) va de 2.1 a 4.2 por ciento, y para  $\beta=5$ , de 0.7 a 1.7 por ciento.

En el Cuadro 1.4.13, presentamos los resultados que se obtienen para las tasas de desempleo. Al eliminar las contribuciones sociales, con  $\beta=1.2$  el desempleo disminuye de 2.1 a 4.2 puntos porcentuales, con  $\beta=2$  disminuye de 2.5 a 5.3 puntos, y con  $\beta=5$  de 2.8 a 7.1.

**Cuadro 1.4.13.**

Efectos sobre el desempleo de aumentos en la elasticidad salario real-desempleo.

TIPO DE TRABAJO	$\beta=1.2$	$\beta=1.2$	$\beta=2$	$\beta=5$	DIFERENCIAS ABSOLUTAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL			DIFERENCIAS RELATIVAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL (%)		
	EQ0	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC
L1	<b>0.170</b>	0.142	0.135	0.126	<b>-0.028</b>	<b>-0.035</b>	<b>-0.044</b>	-16.6	-20.5	-26.1
L2	<b>0.170</b>	0.142	0.135	0.126	<b>-0.028</b>	<b>-0.035</b>	<b>-0.044</b>	-16.5	-20.4	-26.0
L3	<b>0.170</b>	0.144	0.138	0.130	<b>-0.026</b>	<b>-0.032</b>	<b>-0.040</b>	-15.4	-18.9	-23.8
L4	<b>0.170</b>	0.143	0.136	0.127	<b>-0.027</b>	<b>-0.034</b>	<b>-0.043</b>	-16.0	-19.8	-25.2
L5	<b>0.170</b>	0.141	0.134	0.124	<b>-0.029</b>	<b>-0.036</b>	<b>-0.046</b>	-17.0	-21.1	-27.1
L6	<b>0.170</b>	0.128	0.117	0.099	<b>-0.042</b>	<b>-0.053</b>	<b>-0.071</b>	-24.6	-31.4	-41.5
L7	<b>0.170</b>	0.132	0.122	0.107	<b>-0.039</b>	<b>-0.048</b>	<b>-0.063</b>	-22.6	-28.5	-37.0
L8	<b>0.170</b>	0.132	0.122	0.108	<b>-0.038</b>	<b>-0.048</b>	<b>-0.062</b>	-22.5	-28.2	-36.7
L9	<b>0.170</b>	0.133	0.123	0.108	<b>-0.037</b>	<b>-0.047</b>	<b>-0.062</b>	-21.8	-27.7	-36.4
L10	<b>0.170</b>	0.128	0.117	0.101	<b>-0.042</b>	<b>-0.053</b>	<b>-0.069</b>	-24.8	-31.1	-40.4
L11	<b>0.170</b>	0.139	0.130	0.118	<b>-0.031</b>	<b>-0.040</b>	<b>-0.053</b>	-18.4	-23.4	-30.9
L12	<b>0.170</b>	0.144	0.139	0.132	<b>-0.026</b>	<b>-0.031</b>	<b>-0.038</b>	-15.1	-18.2	-22.5
L13	<b>0.170</b>	0.144	0.138	0.130	<b>-0.026</b>	<b>-0.032</b>	<b>-0.041</b>	-15.5	-18.9	-23.8
L14	<b>0.170</b>	0.141	0.133	0.120	<b>-0.029</b>	<b>-0.037</b>	<b>-0.050</b>	-17.1	-22.0	-29.4
L15	<b>0.170</b>	0.141	0.133	0.121	<b>-0.029</b>	<b>-0.037</b>	<b>-0.049</b>	-16.9	-21.7	-29.0
L16	<b>0.170</b>	0.144	0.137	0.128	<b>-0.027</b>	<b>-0.033</b>	<b>-0.042</b>	-15.6	-19.4	-24.9
L17	<b>0.170</b>	0.144	0.138	0.129	<b>-0.026</b>	<b>-0.032</b>	<b>-0.041</b>	-15.5	-19.1	-24.0
L18	<b>0.170</b>	0.149	0.145	0.142	<b>-0.021</b>	<b>-0.025</b>	<b>-0.028</b>	-12.6	-14.5	-16.6

En el Cuadro 1.4.14 observamos los efectos sobre las variaciones equivalentes. En la simulación base ( $\beta=1.2$ ) se observa una ligera pérdida monetaria equivalente para los hogares de menores ingresos (H1), que desaparece cuando la elasticidad aumenta; en general, las variaciones equivalentes crecen monótonicamente con  $\beta$ .

### Cuadro 1.4.14..

Efectos sobre las variaciones equivalentes de aumentos en  $\beta$ .

	$\beta=1.2$	$\beta=2$	$\beta=5$
<b>HOGAR</b>	<b>SIMA</b>	<b>SIMB</b>	<b>SIMC</b>
H1	-0.082	0.177	0.542
H2	0.128	0.438	0.878
H3	0.614	0.955	1.441
H4	0.925	1.312	1.863
H5	1.335	1.755	2.355
H6	1.471	1.955	2.649
H7	1.968	2.535	3.350
H8	2.764	3.360	4.219
H9	3.521	4.300	5.426
H10	12.441	14.042	16.367
<b>TOTAL</b>	<b>25.085</b>	<b>30.829</b>	<b>39.090</b>

Finalmente, en el Cuadro 1.4.15 presentamos los cambios que se darían en la producción de bienes y servicios. Los efectos aquí observados son representativos de aquellos que se dan en las demás variables. Con la excepción de la actividad A10 cuya demanda suponemos fija, la producción de las demás actividades aumenta también monótonicamente al incrementarse  $\beta$ , comparados con la simulación base ( $\beta=1.2$ ), los diferenciales no superan, en general, el 2%.

Los resultados indican que se darían los cambios de nivel esperados: los precios tienden a bajar, así como las tasas de desempleo, y la producción aumenta según los incrementos que se hagan en  $\beta$ . En suma, podemos decir que los resultados cualitativos no son sensibles a la especificación de  $\beta$  y, que los niveles de las variables cambian monótonicamente, con cambios relativamente pequeños en las variables para un rango de  $\beta$  que fuese de 1 a 5.

**Cuadro 1.4.15.**

Efectos sobre la producción de aumentos en  $\beta$ .

ACTI- VIDAD	$\beta=1.2$	$\beta=1.2$	$\beta=2$	$\beta=5$	DIFERENCIAS ABSOLUTAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL			DIFERENCIAS RELATIVAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL		
	EQ0	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC
A1	245.594	252.034	252.693	253.646	<b>6.440</b>	<b>7.099</b>	<b>8.052</b>	2.6	2.9	3.3
A2	80.925	82.349	82.556	82.854	<b>1.424</b>	<b>1.631</b>	<b>1.929</b>	1.8	2.0	2.4
AI	423.766	436.366	437.637	439.473	<b>12.600</b>	<b>13.871</b>	<b>15.707</b>	3.0	3.3	3.7
AII	131.502	132.614	133.002	133.562	<b>1.112</b>	<b>1.500</b>	<b>2.060</b>	0.8	1.1	1.6
AIII	39.538	40.663	40.829	41.070	<b>1.125</b>	<b>1.291</b>	<b>1.532</b>	2.8	3.3	3.9
AIV	74.613	75.846	76.094	76.451	<b>1.233</b>	<b>1.481</b>	<b>1.838</b>	1.7	2.0	2.5
AV	305.132	309.212	310.104	311.389	<b>4.080</b>	<b>4.973</b>	<b>6.258</b>	1.3	1.6	2.1
AVI	72.658	74.545	74.844	75.275	<b>1.887</b>	<b>2.186</b>	<b>2.617</b>	2.6	3.0	3.6
AVII	120.819	124.175	124.576	125.155	<b>3.355</b>	<b>3.756</b>	<b>4.336</b>	2.8	3.1	3.6
AVIII	815.858	835.412	837.973	841.676	<b>19.554</b>	<b>22.116</b>	<b>25.818</b>	2.4	2.7	3.2
AIX	78.556	80.684	80.965	81.369	<b>2.129</b>	<b>2.409</b>	<b>2.813</b>	2.7	3.1	3.6
A4	224.753	238.695	240.169	242.305	<b>13.942</b>	<b>15.417</b>	<b>17.553</b>	6.2	6.9	7.8
A5	47.550	48.001	48.123	48.299	<b>0.451</b>	<b>0.574</b>	<b>0.749</b>	0.9	1.2	1.6
A6	659.246	658.299	659.982	662.425	<b>-0.947</b>	<b>0.736</b>	<b>3.179</b>	-0.1	0.1	0.5
A7	373.467	375.900	376.993	378.567	<b>2.433</b>	<b>3.526</b>	<b>5.101</b>	0.7	0.9	1.4
A8	434.424	435.311	436.354	437.836	<b>0.887</b>	<b>1.930</b>	<b>3.412</b>	0.2	0.4	0.8
A9	555.579	560.313	561.755	563.813	<b>4.734</b>	<b>6.176</b>	<b>8.234</b>	0.9	1.1	1.5
A10	110.762	110.762	110.762	110.762	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	0.0	0.0	0.0

En esta sección, desarrollamos el presente ejercicio con tres propósitos principales:

- a) Mostrar como la eliminación de las Contribuciones Sociales afecta al desempleo. Puesto que en la respectiva ecuación de comportamiento, la derivada de la demanda de trabajo con respecto al precio es positiva, este ejercicio verifica la dirección del cambio y nos da una idea de la magnitud de los cambios en las demás variables.
- b) Comparar, en el marco de las reformas de presupuesto equilibrado consideradas en esta investigación, los resultados de financiar la pérdida recaudatoria ocasionada por la eliminación de las Contribuciones Sociales con un incremento en el IVA o con un incremento en el ISR. Los resultados obtenidos sugieren que,

efectivamente, un impuesto no distorsionante, en el sentido de que no cambia los precios relativos de los bienes, es más eficiente en el sentido de Pareto.

- c) Evaluar la sensibilidad de estos resultados a distintas especificaciones de la elasticidad salario real-oferta de trabajo, puesto que no contamos con una estimación específica de este parámetro para la economía mexicana. Con ello, encontramos que los resultados cualitativos del modelo no son sensibles a la especificación de distintos valores de  $\beta$ , y que los niveles de las variables cambian monótonicamente según la magnitud del cambio en dicha elasticidad, dándose cambios relativamente pequeños incluso para un rango de  $b$  que fuese de 1 a 5.

**Apéndice 1.3.1.**  
Una comparación de Mega's seleccionados de la economía Mexicana.

MEGA	Base de datos	Hogares (Consumidores)	Trabajo	Actividades	Problemas Analizados
Sidaoui, J. y Sines, R. (1979).	Datos base: 1970.	Utilidad Cobb-Douglas.	5 categorías: Profesionistas Técnicos Empleados Obreros Trabajadores agrícolas	15 sectores: 10 de bienes comerciables y 5 de no comerciables. <b>Prodn:</b> Cobb-Douglas	Efectos de los diferenciales en el precio de los factores sobre la estructura de la economía y sobre el bienestar.
Kehoe, T. y Serra-Puche, J. (1983a)	Matriz Insumo Producto de México para 1970, actualizada a 1977 con el método RAS. Encuesta de hogares 1977.	10 grupos urbanos y rurales. Utilidad Cobb-Douglas.	Trabajo rural Trabajo urbano	14 sectores <b>Prodn:</b> Cobb-Douglas	Reforma fiscal de 1980: Introducción del IVA y su efecto sobre la distribución del ingreso y la asignación de recursos.
Sobarzo, H. (1994)	Matriz de contabilidad social para 1985.	Un consumidor.	Un tipo de trabajo.	27 sectores: 21 de bienes comerciables y 6 de no comerciables <b>Prodn. Anidada:</b> a) Trabajo + capital: Cobb-Douglas. b) Valor Agregado + insumos: Leontief.	Efectos de la introducción de economías de escala en los resultados de los megas.
Taylor, J., Yúnez-Naude, A. y Hampton, S. (1999)	Encuesta de 1989 sobre 60 hogares.	3 grupos de unidades familiares rurales según has. de tierra: a) con menos de 2 b) de 2 a 8 c) con más de 8. Utilidad definida sobre bienes de consumo y ocio.	Trabajo familiar Trabajo contratado	4 sectores productivos y un sector comercial. <b>Prodn:</b> Cobb-Douglas	Impacto de las políticas de desarrollo y comercio agrícolas sobre la producción, el ingreso y la migración.
Coady, D. y Lee Harris, R. (2001)	Matriz de Contabilidad Social para 1996. Esta matriz tiene una región urbana "nacional" (agregada) y cuatro regiones rurales desagregadas.	3 hogares en cada región por terciles de ingreso: a) pobres b) medios c) ricos	1 tipo de trabajo agrícola para cada una de las 4 regiones y 4 tipos de trabajo no agrícola: a) profesional b) muy calificado c) calificado d) no calificado	21 sectores. <b>Prodn. Anidada:</b> CES para factores, Leontief para insumos y valor agregado, y CES para importaciones y producción interna.	Efecto sobre el bienestar al cambiar subsidios universales a los alimentos por transferencias directas (Evaluación del Programa Nacional de Educación, Salud y Alimentación (Progesa) de México).
<b>MEGA-MX96</b>	MCS-MX96	10 grupos por deciles de ingreso. Utilidad CES.	18 tipos según la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares de 1996.	18 sectores. <b>Prodn. Anidada:</b> CES para factores, Leontief para insumos y valor agregado, y CES para importaciones y producción interna.	a) Efectos sobre el bienestar de reformas impositivas (IVA e ISRPF) para financiar transferencias directas a hogares y subsidios al sector agropecuario. b) Efectos de reducir impuestos sobre el trabajo (contribuciones sociales).

## **Capítulo 2. Elaboración de una matriz de contabilidad social para México**

### **2.1. Introducción**

El propósito de este capítulo es el de presentar la Matriz de Contabilidad Social que hemos elaborado para México (MCS-MX96), elaborada para integrar la información funcional que proporciona una tabla insumo-producto de 1996 con la información institucional que sobre las actividades de los hogares, las sociedades, las administraciones públicas y el sector exterior proporcionan las cuentas nacionales de México.

Desde 1985, año en que el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de México, llevó a cabo la última actualización de una matriz insumo-producto (MIP), elaborada en colaboración con el PNUD para 1978, la confección de matrices insumo-producto y de matrices de contabilidad social para México, ha quedado supeditada a los esfuerzos, dispersos, de investigadores en instituciones públicas y privadas, con la lógica falta de sistematización y establecimiento de convenciones que permitan mejorar constructivamente dichas matrices. Entre las pocas que hemos encontrado, podemos mencionar una matriz de contabilidad social para 1989 elaborada por Jaime (1993), basada en una actualización de la MIP de 1985 hecha por el INEGI que, debido a su antigüedad resulta de escaso interés. Más recientemente, un esfuerzo importante hecho por un grupo de investigadores (Callicó et.al., 2000) dio a luz una MIP regional para 1996, cuya principal característica es la utilización de información obtenida a través de encuestas directas aunque, dado el carácter regional de la misma (Región Occidente: Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit), su utilidad es evidentemente limitada.

En el plano internacional, varias organizaciones trabajan actualmente utilizando el enfoque del equilibrio general y construyendo matrices de contabilidad para diversos países, México entre ellos. En particular, el “International Food Policy Research Institute (IFPRI)” elaboró una matriz de contabilidad social para México, también para el año 1996 (Lee, Rebecca, 2002), pero con un enfoque, características, y finalidad, que la diferencian sustancialmente de la que nosotros presentamos. En concreto, la matriz del IFPRI es una matriz “regionalizada”, que diferencia la producción en cuatro regiones rurales y una quinta región urbana “nacional”, en donde las regiones rurales se distinguen por sus tecnologías productivas. Cada región tiene tres hogares desagregados por nivel de ingreso, su propia mano de obra y tierra irrigada y no irrigada. La región urbana emplea cuatro tipos de trabajo. Un sólo tipo de capital es utilizado en todas las regiones.

Como es bien sabido, la elaboración de una MCS requiere integrar la información funcional que proporciona una tabla insumo-producto con la información institucional que proporcionan las Cuentas Nacionales, una tarea no exenta de complicaciones en el caso de México. Por otra parte, los resultados del modelo MCS nos permiten estimar los efectos de cambios en las políticas sobre las rentas teniendo en cuenta los efectos completos de retroalimentación del proceso producción-renta-gasto.

Aunque la última revisión del Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas (SNA-93) propugna la elaboración de matrices de contabilidad social, lo cierto es que el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Industria (INEGI) de México ha ignorado hasta el momento la recomendación. De hecho, el INEGI no ha elaborado desde 1985 ni siquiera una tabla insumo-producto, ingrediente básico de una MCS. Por ello, nuestra primera tarea ha sido elaborar una MCS de México para 1996 a partir de la información de una tabla insumo-producto no oficial de 1996 y la información del

Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares (ENIGH), complementadas con fuentes tributarias, estadísticas del sector exterior, etc.

Lógicamente, la complejidad de una MCS depende del número de actores incluidos y el detalle con el que se registran las actividades de producción, distribución y redistribución y utilización de la renta. La MCS-MX96 es una matriz relativamente compleja por el número y características de las instituciones incluidas. En concreto, la matriz distingue 10 tipos de hogares, las sociedades, las administraciones públicas (AAPP) y dos sectores exteriores, integrados por los países miembros del TLCAN y el resto de países, respectivamente. Hay, en adición, 18 ramas productivas que producen 18 bienes y servicios homogéneos con los que, a su vez, se producen 13 bienes y servicios, 10 de ellos proporcionados por el sector privado y 3 servicios públicos.

La visión desagregada del flujo circular de la renta que proporciona una MCS permite formular modelos lineales de equilibrio que, por una parte, amplían considerablemente el espectro de políticas posibles, y, por otra, extienden los mecanismos de autoalimentación más allá de la esfera productiva, la única contemplada en el modelo abierto insumo-producto. En concreto, una MCS permite cuantificar el impacto de un aumento de la renta de algunos hogares representativos o el de una política de redistribución de renta entre hogares; por otra parte, los efectos de estas políticas y otras políticas no se agotan en las alteraciones de los niveles de actividad de los sectores productivos, puesto que los cambios en las rentas generadas en la producción se traducen en cambios en las rentas de los hogares que, a su vez, modifican las demandas a los sectores productivos.

En la segunda sección, se describen las características principales de la MCS-MX96, empleando para ello una versión numérica y agregada de la misma. La tercera



sección las fuentes estadísticas y los ajustes realizados para elaborar las submatrices principales que la integran. En la cuarta sección, se presenta el modelo lineal al particionar la MCS, se calcula la matriz de multiplicadores generalizados, se clasifican los sectores productivos y se analiza el impacto de algunas inyecciones exógenas sobre la producción, el consumo, la renta de los factores y las rentas de los hogares. Finalmente, las conclusiones destacan los resultados más interesantes obtenidos y se apuntan posibles extensiones.

## **2.2. Características de la MCS-MX96.**

La MCS-MX96 es una matriz relativamente compleja en la que se recoge desagregadamente el flujo circular de la renta. En cuanto a los sectores institucionales, la matriz distingue 10 tipos de hogares (H) definidos por decilas de ingresos, las sociedades en su conjunto (S), las administraciones públicas (AAPP) y dos sectores exteriores (SE) integrados por los otros países miembros del TLCAN y el resto de países. Adicionalmente, se distinguen varias rúbricas impositivas como son Cotizaciones sociales (CS), IVA, impuestos sobre los productos (TPN) e impuestos sobre la renta y el patrimonio, ingreso (TR) y tres tipos de servicios públicos producidos por las AAPP: generales, sanitarios y educativos. El Apéndice 2.1., al final de este capítulo, proporciona un listado exhaustivo de todas las instituciones incluidas en la MCS.

En lo que se refiere a la desagregación funcional, la MCS-MX96 contempla 18 ramas que producen bienes o servicios homogéneos (producción de origen interior), producción que sumada a las importaciones equivalentes conforma la oferta total de bienes y servicios. Los factores empleados en la producción local son los 18 bienes y

servicios producidos o importados (consumos intermedios), los 18 tipos de trabajo en que se han clasificado los servicios laborales y los servicios homogéneos del capital.

Las rentas del trabajo y capital generadas en el proceso productivo, suplementadas por las provenientes de unidades no residentes, se distribuyen entre los sectores institucionales indicados. El proceso de redistribución de rentas primarias queda plenamente reflejado en la matriz donde, como ya hemos indicado, figuran las principales figuras impositivas, subvenciones y transferencias que inciden sobre las rentas disponibles de los sectores institucionales.

Finalmente, los sectores utilizan su renta disponible para absorber los bienes y servicios disponibles: los Hogares adquieren 10 bienes de consumo privado, las AAPP financian los servicios públicos suministrados a las familias y los Sectores Externos las exportaciones. El ahorro de las unidades residentes complementado por el déficit por cuenta corriente absorbe el resto de bienes y servicios producidos a los que denominamos formación bruta de capital.

El Cuadro 2.1. presenta una versión agregada de la MCS-MX96 que permite hacernos una idea más precisa de su estructura. En este esquema figuran únicamente los grandes sectores institucionales (H, S, AAPP y un sector exterior RDM), una actividad productiva, dos factores primarios (trabajo y capital), y varios conceptos que reflejan las operaciones de redistribución realizadas por las AAPP. A continuación, la matriz incluye las filas (columnas) correspondientes a los bienes de consumo privado y los tres servicios públicos. Las relaciones entre residentes y no residentes aparecen en las filas y columnas denominadas Pagos RDM y RDM que recogen los pagos y las transacciones de bienes y servicios con el resto del mundo, respectivamente. El Saldo de operaciones corrientes junto con el ahorro de los residentes figura en la fila "Ahorro" y la Formación bruta de capital en la columna correspondiente.

**Cuadro 2.1.**  
Esquema de la MCS-MX96. (000\$ de 1996)

	H	S	AAPP	IAI	TPN	OTP	S	PS	OTR	S
Hogares (10)		1,146,266,458						29,427,283	42,392,016	
Sociedades										
AAPP (Gov. Gral.)				118,028,898	226,297,587	9,689,701	66,688,160			
Impuestos al ingreso	50,592,091	67,436,807								
Imp. Ind. Netos – Subs.										
Otros imp. A la prod.										
Contrib. Sociales										
Prestaciones sociales			29,427,283							
Otras transferencias			7,968,896							
Ahorro	192,880,673	270,908,775	103,212,438							
Trabajo (18)										
Capital										
Actividades produc. (18)										583,558,024
Consumo privado (10)	1,642,422,657									
Servicios colectivos			110,761,607							
Sanidad pública			41,867,183							
Educación pública			91,077,046							
Pagos RDM		73,500,636	36,389,893							
RDM										
<b>TOTAL</b>	<b>1,885,895,421</b>	<b>1,558,112,676</b>	<b>420,704,346</b>	<b>118,028,898</b>	<b>226,297,587</b>	<b>9,689,701</b>	<b>66,688,160</b>	<b>29,427,283</b>	<b>42,392,016</b>	<b>583,558,024</b>

	L	K	AP	CP	SERP	SANP	EDUP	P. RDM	RDM	TOTAL
Hogares (10)	667,809,664									1,885,895,421
Sociedades		1,558,112,676								1,558,112,676
AAPP (Gov. Gral.)										420,704,346
Impuestos al ingreso										118,028,898
Imp. Ind. Netos – Subs.			226,297,587							226,297,587
Otros imp. A la prod.			9,689,701							9,689,701
Contrib. Sociales			66,688,160							66,688,160
Prestaciones sociales										29,427,283
Otras transferencias								34,423,120		42,392,016
Ahorro								16,556,138		583,558,024
Trabajo (18)			662,301,178					5,508,486		667,809,664
Capital			1,558,112,676							1,558,112,676
Actividades produc. (18)			1,855,760,199	1,642,422,657	110,761,607	41,867,183	91,077,046		559,387,191	4,884,833,907
Consumo privado (10)										1,642,422,657
Servicios colectivos										110,761,607
Sanidad pública										41,867,183
Educación pública										91,077,046
Pagos RDM										109,890,529
RDM			505,984,406					53,402,785		559,387,191
<b>TOTAL</b>	<b>667,809,664</b>	<b>1,558,112,676</b>	<b>4,884,833,907</b>	<b>1,642,422,657</b>	<b>110,761,607</b>	<b>41,867,183</b>	<b>91,077,046</b>	<b>109,890,529</b>	<b>559,387,191</b>	

Las entradas de la primera fila del Cuadro 2.1. muestran con toda claridad que el grueso de los recursos de los Hogares proviene de dos fuentes: los sueldos y salarios percibidos por los asalariados dentro y fuera del territorio (667.809.664) y los recursos que las Sociedades trasvasan a los hogares (1.146.266.458).<sup>2</sup> Los restantes recursos de los H, Prestaciones Sociales (29.427.283), Otras Transferencias recibidas de las AAPP (7.968.896) y Transferencias del Sector exterior (34.423.120), tienen efectivamente un peso relativo pequeño. Un hecho llamativo es que las rentas del trabajo sean tan sólo el 64,08% de las aportadas por las sociedades, una cifra baja incluso si se tiene en cuenta que esta última partida incluye el Ingreso Mixto Neto.

En cuanto a los empleos, la primera columna pone de manifiesto que, una vez descontados los Impuestos sobre el ingreso y el patrimonio (50.592.091), los hogares destinan el 89,5% de su renta disponible (1.835.303.330) a financiar su consumo (privado), ahorrando el restante 10,5% (192.880.673). Como se indica en el Cuadro 2.1, en la MCS-MX96 se distinguen 10 tipos de hogares, representativos de las decilas de los hogares mexicanos.

La rúbrica Sociedades incluye, en el *Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) Cuentas por Sectores Institucionales*, tanto a las Sociedades Financieras como a las no financieras. En la MCS sus recursos incluyen el “Excedente Bruto de Operación”, que podemos interpretar como la remuneración bruta a los servicios de capital empleado por las sociedades, y el ya mencionado “Ingreso Mixto Neto”, una partida que engloba tanto la remuneración al capital como la del trabajo aportado por sus propietarios (1.558.112.676). Una vez descontados los impuestos que gravan los beneficios de las Sociedades, que van a parar a las AAPP (67.436.807), y el Consumo de Capital Fijo, que constituye la aportación de las sociedades al ahorro (270.908.775),

---

<sup>2</sup> Como es bien sabido, en las entradas de cada fila (columna) figuran los recursos (empleos).

el remanente se distribuye entre los H que perciben casi el 90 por ciento (1.146.266.456) y el RDM (73.500.636).

Las Administraciones Públicas (AAPP) o Gobierno General, comprenden los Gobiernos Central y Locales y la Administración de la Seguridad Social. Las AAPP perciben todos los impuestos que aparecen en las correspondientes cuentas auxiliares, así como las Contribuciones Sociales pagadas por los empleadores (66.688.660). Entre los impuestos, aparecen desglosados los Impuestos al ingreso de los hogares y las sociedades (118.028.898), los impuestos sobre los productos netos de subsidios (226.297.587) y Otros impuestos a la producción (9.689.701).

Además de los trasvases de recursos de las Sociedades y las AAPP al Sector exterior ya indicados, éste cuenta con los recursos obtenidos por las importaciones de bienes y servicios (505.984.406) que suponen el 82,54% del total. Estos recursos se destinan a adquirir bienes y servicios (exportaciones) y a pagar los servicios de trabajo y capital propiedad de residentes, siendo el saldo entre los recursos y empleos mencionados la aportación del Sector exterior a la financiación de la formación bruta de capital. En la versión completa de la MCS-MX96 las operaciones se han desglosado en dos cuentas, una de comercio exterior y otra de pagos, habiéndose distinguido para la primera dos áreas de comercio, una que incluye los países firmantes del TLCAN y la otra el Resto de países (RDP).

### **2.3. Fuentes y procedimientos empleados**

La elaboración de la MCS-MX96 ha sido una tarea bastante compleja por dos razones: primero, las dimensiones nada desdeñables del desglose funcional e institucional elegido y, segundo, las lagunas e inexactitudes de la información estadística disponible. Como es habitual en este tipo de trabajo, las principales fuentes

estadísticas han sido una matriz insumo-producto de México (MIP-MX96) y la información que proporciona el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM).<sup>3</sup> Esta información se ha completado con la obtenida de la “Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares de 1996” (ENIGH-96) para establecer el nexo entre producción y consumo privado. Adicionalmente, se han empleado la Cuenta de la Hacienda Pública Federal 1996 (CHPF-96), elaborada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), La Fisco Agenda 97 (Compendio de Leyes Fiscales Federales y sus Reglamentos. Editorial Ediciones Fiscales Isef, S.A. México, D.F. Décima Edición, Enero de 1997), la Información Estadística Anual, Exportaciones/Importaciones 1993-2000 (WTA-MX00) del Banco de Comercio Exterior y el Informe Anual 1996 del Banco de México (Banxico-96).

La MIP-MX96 fue elaborada por el Dr. Adriaan ten Kate para Consultoría Internacional Especializada, SA de CV (CIESA) y proporciona información sobre la estructura productiva y destino de los bienes y servicios producidos en 1996. Por otra parte, las Cuentas Nacionales son elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) siguiendo las directrices del SNA-93 de Naciones Unidas y, la ENIGH-96 es una encuesta realizada con una muestra de algo más de 12 mil viviendas (14.000 hogares aproximadamente) que proporciona información detallada y representativa de los ingresos y gastos de los hogares. Como es habitual en estos casos, una de las primeras tareas ha sido contrastar la información procedente de las distintas fuentes y establecer su consistencia.

---

<sup>3</sup> La información del SCNM aparece en tres tomos: “Cuentas de Bienes y Servicios, 1988-99” (CN1), “Cuentas por Sectores Institucionales, 1993-98” (CN2) e “Indicadores Macroeconómicos del Sector Público, 1988-99” (CN3).

## **De la MIP-MX96 a la MCS-MX96**

La información de la MIP-96 es fundamental para la elaboración de la MCS y las cifras de la MIP-MX96 coinciden, en términos generales, con las que aparecen en el SCN de México. Hay, no obstante, algunas salvedades y peculiaridades que comentamos a continuación.<sup>4</sup>

La submatriz Actividades-Actividades de la MCS (de orden  $18 \times 18$ ) se corresponde casi exactamente con la matriz de consumos intermedios de la MIP-MX96, agregada a 17 sectores (de orden  $17 \times 17$ ). La diferencia entre ambas radica en que en la submatriz de la MCS se ha incluido una fila y una columna adicionales, denominada “Servicios Colectivos” (A10). Las entradas de esta fila son nulas, en tanto que en la columna figura el vector Consumo del Gobierno de la MIP-MX96, una vez descontados los gastos en Sanidad y Educación; estos gastos constituyen demanda final para la rama 17 (A9) de la MCS, que produce los servicios privados y públicos de educación y sanidad.<sup>5</sup> En otras palabras, las compras de bienes y servicios que las AAPP destinan a la producción de servicios de “Administración Pública y Defensa” según el SCNM (Cuadro 9 de “Indicadores macroeconómicos del sector público 1988-99” (CN3)), son los consumos intermedios de la institución A10 en la MCS.

Lógicamente, la inclusión de una rama adicional tiene también implicaciones en la submatriz de la MCS definida por la intersección de las filas correspondientes a factores y las columnas de actividades. En concreto, las cifras que CN3 proporciona sobre Remuneración de Asalariados, Excedente Bruto de Operación e Impuestos Indirectos Netos de Subsidios junto con las compras de bienes y servicios correspondientes son las que se han asignado a la rama A10 en la MCS.

Además de la diferencia conceptual mencionada, el Cuadro 2.2. presenta las diferencias cuantitativas detectadas entre los agregados de la MIP-MX96 y el SCNM una vez incluida la rama A10 en la MCS. Por el lado de las rentas, la diferencia más significativa es la que se observa entre el valor de los Impuestos a la producción e importaciones netos de subsidios en el SCNM y la cifra de Impuestos indirectos netos de subsidios de la MIP; obsérvese que esta cuantía, 21.878,682 miles de pesos, es casi igual a la diferencia registrada en el PIB, 21.761.493. Por el lado de la demanda, las diferencias más significativas son las infravaloraciones que hace la MIP del consumo privado (17.930.626 miles), la formación bruta de capital (1.131.694 millones) y las exportaciones netas (2.699.174 millones). Si tenemos en cuenta que el Consumo privado y las importaciones en la MIP están sobrevalorados en 2.699.324, el diferencial en el consumo aumenta a 20.629.950 (17.930.626+2.699.324) y la diferencia entre exportaciones e importaciones pasa a -130.

### Cuadro 2.2.

Diferencias entre las magnitudes agregadas del SCNM y la MIP-MX96. (000\$ de 1996)

	SCNM	MIP-MX96	DIFERENCIA
<b>Remuneración de asalariados</b>	728.909.391	729.989.338	-79.947
<b>Excedente bruto de operación</b>	1.558.075.434	1.558.112.676	-37.242
<b>Imp. Indirect. netos de subsidios</b>	238.590.204	216.711.522	21.878.682
<b>PIB</b>	2.525.575.029	2.503.813.536	21.761.493
<b>Consumo privado</b>	1.644.908.383	1.626.977.757	17.930.626
<b>Consumo público</b>	243.705.836	243.705.837	0
<b>Formación bruta de capital</b>	583.558.024	582.426.330	1.131.694
<b>Exportaciones</b>	53.402.786	50.703.612	2.699.174
<b>Importaciones</b>			
<b>Exportaciones</b>	812.854.179	556.688.018	256.166.161
<b>Importaciones</b>	759.451.393	505.984.406	253.466.987

<sup>4</sup> En la versión de 17 ramas de la MIP-96, los consumos intermedios y el Superávit de operación de la rama 16 (Servicios Financieros, Seguros e Inmobiliarias) incluyen los consumos intermedios y el valor añadido de esta rama en la SCN.

<sup>5</sup> El nombre de esta rama en la MIP-96 es "Servicios comunales, sociales y personales".



En otras palabras, las únicas diferencias significativas serían la infravaloración del Consumo Privado, y los Impuestos Indirectos en la MIP.

La solución adoptada para mantener inalterada en lo posible la información de la MIP ha sido aumentar la recaudación de Impuestos indirectos netos de subsidios de todas las ramas en la MCS y en la cuantía correspondiente el Consumo privado dirigido a cada rama. Una vez realizado este ajuste, las discrepancias entre las cifras de la MCS y las del SCN son insignificantes.

La MIP-MX96 proporciona, como se ha indicado, un desglose de las rentas generadas por las Actividades entre Remuneración de asalariados, Superávit de operación e Impuestos indirectos netos de subsidios. Ya indicamos que se ha mantenido la estructura de impuestos indirectos netos reescalando su monto para ajustarlo al reportado en las cuentas nacionales.<sup>6</sup>

En cuanto a las rentas del capital, la MCS incluye sin modificación alguna las que aparecen en la MIP-MX96, esto es, el Superávit bruto de operación.<sup>7</sup>

Aunque con frecuencia el factor trabajo se desagrega teniendo en cuenta el nivel educativo de la población ocupada, en la MCS-MX96 hemos optado por diferenciar estos servicios de acuerdo con la clasificación de los asalariados que proporciona la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares de 1996 (ENIGH-96), guiados por la idea de que el puesto efectivamente ocupado refleja mejor la calificación del trabajador que su nivel educativo. En concreto, se distinguen 18 tipos de trabajo, un número que puede parecer demasiado elevado, pero que ha facilitado la distribución de las rentas salariales entre los 10 tipos de Hogares.

---

<sup>6</sup> Estos impuestos comprenden el IVA, impuestos sobre importaciones y exportaciones, y Otros Impuestos, entre los que figuran los impuestos especiales sobre bienes y servicios. El IVA, como se verá más adelante, se ha desagregado del total de impuestos indirectos.

Para ello se ha empleado la información que proporcionan los Cuadros II.8 (ocu08) y IV.9 (prt09) de la ENIGH-96. El Cuadro II.8 indica el número de trabajadores de cada tipo para las 9 grandes divisiones (las instituciones A1-A8 en la MCS) y el total de Manufacturas, que en la MCS aparece a su vez desglosada en 9 divisiones (las instituciones, AI-AIX en la MCS); en adición, el Cuadro II.8 proporciona también el número de trabajadores de cada tipo que hay en “Administración Pública, Defensa y Saneamiento” (la institución A9, Servicios Colectivos en la MCS). Para estas grandes divisiones, el Cuadro IV.9 proporciona el ingreso corriente monetario por cada tipo de ocupación que nosotros hemos tomado como un índice del salario medio percibido por cada tipo de trabajo. Aplicando este salario medio a las cifras de ocupados del Cuadro II.8 obtenemos una estimación de los pagos salariales a cada tipo de trabajo en cada rama. Finalmente, estas cifras se han ajustado proporcionalmente para obtener los valores de remuneración de asalariados que proporciona la MIP.

Lo que el Cuadro II.8 no proporciona es el número de trabajadores de cada tipo en cada una de las nueve sub-ramas de la Industria Manufacturera, ni tampoco la tipología de los trabajadores cuyos servicios fueron empleados fuera del territorio económico. Para obtener estas cifras se emplearon los cuadros VIVI96 y PERSON96 de la ENIGH-96. El primero contiene los 14,042 registros correspondientes a los hogares entrevistados y, entre sus varios “campos”, figuran los “Factores de Expansión” correspondientes a cada hogar. En el segundo cuadro, se incluyen los 64,916 registros correspondientes a las personas encuestadas, figurando entre sus campos el de “ocupación” que define nuestra tipología de trabajos y el de “rama” que indica a nivel de 4 dígitos la rama en que está ocupada la persona. Una vez asociados convenientemente ambos cuadros y eliminados los registros correspondientes a parados,

---

<sup>7</sup> Este excedente incluye el excedente bruto de explotación y el ingreso mixto.

obtuvimos el número de personas ocupadas en cada rama manufacturera por tipo de ocupación, aplicando los factores de expansión correspondientes. En el caso de los servicios de trabajo prestados fuera del territorio, se utilizó un procedimiento similar.<sup>8</sup>

Puesto que la MIP-MX96 no desglosa la remuneración de asalariados entre cotizaciones sociales y sueldos y salarios brutos, se han desagregado las remuneraciones considerando una tasa uniforme efectiva, de acuerdo con la información que proporciona la Fisco Agenda 97, para distribuir la recaudación por este concepto, 66.688.160 miles entre las distintas ramas.

Por último, las importaciones que figuran en la MIP se han introducido, excepto por el ajuste ya mencionado, en la MCS-MX96, para obtener los empleos totales de cada actividad productiva.

Ya hemos mencionado los ajustes realizados con la información de la MIP sobre el consumo público, la formación bruta de capital y las exportaciones para hacerlos coincidir con la información de las CN; estos cambios suponen un aumento de las cifras de consumo privado de la MCS en una cuantía igual al diferencial de impuestos indirectos más las importaciones negativas de consumo.

Lo que es más importante, la MCS presenta una desagregación del vector de consumo privado ajustado en las 10 funciones de consumo privado empleadas en el Cuadro 32 de la CN1. Para ello, se ha empleado la información que proporcionan los Cuadros, V.08 (gas08) a V.44 (gas44) de la de la ENIGH-96 a un nivel de desagregación de 4 ó 5 dígitos del Codificador de Actividades del SCNM (equivalentemente, del CIIU Rev.3). En esencia, la tarea comporta asignar cada uno de los conceptos de consumo a alguna de las 18 actividades productivas. Esta matriz se

---

<sup>8</sup> El campo empleado en este caso es EMP\_DPAIS. Queremos subrayar que para contrastar la fiabilidad del procedimiento se replicó con éxito la información que proporciona el Cuadro II.8 para las 9 grandes divisiones.

puede interpretar como una matriz que nos indica la composición por ramas de cada bien o servicio de consumo.

### **Distribución de la renta entre hogares y utilización de la renta**

Para obtener el monto total ganado por cada uno de los tipos de trabajo, recurrimos al Cuadro III.16 que especifica las remuneraciones al trabajo ingresadas por cada decila, con cuya estructura distribuimos las remuneraciones totales de la economía entre cada uno de los deciles, y con la estructura implícita en el Cuadro IV.9, (que indica lo que cada decila recibe de cada tipo de trabajo), distribuimos el monto salarial de cada decil entre los tipos de trabajo; sumando luego lo que cada tipo de trabajo aporta, obtenemos el total ganado por cada tipo de trabajo.

Los recursos de la cuenta Consumo Privado son los descritos en el párrafo anterior, y se destinan enteramente a proveer a los hogares. Obtenemos la cantidad que de cada bien y servicio compra cada hogar como sigue. De los cuadros V.5 (gas05), V.38 (gas38) y V.41 (gas41) de la ENIGH-96, obtenemos lo que cada decil gasta en cada bien o servicio, y según la estructura implicada, repartimos entre cada decil el monto de cada bien y servicio antes obtenido.

El Consumo Público adquiere sus bienes y servicios de las dos últimas ramas, y los transfiere a las AAPP, como hemos mencionado (CN3, Cuadro 9).

Con el fin de obtener una MCS más desagregada y útil para el análisis de las políticas públicas, se ha desgajado la recaudación por IVA del resto siguiendo los siguientes pasos. Sobre la información detallada en el párrafo anterior, aplicamos las tasas del IVA estipuladas por la Ley del Impuesto al Valor Agregado (Fisco Agenda 97) y, considerando el monto efectivamente recaudado por concepto de IVA (90,095,116; CN1 Cuadro 3), restamos de los montos pagados por las actividades a la cuenta

Impuestos Indirectos menos Subsidios, los montos correspondientes a IVA. Acorde con lo anterior, desglosamos luego la submatriz Actividades-Consumo Privado, para que la cuenta Consumo Privado pague el IVA a la cuenta de IVA y el resto a las Actividades, lógicamente, las tasas resultantes para los bienes de consumo son distintas a las tasas pagadas por los bienes y servicios homogéneos producidos por las Actividades, debido a la diversa agregación con que se forman los bienes de consumo privado.

El Factor Trabajo transfiere las remuneraciones que vimos antes, a los hogares; la desagregación la realizamos como sigue. El Cuadro IV.9 de la ENIGH-96 especifica cuanto recibe cada decil de cada tipo de trabajo, con lo cual distribuimos el total ganado por cada tipo de trabajo entre los deciles. El Factor Capital transfiere el monto total obtenido a la Cuenta de las Sociedades.

Las sociedades utilizan esa transferencia hecha por el Factor Capital para pagar la parte que les corresponde del Impuesto a la Renta (CN2). Pagan a la cuenta de Ahorro el Consumo de Capital Fijo (CN2). Y pagan al Resto del Mundo la Renta de la Propiedad neta que paga el sector privado, es decir, pagan todos los Intereses que la economía paga al Resto del Mundo, excepto los pagados por las AAPP (CN2). El saldo es transferido a los Hogares como parte del ingreso de éstos, y dicho saldo se distribuye de acuerdo con las proporciones implícitas en el Cuadro III.16 de la ENIGH-96.

Los Hogares pagan la parte que les corresponde del Impuesto a la Renta; repartimos este pago (CN2) entre los Hogares de acuerdo con las tasas progresivas por intervalos, que tomamos de la Fisco Agenda 97.

El siguiente pago que hacen es el de las contribuciones sociales (CN2), repartido entre los Hogares de acuerdo con la estructura implícita en el Cuadro III.16 de la ENIGH-96. Luego, los Hogares pagan todo el Ahorro Neto de la Economía a la cuenta del Ahorro, excepto el realizado por el Gobierno General (CN2). Lo distribuimos entre

los Hogares según la estructura del Cuadro IX.6 de la ENIGH-96, que especifica las Erogaciones Financieras y de Capital Totales. Finalmente, los Hogares pagan el consumo que ya derivamos arriba. La suma de estos elementos nos da, al final de la columna de los Hogares, su gasto total.

Con respecto a los recursos, los Hogares reciben todas las remuneraciones al trabajo, del modo especificado en la cuenta del Factor Trabajo. Reciben también las Prestaciones Sociales pagadas por el Gobierno General y las Transferencias hechas por el Resto del Mundo más Otras Transferencias hechas por las AAPP (CN2); todas estas transferencias las distribuimos entre los Hogares de acuerdo con la estructura implícita en el cuadro III.16 de la ENIGH-96. Por último, el saldo con respecto al gasto total de los hogares constituye el reparto del saldo de las Sociedades entre los Hogares.

### **Administraciones Públicas**

Esta cuenta comprende a los gobiernos central y local y a la seguridad social (CN3). El Gobierno General recauda todos los impuestos y las contribuciones sociales aportadas por los Hogares. Paga las Prestaciones Sociales y Otras Transferencias, paga a la cuenta de Ahorro su Ahorro Neto más su Consumo de Capital Fijo, a la cuenta de Consumo Público el gasto en Sanidad y Educación y los Servicios Colectivos, finalmente transfiere al Resto del Mundo los intereses debidos.

### **Resto del Mundo**

Dividimos el Resto del Mundo en dos cuentas. La primera, cuenta de Pagos al Resto del Mundo, capta los intereses pagados por las Sociedades y por las AAPP y, a su vez, paga las transferencias a los Hogares (CN2), el Excedente de la Nación por

Transacciones Corrientes (Préstamo Neto del Resto del Mundo) a la cuenta de Ahorro, y al Factor Trabajo (CN2, CN1 Cuadro 5).

La segunda cuenta, de Comercio Exterior, se subdivide en dos, la cuenta Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la cuenta Resto de Países (RdP). Aquí tomamos directamente de la MIP-MX96 las Importaciones y Exportaciones que cada rama lleva a cabo, y las desagregamos entre TLCAN y RdP, utilizando la información del Banco de Comercio Exterior (Bancomext) contenida en el WTA 1993-2000.

#### **2.4. Comentarios**

En esta parte de nuestro trabajo hemos presentado una Matriz de Contabilidad Social de México para 1996 (MCS-MX96) y, con el fin de establecer una matriz transparente, y por tanto susceptible de ser mejorada, hemos detallado con claridad el modo en que procedimos al construirla.

Por otro lado, en la medida en que una MCS proporciona una visión desagregada del flujo circular de la renta, que detalla el papel de los distintos actores económicos en la producción de bienes y servicios, la distribución y redistribución de las rentas generadas, y, finalmente, la utilización de la renta disponible, la MCS es ya un resultado considerablemente útil por sí mismo. Como apuntamos antes, esta MCS, como otras, ha sido elaborada con el fin de contar con una base de datos para el diseño de un modelo de equilibrio general, sin embargo existe una amplia gama de métodos del análisis estructural que aprovechan la riqueza informativa proporcionada por una MCS.

Una última palabra con respecto a las fuentes y a las estadísticas disponibles. La elaboración de matrices de insumo-producto, punto de partida fundamental en la confección de matrices de contabilidad social, fue abandonada por el INEGI (Instituto

Nacional de Estadística, Geografía e Informática de México) en 1985, año en que llevó a cabo la última actualización de una matriz construida en colaboración con el PNUD para 1978.

Las matrices de insumo-producto y de contabilidad social actualmente utilizadas por algunos investigadores para realizar análisis estructurales, de equilibrio general aplicado y otros, son matrices elaboradas de manera independiente empleando la información disponible generada tanto por el sistema de cuentas nacionales como por otras instituciones (Banco de México, Secretaría de Economía, Banco de Comercio Exterior, etc.), así como los resultados de diversos censos y encuestas (Censos Económicos, Poblacionales, encuestas de empleo, de ingreso-gasto, etc.), con el resultado, obvio, de que las investigaciones se basan en matrices distintas, las más de las veces no comparables, imposibilitando, en consecuencia, la realización de estudios comparativos y evaluaciones que permitan validar y/o mejorar los resultados de dichas investigaciones, por ejemplo, corrigiendo problemas en el diseño de los modelos y mejorando su robusticidad. Por esta razón, sería altamente deseable que el INEGI, al menos, retomase la tarea de elaborar matrices de insumo-producto que constituyesen una base común al servicio del amplio y activo campo de investigación y de apoyo a la planificación que actualmente, en casi todo el mundo, utiliza dichas matrices como punto básico de partida, periódicamente elaboradas en la mayor parte de los países desarrollados.



**Apéndice 2.1.**  
Instituciones de la MCS-MX96

H1	1	Primer decil de los hogares
H2	2	Segundo decil de los hogares
H3	3	Tercer decil de los hogares
H4	4	Cuarto decil de los hogares
H5	5	Quinto decil de los hogares
H6	6	Sexto decil de los hogares
H7	7	Séptimo decil de los hogares
H8	8	Octavo decil de los hogares
H9	9	Noveno decil de los hogares
H10	10	Décimo decil de los hogares
L1	11	PROFESIONISTAS
L2	12	TÉCNICOS
L3	13	TRABAJADORES DE LA EDUCACION
L4	14	TRABAJADORES DEL ARTE, ESPECTACULOS Y DEPORTES
L5	15	FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS DE LOS SECTORES PUBLICO, PRIVADO, Y SOCIAL
L6	16	TRABAJADORES EN ACTIVIDADES AGRICOLAS, GANADERAS, SILVICOLAS, DE CAZA Y PESCA
L7	17	JEFES, SUPERVISORES Y OTROS TRAB DE CONTROL EN LA FABRICAC ARTESANAL E IND Y EN ACTIV DE REPARAC Y MANTENIM
L8	18	ARTESANOS Y TRAB FABRILES EN LA IND DE LA TRANSF Y TRABAJADORES EN ACTIVIDADES D REPARACION Y MANTENIMIENTO
L9	19	OPERADORES DE MAQUINARIA FIJA DE MOVIMIENTO CONTINUO Y EQUIPOS EN EL PROCESO DE FABRICACION INDUSTRIAL
L10	20	AYUDANTES, PEONES Y SIMILARES EN EL PROCESO DE FABRICACION ARTESANAL E IND Y EN ACTIV DE REPARACION Y MANT.
L11	21	CONDUCTORES Y AYUDANTES DE CONDUCTORES DE MAQUINARIA MOVIL Y MEIOS DE TRANSPORTE
L12	22	JEFES DE DEPARTAMENTO, COORDINADORES Y SUPERVISORES EN ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y DE SERVICIOS
L13	23	TRABAJADORES DE APOYO EN ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS
L14	24	COMERCIANTEs, EMPLEADOS DE COMERCIO Y AGENTES DE VENTAS
L15	25	VENEDORES AMBULANTES Y TRABAJADORES AMBULANTES EN SERVICIOS
L16	26	TRABAJADORES EN SERVICIOS PERSONALES EN ESTABLECIMIENTOS
L17	27	TRABAJADORES EN SERVICIOS DOMESTICOS
L18	28	TRABAJADORES EN SERVICIOS DE PROTECCION Y VIGILANCIA Y FUERZAS ARMADAS
K	29	Factor Capital
A1	30	Agricultura, silvicultura, caza y pesca
A2	31	Minería
A1	32	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
AII	33	Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero
AIII	34	Industria de la madera y productos de madera
AIV	35	Papel, productos de papel, imprentas y editoriales
AV	36	Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plástico
AVI	37	Productos de minerales no metálicos
AVII	38	Industrias metálicas básicas
AVIII	39	Productos metálicos, maquinaria y equipo
AIX	40	Otras industrias manufactureras
A4	41	Construcción
A5	42	Electricidad
A6	43	Comercio, restaurantes y hoteles
A7	44	Transporte, almacenaje y comunicaciones
A8	45	Servicios financieros, seguros e inmobiliarias
A9	46	Servicios comunales, sociales y personales
A10	47	Servicios Colectivos
C1	48	Alimentos, bebidas y tabaco
C2	49	Vestido y calzado
C3	50	Vivienda, electricidad, gas y agua
C4	51	Muebles, equipo y enseres domésticos
C5	52	Sanidad
C6	53	Transporte
C7	54	Esparcimiento y cultura
C8	55	Educación
C9	56	Hoteles, cafeterías y restaurantes
C10	57	Bienes y Servicios diversos
AAPP	58	Administraciones Públicas
IIRE	59	Impuesto al ingreso, a la riqueza, etc.
IIIMS	60	Impuestos indirectos menos subsidios
IP	61	Otros impuestos a la producción
IVA	62	Impuesto al valor agregado
CS	63	Contribuciones sociales
PS	64	Prestaciones sociales
OT	65	Otras transferencias
AHBR	66	Ahorro-inversión
CSC	67	Consumo de servicios colectivos
CSP	68	Consumo de sanidad pública
CEP	69	Consumo de educación pública
FGRDM	70	PAGOS RESTO DEL MUNDO
TLCAN	71	SECTOR EXTERNO AREA TLCAN
RDP	72	SECTOR EXTERNO RESTO DE PAISES

## Apéndice 2.2

Matriz de Contabilidad Social de México para 1996 (MCS-MX96).

MCS-MX96	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
H1										
H2										
H3										
H4										
H5										
H6										
H7										
H8										
H9										
H10										
SOC										
AAPP										
IIRE	62,301	369,442	755,722	1,116,543	1,448,972	1,870,024	2,403,559	3,566,393	6,070,281	32,928,853
IIMS										
IP										
IVA										
CS										
PS										
OT										
AHBR	767,482	1,564,081	1,694,621	2,707,137	3,640,015	6,055,036	16,213,246	13,399,683	23,574,576	123,264,795
L1										
L2										
L3										
L4										
L5										
L6										
L7										
L8										
L9										
L10										
L11										
L12										
L13										
L14										
L15										
L16										
L17										
L18										
K										
A1										
A2										
A1										
AII										
AIII										
AIV										
AV										
AVI										
AVII										
AVIII										
AIX										
A4										
A5										
A6										
A7										
A8										
A9										
A10										
C1	12,107,260	18,780,689	23,188,034	27,616,083	30,897,017	34,124,197	38,331,414	42,321,591	47,556,544	60,733,519
C2	480,164	826,012	1,082,715	1,328,353	1,817,497	2,080,319	2,524,416	3,370,990	4,863,824	8,510,742
C3	5,579,497	10,787,797	13,269,005	16,910,772	19,748,615	23,412,552	26,618,604	34,609,192	39,439,125	79,092,344
C4	1,898,874	3,080,109	3,842,437	4,382,639	5,145,300	5,945,433	6,916,008	8,984,679	12,325,038	27,958,078
C5	1,039,796	1,973,305	3,225,893	3,866,521	3,402,654	3,180,691	4,213,311	5,886,716	9,160,240	17,109,105
C6	2,579,590	4,563,495	6,501,235	8,864,457	11,418,377	16,080,042	18,624,816	23,879,038	33,323,238	83,842,519
C7	278,639	603,038	738,987	1,053,695	1,561,154	2,330,093	2,691,314	4,550,638	9,112,014	25,970,364
C8	975,976	2,063,555	3,118,925	4,181,724	5,307,774	6,796,443	9,469,648	11,644,024	18,095,199	43,298,289
C9	2,931,145	3,064,730	9,788,541	14,579,357	17,088,797	28,700,200	36,694,921	42,434,374	72,821,577	134,345,659
C10	2,080,897	3,859,987	4,761,726	6,470,356	9,457,061	10,165,105	12,297,211	16,938,722	25,222,714	54,655,567
CSC										
CSP										
CEP										
PGRDM										
TLCAN										
RDP										
<b>TOTAL</b>	<b>30,781,621</b>	<b>56,536,239</b>	<b>71,967,842</b>	<b>93,077,637</b>	<b>110,933,233</b>	<b>140,740,134</b>	<b>176,998,468</b>	<b>211,586,039</b>	<b>301,564,371</b>	<b>691,709,834</b>

MCS-MX96	SOC	AAPP	IIRE	IIMS	IP	IVA	CS	PS	OT	AHBR
H1	25,093,060							922,230	1,328,536	
H2	41,687,294							1,831,498	2,638,398	
H3	49,455,561							1,928,965	2,778,806	
H4	62,577,112							1,969,165	2,836,717	
H5	71,151,615							2,162,519	3,115,256	
H6	90,882,071							2,319,600	3,341,543	
H7	114,608,590							2,648,448	3,815,270	
H8	126,014,336							3,618,229	5,212,307	
H9	178,260,188							4,783,988	6,891,663	
H10	386,536,629							7,242,642	10,433,521	
SOC										
AAPP										
IIRE	67,436,807		118,028,898	136,202,471	9,689,701	90,095,116	66,688,160			
IIMS										
IP										
IVA										
CS										
PS		29,427,283								
OT		7,968,896								
AHBR	270,908,775	103,212,438								
L1										
L2										
L3										
L4										
L5										
L6										
L7										
L8										
L9										
L10										
L11										
L12										
L13										
L14										
L15										
L16										
L17										
L18										
K										
A1										2,293,275
A2										63,419
A1										33,635,954
AII										16,109,035
AIII										7,289,219
AIV										3,811,919
AV										15,634,813
AVI										4,134,913
AVII										5,014,511
AVIII										183,313,021
AIX										24,588,220
A4										224,256,523
A5										0
A6										50,623,302
A7										12,293,154
A8										0
A9										496,746
A10										
C1										
C2										
C3										
C4										
C5										
C6										
C7										
C8										
C9										
C10										
CSC		110,761,607								
CSP		41,867,183								
CEP		91,077,046								
PGRDM	73,500,636	36,389,893								
TLCAN										
RDP										
<b>TOTAL</b>	<b>1,558,112,675</b>	<b>420,704,346</b>	<b>118,028,898</b>	<b>136,202,471</b>	<b>9,689,701</b>	<b>90,095,116</b>	<b>66,688,160</b>	<b>29,427,283</b>	<b>42,392,016</b>	<b>583,558,024</b>

MCS-MX96	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
H1	13,712	69,685	64,129	19,229	1,493	423,520	1,669	564,964	150,574	414,895
H2	42,453	133,006	66,313	106,652	22,925	1,147,328	29,531	1,794,492	418,700	1,453,323
H3	96,879	415,238	186,766	134,122	80,751	1,624,233	70,079	3,051,720	784,634	2,691,528
H4	42,743	409,596	330,573	127,452	23,447	1,680,487	187,481	4,579,267	1,753,367	3,577,599
H5	158,665	849,008	376,049	162,879	131,942	1,321,073	219,214	6,075,049	2,666,436	4,706,844
H6	232,216	1,904,982	1,292,409	991,272	114,151	1,282,468	964,170	9,197,266	3,638,517	4,834,327
H7	921,080	3,352,944	1,156,645	419,330	322,249	1,395,505	1,747,649	10,251,653	3,370,008	3,253,568
H8	2,554,551	5,759,175	5,914,814	1,104,431	1,628,886	1,080,579	2,290,156	10,963,632	3,008,165	3,071,463
H9	8,158,772	8,858,073	17,301,754	1,841,799	5,025,067	1,316,729	4,591,324	11,055,424	2,182,056	1,859,991
H10	39,416,075	12,569,813	23,253,747	4,437,479	65,587,795	6,416,970	12,685,343	14,096,908	3,113,056	1,379,018
SOC										
AAPP										
IIRE										
IIMS										
IP										
IVA										
CS										
PS										
OT										
AHBR										
L1										
L2										
L3										
L4										
L5										
L6										
L7										
L8										
L9										
L10										
L11										
L12										
L13										
L14										
L15										
L16										
L17										
L18										
K										
A1										
A2										
A1										
AII										
AIII										
AIV										
AV										
AVI										
AVII										
AVIII										
AIX										
A4										
A5										
A6										
A7										
A8										
A9										
A10										
C1										
C2										
C3										
C4										
C5										
C6										
C7										
C8										
C9										
C10										
CSC										
CSP										
CEP										
PGRDM										
TLCAN										
RDP										
<b>TOTAL</b>	<b>51,637,146</b>	<b>34,321,520</b>	<b>49,943,200</b>	<b>8,744,644</b>	<b>72,938,706</b>	<b>17,688,893</b>	<b>22,786,615</b>	<b>71,630,375</b>	<b>21,085,513</b>	<b>27,242,555</b>

MCS-MX96	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K
H1	34,114	0	90,419	402,140	201,689	317,136	656,963	11,466	
H2	161,868	27,598	273,623	1,264,491	579,634	841,919	1,943,629	71,563	
H3	447,202	16,039	791,605	1,814,527	917,084	1,812,099	2,573,856	296,146	
H4	1,398,529	102,724	1,525,610	2,892,198	939,157	2,990,174	2,513,676	620,562	
H5	2,953,741	218,124	2,689,050	3,433,570	1,150,654	3,637,540	2,560,217	1,193,788	
H6	3,871,040	276,220	3,668,539	3,993,512	1,366,647	3,378,960	1,634,135	2,156,088	
H7	5,674,773	1,051,663	6,894,395	5,828,849	1,620,177	4,017,380	1,747,354	2,900,938	
H8	6,703,625	2,576,092	12,315,227	6,586,017	1,190,213	4,664,227	812,214	4,517,700	
H9	8,801,812	6,657,070	12,800,583	9,355,987	2,301,672	4,586,745	488,344	4,445,333	
H10	17,695,333	30,951,498	10,144,241	29,202,453	1,705,003	8,373,453	184,443	6,284,416	
SOC									1,558,112,676
AAPP									
IIRE									
IIMS									
IP									
IVA									
CS									
PS									
OT									
AHBR									
L1									
L2									
L3									
L4									
L5									
L6									
L7									
L8									
L9									
L10									
L11									
L12									
L13									
L14									
L15									
L16									
L17									
L18									
K									
A1									
A2									
A1									
AII									
AIII									
AIV									
AV									
AVI									
AVII									
AVIII									
AIX									
A4									
A5									
A6									
A7									
A8									
A9									
A10									
C1									
C2									
C3									
C4									
C5									
C6									
C7									
C8									
C9									
C10									
CSC									
CSP									
CEP									
PGRDM									
TLCAN									
RDP									
<b>TOTAL</b>	<b>47,742,037</b>	<b>41,877,028</b>	<b>51,193,292</b>	<b>64,773,744</b>	<b>11,971,931</b>	<b>34,619,632</b>	<b>15,114,831</b>	<b>22,498,001</b>	<b>1,558,112,676</b>

MCS-MX96	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII
H1									
H2									
H3									
H4									
H5									
H6									
H7									
H8									
H9									
H10									
SOC									
AAPP									
IIRE									
IIMS	3,746,676	22,794,764	29,042,834	-3,521,456	800,877	84,949	2,759,321	5,423,886	8,168,605
IP	319,811	105,114	630,577	209,260	71,082	121,054	380,240	130,396	108,453
IVA									
CS	1,771,377	661,483	2,094,927	1,147,318	276,644	662,129	2,147,693	555,165	347,051
PS									
OT									
AHBR									
L1	90,471	587,467	212,788	216,389	0	287,501	1,369,945	411,747	0
L2	55,604	193,875	437,080	98,078	42,686	160,043	1,234,162	50,843	20,880
L3	1,128	54,907	0	0	0	0	0	0	71,473
L4	0	0	0	70,352	0	497,292	118,877	0	0
L5	581,858	128,111	2,563,799	896,424	17,143	972,148	3,940,106	1,262,334	266,558
L6	15,879,286	16,248	166,326	21,761	105,801	0	51,933	9,360	0
L7	33,128	661,905	1,336,677	1,189,067	150,893	483,158	2,536,298	418,238	462,856
L8	51,578	1,438,839	4,763,595	4,374,080	1,564,871	848,469	1,230,157	2,218,464	804,934
L9	6,790	313,913	1,264,553	2,887,891	126,169	723,784	2,971,033	265,694	802,147
L10	38,811	673,482	1,710,468	571,659	418,494	242,605	1,124,471	449,672	307,145
L11	421,834	492,289	841,346	80,981	154,649	75,831	574,570	87,680	371,109
L12	109,007	620,628	1,732,475	99,055	49,753	754,087	742,171	0	183,593
L13	54,741	750,092	810,059	451,951	28,916	799,394	1,731,804	161,480	102,290
L14	67,364	89,284	3,849,734	230,182	39,409	205,318	3,003,855	124,357	53,686
L15	41,447	0	770,611	80,739	3,044	136,369	27,847	0	0
L16	43,817	221,683	212,381	26,329	33,698	302,013	228,500	17,116	0
L17	12,078	0	0	0	0	0	0	0	0
L18	103,164	346,678	133,488	99,436	11,909	87,800	443,684	36,529	0
K	120,068,213	28,418,388	102,815,880	26,202,334	8,979,581	14,020,010	55,560,267	26,071,394	26,233,148
A1	28,084,519	1,560	132,579,847	2,796,998	4,223,526	499,157	2,427,429	30,451	0
A2	99,564	4,518,292	48,441	52,856	0	72,687	16,885,269	4,306,590	14,757,229
AI	13,921,976	675	57,519,323	3,329,997	12,166	1,165,628	3,570,222	0	0
AII	1,069,750	191,276	1,160,066	37,105,991	1,158,411	342,346	1,647,817	310,398	258,212
AIII	172,316	16,525	41,895	139,234	6,863,217	840,918	154,558	18,580	0
AIV	269,197	79,335	2,600,423	1,290,820	147,036	20,537,560	3,721,074	1,607,792	331,847
AV	14,601,394	1,462,951	5,395,956	13,487,161	1,693,175	3,323,515	76,406,230	4,312,621	3,258,693
AVI	278,593	431,493	2,029,298	32,228	138,021	26,098	1,254,502	5,508,273	427,095
AVII	158,646	569,439	872,620	132,964	229,336	595,149	783,278	407,264	22,943,678
AVIII	2,508,909	3,454,952	7,286,615	1,398,720	1,291,236	1,187,490	3,599,647	2,997,244	6,439,648
AIX	783,517	224,054	25,074	1,181,180	5,577	1,436,729	321,634	6,783	8,243
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	622,984	675,037	1,271,246	587,462	215,545	1,053,023	6,342,473	2,533,170	2,159,915
A6	3,623,496	2,049,723	14,851,921	9,793,577	4,279,012	3,771,576	11,850,741	2,594,293	4,973,838
A7	1,913,084	2,350,051	8,704,521	4,396,976	2,021,441	1,676,661	7,866,082	1,684,974	2,749,702
A8	1,553,885	647,542	2,396,142	2,293,036	1,075,306	1,516,130	2,663,703	1,204,691	789,588
A9	667,170	988,146	5,546,000	1,119,283	475,733	926,516	3,359,883	1,510,830	851,022
A10									
C1									
C2									
C3									
C4									
C5									
C6									
C7									
C8									
C9									
C10									
CSC									
CSP									
CEP									
PGRDM									
TLCAN	29,303,352	2,803,637	17,315,392	14,531,954	2,403,487	12,773,098	63,011,932	4,305,767	16,085,401
RDP	2,463,225	1,911,096	8,731,296	2,399,644	430,275	1,404,665	17,088,058	1,624,017	6,481,387
<b>TOTAL</b>	<b>245,593,760</b>	<b>80,924,835</b>	<b>423,765,674</b>	<b>131,501,911</b>	<b>39,538,119</b>	<b>74,612,898</b>	<b>305,131,466</b>	<b>72,658,093</b>	<b>120,819,425</b>

MCS-MX96	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
H1									
H2									
H3									
H4									
H5									
H6									
H7									
H8									
H9									
H10									
SOC									
AAPP									
IIRE									
IIMS	41,412,175	2,409,718	9,042,998	-9,811,545	325,631	3,454,455	16,148,349	3,920,231	0
IP	724,323	65,276	528,296	1,303,453	1,078,075	785,818	1,442,130	1,198,915	487,428
IVA									
CS	3,957,423	381,578	5,086,875	1,000,865	10,899,956	5,906,415	3,180,777	19,828,157	6,782,330
PS									
OT									
AHBR									
L1	2,073,210	473,972	2,786,625	506,206	1,209,771	1,640,706	8,276,244	25,002,223	6,491,882
L2	2,365,269	233,598	1,024,201	1,902,923	1,482,082	1,637,703	3,343,350	16,160,147	3,856,190
L3	0	0	0	26,954	0	0	71,411	48,869,837	488,464
L4	0	0	0	0	279,644	0	732,583	6,902,463	143,432
L5	4,758,361	675,208	2,499,953	551,425	11,124,422	6,891,013	5,556,187	19,611,961	10,641,695
L6	0	21,144	42,588	3,976	224,432	0	8,485	169,789	214,636
L7	5,974,686	160,493	5,195,418	350,492	225,103	626,217	176,492	1,269,510	1,312,585
L8	6,435,055	642,116	21,026,688	992,818	4,342,838	1,320,043	392,842	16,851,907	1,240,927
L9	9,660,903	773,344	133,373	211,434	144,496	76,889	22,047	184,655	145,250
L10	2,336,978	77,679	12,968,941	452,277	1,006,701	298,904	24,554	3,901,635	527,199
L11	1,020,788	0	2,023,712	335,535	3,242,498	34,351,602	178,499	1,035,692	2,219,256
L12	1,396,056	292,159	824,092	2,673,418	4,148,622	3,000,868	2,761,893	10,114,446	12,374,705
L13	2,095,261	200,752	977,701	1,664,350	6,830,614	5,425,192	4,283,337	12,384,841	12,029,490
L14	332,083	147,292	34,951	0	53,298,279	395,163	1,414,606	846,181	139,813
L15	0	4,173	0	160,952	9,870,585	72,130	26,449	623,086	0
L16	377,196	55,473	161,313	88,899	9,798,080	2,106,320	1,645,340	15,305,628	3,232,216
L17	0	0	0	0	88,643	17,173	52,381	14,709,501	0
L18	476,567	32,169	819,802	18,246	934,098	798,545	2,622,599	2,976,186	12,299,719
K	96,336,866	9,524,706	39,337,932	14,611,689	374,067,169	168,494,708	252,205,278	193,684,998	1,480,115
A1	0	595,766	0	5,862	0	0	1,622,405	925,524	0
A2	2,161,175	2,117,411	6,046,711	8,636,385	0	1,043	93,107	51,509	17,069
A1	28,151	208,174	0	4,129	0	0	1,850,043	443,155	0
All	3,982,616	742,606	693,844	464,965	2,897,916	915,464	359,892	4,523,033	723,849
AIII	6,672,085	302,377	6,163,631	109,494	29,931	9,282	79,332	137,369	16,682
AV	4,205,845	1,124,279	870,689	315,064	7,635,666	774,401	2,925,409	4,845,698	1,326,555
AV	19,606,291	3,667,904	5,919,447	1,737,228	6,315,471	21,962,176	2,538,050	11,246,254	1,003,069
AVI	7,827,167	874,713	22,346,084	169,030	282,467	103,108	1,675,081	1,870,233	979,700
AVII	42,681,435	1,195,503	20,684,811	164,789	592,271	346,897	171,684	335,773	46,685
AVIII	239,281,879	1,210,845	19,505,373	4,371,290	9,043,751	35,006,882	2,479,048	23,001,390	1,439,046
AIX	2,226,177	10,273,294	796,809	612,366	1,448,485	806,184	4,653,387	7,613,901	2,247,742
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	2,575,615	149,819	624,086	3,924,757	4,046,441	716,437	3,758,548	1,199,368	2,147,159
A6	38,621,346	2,953,752	10,725,625	4,995,668	14,449,711	12,378,789	4,960,483	11,824,529	2,440,080
A7	17,364,312	1,332,118	11,291,585	1,583,441	19,626,500	21,509,522	4,870,562	13,787,860	4,154,214
A8	8,969,115	744,176	6,753,243	1,112,242	32,752,485	4,607,315	67,966,372	17,748,026	7,292,220
A9	9,528,883	251,759	7,815,065	1,384,923	58,911,470	18,435,038	23,968,765	35,943,537	9,451,527
A10									
C1									
C2									
C3									
C4									
C5									
C6									
C7									
C8									
C9									
C10									
CSC									
CSP									
CEP									
PGRDM									
TLCAN	178,303,101	24,172,154	0	913,478	5,263,684	14,847,991	7,473,021	1,937,279	
RDP	50,089,148	10,468,198	0	0	1,328,076	3,746,286	1,885,513	488,794	
<b>TOTAL</b>	<b>815,857,540</b>	<b>78,555,700</b>	<b>224,752,461</b>	<b>47,549,479</b>	<b>659,246,063</b>	<b>373,466,680</b>	<b>434,424,086</b>	<b>555,578,990</b>	<b>110,761,608</b>

MCS-MX96	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
H1										
H2										
H3										
H4										
H5										
H6										
H7										
H8										
H9										
H10										
SOC										
AAPP										
IIRE										
IIMS										
IP										
IVA	2,217,896	2,484,754	14,430,338	7,437,949	0	10,965,606	3,094,047	2,848,888	33,960,200	12,655,440
CS										
PS										
OT										
AHBR										
L1										
L2										
L3										
L4										
L5										
L6										
L7										
L8										
L9										
L10										
L11										
L12										
L13										
L14										
L15										
L16										
L17										
L18										
K										
A1	50,612,167	0	414,392	0	0	0	0	0	0	0
A2	1,047,671	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1	281,778,613	0	0	0	0	0	0	0	0	0
All	0	23,859,182	0	1,043,972	0	0	0	2,019,536	0	4,512,415
AIII	0	0	0	5,521,194	0	0	0	0	0	0
AV	0	0	8,779	2,005,142	0	0	1,494,802	8,704,562	0	0
AV	0	0	97,095	10,725,892	6,118,704	22,148,212	0	0	0	15,059,125
AVI	0	0	0	13,055,534	0	0	0	0	0	0
AVII	0	0	811,747	0	0	0	0	0	0	0
AVIII	0	0	0	6,896,357	0	25,686,794	8,204,445	0	0	2,584,932
AIX	0	0	429,241	650,213	963,671	0	980,294	1,230,125	0	0
A4	0	0	495,939	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	12,084,723	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	333,489,100	0
A7	0	0	0	0	0	142,486,337	0	967,108	0	59,952,199
A8	0	0	233,623,520	0	9,212,847	0	0	0	0	29,502,503
A9	0	541,096	7,071,728	33,142,341	36,763,012	8,389,859	35,116,347	89,181,337	0	21,642,734
A10										
C1										
C2										
C3										
C4										
C5										
C6										
C7										
C8										
C9										
C10										
CSC										
CSP										
CEP										
PGRDM										
TLCAN										
RDP										
<b>TOTAL</b>	<b>335,656,347</b>	<b>26,885,032</b>	<b>269,467,501</b>	<b>80,478,594</b>	<b>53,058,233</b>	<b>209,676,808</b>	<b>48,889,935</b>	<b>104,951,557</b>	<b>367,449,300</b>	<b>145,909,347</b>



MCS-MX96	CSC	CSP	CEP	PGRDM	TLCAN	RDP	TOTAL
H1							30,781,621
H2							56,536,239
H3							71,967,842
H4							93,077,637
H5							110,933,233
H6							140,740,134
H7							176,998,468
H8							211,586,039
H9							301,564,371
H10							691,709,834
SOC							1,558,112,676
AAPP							420,704,346
IIRE							118,028,898
IIMS							136,202,471
IP							9,689,701
IVA							90,095,116
CS							66,688,160
PS							29,427,283
OT				34,423,120			42,392,016
AHBR				16,556,138			583,558,024
L1				0			51,637,146
L2				22,804			34,321,520
L3				359,026			49,943,200
L4				0			8,744,644
L5				0			72,938,706
L6				753,128			17,688,893
L7				223,397			22,786,615
L8				1,090,154			71,630,375
L9				371,147			21,085,513
L10				110,879			27,242,555
L11				234,167			47,742,037
L12				0			41,877,028
L13				411,030			51,193,292
L14				522,187			64,773,744
L15				154,499			11,971,931
L16				763,632			34,619,632
L17				235,056			15,114,831
L18				257,381			22,498,001
K							1,558,112,676
A1					15,963,940	2,516,942	245,593,760
A2					15,602,137	4,346,270	80,924,835
A1					18,033,414	8,264,153	423,765,674
AII					21,745,593	3,663,727	131,501,911
AIII					4,835,887	124,393	39,538,119
AIV					3,092,706	886,297	74,612,898
AV					22,426,577	14,983,462	305,131,466
AVI					7,952,291	1,262,172	72,658,093
AVII					13,094,569	8,986,377	120,819,425
AVIII					206,438,093	17,229,933	815,857,540
AIX					13,295,595	1,747,205	78,555,700
A4					0	0	224,752,462
A5					861,672	0	47,549,479
A6					91,740,645	22,254,855	659,246,063
A7					23,245,322	5,638,954	373,466,680
A8					0	0	434,424,086
A9		41,867,183	91,077,046		7,366,912	1,787,098	555,578,990
A10	110,761,607						110,761,607
C1							335,656,347
C2							26,885,032
C3							269,467,501
C4							80,478,594
C5							53,058,233
C6							209,676,808
C7							48,889,935
C8							104,951,557
C9							367,449,300
C10							145,909,347
CSC							110,761,607
CSP							41,867,183
CEP							91,077,046
PGRDM							109,890,529
TLCAN							395,444,730
RDP							110,539,676
<b>TOTAL</b>	<b>110,761,607</b>	<b>41,867,183</b>	<b>91,077,046</b>	<b>56,487,744</b>	<b>465,695,353</b>	<b>93,691,838</b>	

## Capítulo 3. Un análisis estructural de la economía mexicana

### 3.1. El análisis estructural

Esta parte de nuestro trabajo se basa, en primer lugar, en el modelo estándar de determinación de rentas basado en una matriz de contabilidad social, en la *matriz de multiplicadores generalizados o contables* (MMG) que resulta de la solución de ese modelo, y en la *matriz de redistribución*, propuesta por Polo, Roland-Holst y Sancho (1990). Estos últimos autores proporcionan una interpretación del “marco genérico de ‘análisis estructural’ ... como el conjunto de técnicas desarrolladas para explotar tablas input-output y matrices de contabilidad social.”

Este conjunto de técnicas está principalmente dirigido al análisis de la composición y de los flujos de las rentas en la economía representada por la MCS en cuestión, así como al estudio de los efectos que una perturbación exógena tendría sobre la distribución de dicho ingreso.

Para analizar con mayor profundidad las políticas de nuestro interés, empleamos también en este capítulo, una aplicación a la matriz de multiplicadores generalizados de la descomposición desarrollada por Round and Pyatt (1979) y por Stone (1978).

Completamos dicho análisis con el *análisis estructural de sendas* (AES) desarrollado por Defourny y Thorbecke (1984). De acuerdo con estos autores, “...mientras que la forma reducida da la solución de un modelo expresando las variables endógenas como funciones de las variables exógenas, el AES intenta, además, aclarar y explicar esta solución a través del estudio de la transmisión de la influencia dentro de la red de relaciones estructurales, que comienza con los cambios en las variables exógenas, hasta sus efectos últimos sobre las variables endógenas.”

### 3.2. Multiplicadores generalizados y variaciones exógenas

En esta sección, presentamos, en primer lugar, la matriz de multiplicadores generalizados (MMG) obtenidos con la MCS-MX96 y clasificamos los sectores de la economía empleando el índice de Rasmussen; a continuación examinamos los impactos de cambios unitarios en la renta de algunas instituciones exógenas, prestando especial atención a su efecto sobre el decil más pobre de la población. Antes de hacerlo, explicamos brevemente el álgebra del ejercicio.

#### Multiplicadores generalizados y distribución

El cálculo de la MMG es una extensión inmediata a una MCS de la matriz inversa de Leontief obtenida con una matriz insumo-producto. Su obtención requiere únicamente particionar el conjunto de instituciones de la MCS  $\{1,2,\dots,N\}$  en dos subconjuntos: El primero  $\{1,2,\dots,M\}$  incluye las instituciones cuyos recursos y empleos van a determinarse (instituciones endógenas) y el segundo  $\{M+1,M+2,\dots,N\}$  comprende las instituciones cuyos niveles de renta se consideran fijos (instituciones exógenas).

Si denotamos por  $Y_{ij}$  el flujo de renta percibido por la institución  $i$  de la institución  $j$  y por  $Y_i$  la renta de la institución  $i$ , el principio de conservación de la renta que caracteriza a una MCS asegura que:

$$Y_i = \sum_{j=1}^n Y_{ij} = \sum_{j=1}^n Y_{ji}$$

Por otra parte, si definimos los coeficientes de gasto de la institución  $j$ ,  $a_{ij}$ , como la renta de la institución  $i$  proveniente de la institución  $j$  sobre el total de rentas de ésta:

$$a_{ij} = \frac{Y_{ij}}{Y_j}$$

Obtenemos inmediatamente que:

$$Y_i = \sum_{j=1}^N (Y_{ij} / Y_j) Y_j = \sum_{j=1}^N a_{ij} Y_j = \sum_{j=1}^M a_{ij} Y_j + \sum_{j=M+1}^N a_{ij} Y_j$$

Donde el primer sumatorio recoge el impacto de las rentas de las instituciones endógenas y el segundo el de las instituciones exógenas sobre la institución  $i$ . En notación matricial, el sistema de ecuaciones (para las instituciones endógenas) puede escribirse como:

$$y_m = A_{mm} y_m + A_{mk} y_k ,$$

donde  $y_m$  e  $y_k$  son los vectores (columna) de renta de las instituciones endógenas y exógenas respectivamente,  $A_{mm}$  y  $A_{mk}$  las submatrices de orden  $M \times M$  y  $M \times K$  respectivamente, obtenidas al particionar la matriz de coeficientes de gasto  $A_{mn}$  de acuerdo con la clasificación de instituciones endógenas y exógenas adoptada, como sigue:

$$[A] = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} A_{mm} & A_{mk} \\ A_{km} & A_{kk} \end{bmatrix} .$$

Si denotamos por  $x_m = A_{mk} y_k$  al vector (columna) de rentas exógenas dirigidas a cada una de las instituciones endógenas, obtenemos inmediatamente

$$y_m = (I - A_{mm})^{-1} x_m = Mx_m \quad (3.1)$$

Donde  $M$  es la MMG.<sup>1</sup> La matriz  $M$  tiene la interpretación habitual: los elementos de la columna  $j$  representan el impacto de un aumento de una unidad en la renta exógena dirigida a la institución  $j$  sobre las rentas de cada una de las instituciones endógenas y los elementos en la diagonal principal son mayores que 1.

A partir de  $M$  se pueden calcular los índices de Rasmussen (1956), que comparan los valores medios de los elementos de las columnas y filas de  $M$  con el valor medio de todas las filas y columnas. En símbolos, el índice de arrastre o impacto se define como:

$$U_j = \frac{\frac{1}{M} \sum_{k=1}^M m_{kj}}{\frac{1}{M^2} \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^M m_{kj}} = \frac{\bar{m}_{.j}}{\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \bar{m}_{.j}}$$

y el índice de dispersión es:

$$U_i = \frac{\frac{1}{M} \sum_{k=1}^M m_{ik}}{\frac{1}{M^2} \sum_{i=1}^M \sum_{k=1}^M m_{ik}} = \frac{\bar{m}_{i.}}{\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M \bar{m}_{i.}}$$

Cuando el índice de arrastre toma un valor superior a 1, la institución se considera **impulsora**; cuando el índice de dispersión toma un valor superior a 1, la institución se considera **estratégica**; y cuando ambos son superiores a 1 se dice que la institución es **clave** para la economía. Aunque estos indicadores han sido criticados permiten una primera aproximación a las interrelaciones productivas.

El impacto de variaciones unitarias en la renta de la institución exógena  $k$  sobre la renta de las  $M$  instituciones endógenas, se obtiene empleando la matriz de coeficientes de gasto  $A_{mk}$ . El cambio en las rentas exógenas dirigidas a cada institución endógena es, en este caso  $\Delta x_m = a_{.k} \Delta Y_k$  donde  $a_{.k}$  es el vector columna de la matriz  $A_{mk}$  correspondiente a la institución  $k$ . Si el aumento es precisamente la unidad, el impacto sobre las rentas de las instituciones endógenas es:

$$\Delta y_m = M a_{.k}.$$

Por tanto, la variación de la renta de la institución endógena  $i$  originada por un aumento unitario de la renta de la institución exógena  $k$  es

$$\Delta y_i = \sum_{j=1}^M m_{ij} a_{jk} \tag{3.2}$$

esto es, una suma de los elementos de la fila  $i$  de  $M$  multiplicados por el correspondiente coeficiente de gasto de la columna  $k$  de la matriz  $A_{mk}$ .<sup>2</sup> En los apartados siguientes,

---

<sup>1</sup> Cuando las instituciones endógenas incluyen exclusivamente las actividades productivas,  $M$  es la inversa de Leontief.

<sup>2</sup> Estos coeficientes se normalizan para que sumen 1 cuando algunas de las entradas de la columna  $k$  de la matriz  $A_{kk}$  no son nulas.

aplicaremos esta expresión para calcular los impactos de aumentos unitarios en distintas instituciones exógenas.

La variación en la posición relativa de cada institución endógena se puede obtener con suma facilidad. Si denotamos por  $z_m$  el vector de rentas relativas:

$$z_m = \frac{y_m}{t^T y_m}$$

donde  $t^T$  es un vector fila de  $m$  unos. Sustituyendo (3.1) en la expresión anterior obtenemos una nueva expresión del vector de rentas relativas:

$$z_m = \frac{Mx_m}{t^T Mx_m} \tag{3.3}$$

que nos permite calcular las variaciones en la posición relativa de las instituciones endógenas cuando se altera el vector de rentas exógenas. Diferenciando y teniendo en cuenta (3.1), obtenemos inmediatamente la matriz de redistribución

$$R(x_m) = \frac{dz_m}{dx_m} = \frac{M(t^T Mx_m) - Mx_m(t^T M)}{(t^T Mx_m)^2} = (t^T y_m)^{-1} \left( I - \frac{y_m t^T}{t^T y_m} \right) M . \tag{3.4}$$

Es fácil comprobar que el elemento  $r_{ij}$  de dicha matriz es igual a

$$\begin{aligned}
r_{ij} &= \frac{\partial z_i}{\partial x_j} = \frac{1}{\sum_{k=1}^M Y_k} \left( m_{ij} - \frac{Y_i \sum_{k=1}^M m_{kj}}{\sum_{k=1}^M Y_k} \right) = \frac{\sum_{k=1}^M m_{kj}}{\sum_{k=1}^M Y_k} \left( \frac{m_{ij}}{\sum_{k=1}^M m_{kj}} - \frac{Y_i}{\sum_{k=1}^M Y_k} \right) \\
&= \frac{\sum_{k=1}^M m_{kj}}{\sum_{k=1}^M Y_k} \left( \frac{m_{ij}}{\sum_{k=1}^M m_{kj}} - z_i \right)
\end{aligned}$$

Una expresión que indica que la posición relativa de la institución  $i$  ante una inyección exógena dirigida a la institución  $j$  no empeora, si y solo si, el valor relativo del multiplicador es mayor o igual a la renta relativa inicial de la institución

$$\frac{m_{ij}}{\sum_{k=1}^M m_{kj}} \geq z_i \cdot \tag{3.5}$$

Dividiendo por  $M$  obtenemos otra expresión muy simple:

$$\frac{m_{ij}}{m_{.j}} \geq \frac{Y_i}{\bar{Y}}$$

donde  $\bar{m}_{.j}$  es el valor medio de los multiplicadores de la columna  $j$  en  $M$  e  $\bar{Y}$  la producción media de todas las instituciones endógenas.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Empleando esta notación, podemos también escribir

$$r_{ij} = \frac{\partial z_i}{\partial x_j} = \frac{\bar{m}_{.j}}{\bar{Y}} \left( \frac{\frac{1}{M} m_{ij}}{\bar{m}_{.j}} - \frac{\frac{1}{M} Y_i}{\bar{Y}} \right) = \frac{1}{M} \frac{\bar{m}_{.j}}{\bar{Y}} \left( \frac{m_{ij}}{\bar{m}_{.j}} - \frac{Y_i}{\bar{Y}} \right).$$



Es fácil también comprobar que la suma de los elementos de cada columna de  $R(x_m)$  es 0. En efecto, premultiplicando la expresión (3.4) por el vector  $t^T$  obtenemos

$$t^T R(x_m) = (t^T y_m)^{-1} \left( t^T M - \frac{t^T y_m t^T M}{t^T y_m} \right) = 0^T,$$

donde  $0^T$  es un vector de ceros.

Una forma habitual de presentar los resultados redistributivos es en forma de porcentajes. Si sumamos los valores absolutos de cada columna de la matriz  $R(x_m)$ , dividimos el resultado por  $M$  y definimos una matriz diagonal cuyos elementos positivos son los valores obtenidos al realizar las operaciones indicadas:

$$D_r^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M |r_{j1}| & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M |r_{j2}| & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M |r_{jM}| \end{pmatrix}^{-1},$$

obtenemos finalmente al postmultiplicar  $R(x_m)$  por dicha matriz y por 100:

$$R(x_m) D_r^{-1} 100$$

los porcentajes de renta distribuida a cada institución.

## La MMG e índices de Rasmussen

En los resultados que se presentan se consideran dos escenarios: en el primero se consideran endógenas las instituciones hogares (10), factores primarios (19), actividades (18) y funciones de consumo privado (10), y, en el segundo, se endogeneiza la institución ahorro-inversión. En el Apéndice 3.1 se incluye la matriz de multiplicadores generalizados para el primer escenario, y en el apéndice 3.1.b la del segundo.<sup>4</sup>

En cuanto a la suma de columnas y filas de  $M$ , hay que señalar las considerables disparidades existentes entre instituciones. Entre las de mayor impacto consecuencia de un aumento unitario exógeno de su renta destacan, con valores superiores a 8, algunas actividades de servicios (electricidad, A5, comercio, A6, servicios comunales, sociales y personales, A8, y servicios colectivos, A9), todos los tipos de trabajo (destacando los valores de operadores de maquinaria industrial, L9, ayudantes y peones en la actividad artesanal y reparación, vendedores ambulantes, L17 y trabajadores en servicios domésticos, L18); en el polo opuesto, con valores situados entre 4 y 6, figuran la minería y algunas industrias manufactureras (industrias metálicas, maquinaria y otras industrias manufactureras). El capital, con un valor de 7,18 es claramente inferior al trabajo.<sup>5</sup>

Los aumentos unitarios de renta distribuidos homogéneamente entre todas las instituciones endógenas se obtienen calculando la media aritmética de los elementos de cada fila  $M$ . En este caso, las actividades que registran una mayor expansión son los servicios de Comercio, restaurantes y hoteles (A7), Servicios financieros (A8) y

---

<sup>4</sup> La inversa se ha calculado para la MCS-MX96 obtenida tras eliminar la cuenta de Sociedades cuyos empleos se registran directamente en la cuenta de capital y agregar las cuentas PGRDM, TLC y RDP en una sola cuenta, al no disponer de un desglose de las transacciones de la cuenta PGRDM entre países integrados en el TLCAN y RDP. La matriz  $M$  es de orden  $57 \times 57$  ó  $58 \times 58$  según el escenario considerado.

<sup>5</sup> La media simple de la suma por columnas es 8.36.

Servicios comunales, sociales y personales (A9), siendo los Productos Alimenticios (AI) la única rama manufacturera que registra una expansión similar.

El Apéndice 3.3 presenta una clasificación de las ramas productivas empleando los índices de Rasmussen (1956), según el criterio arriba especificado: Cuando el índice de arrastre (dispersión) toma un valor superior a 1, la institución se considera impulsora (estratégica), y cuando ambos son superiores a 1 se dice que la institución es clave.

De acuerdo con esto, los 6 deciles de los hogares con menores ingresos (H1-H6) aparecen como sectores impulsores, H10 como institución altamente estratégica y el resto (H7,H8,H9) como instituciones clave. Todos los tipos de trabajo aparecen como sectores impulsores, y el capital como un sector muy altamente estratégico. Los bienes de consumo C9 (Hoteles, cafeterías y restaurantes) y C3 (Vivienda, electricidad, gas y agua) son sectores clave; C8 (Educación) y C5 (Sanidad) impulsores; y C1 (Alimentos, bebidas y tabaco), C10 (Bienes y Servicios diversos) y C6 (Transporte) estratégicos; los tres restantes tienen índices menores que 1. Finalmente, hay dos Actividades clave: A9 (Servicios comunales, sociales y personales) y A6 (Comercio, restaurantes y hoteles); dos impulsoras: A5 (Electricidad) y A10 (Servicios Colectivos); y seis estratégicas: A8 (Servicios financieros, seguros e inmobiliarias), A7 (Industrias metálicas básicas), AI (Productos alimenticios, bebidas y tabaco), A1 (Agricultura, silvicultura, caza y pesca), AV (Electricidad) y AVIII (Productos metálicos, maquinaria y equipo); en las demás ambos índices son menores que 1.

### **3.3. Efectos redistributivos de inyecciones ponderadas**

Si en lugar de distribuir uniformemente la inyección exógena, utilizamos los coeficientes de gasto de las instituciones exógenas para ponderar la participación de cada institución endógena en la inyección, se observan efectos heterogéneos en las

actividades, las rentas de los factores, las rentas de los hogares y el consumo. Una primera observación interesante es que cuando la inyección se distribuye empleando los coeficientes de gasto de la inversión (columna AHBR, Apéndice 3.1) o las exportaciones (columna RdM), el efecto sobre los niveles de actividad de las ramas manufactureras es notoriamente superior a cuando la inyección es homogénea (columna MS) o se distribuye de acuerdo con los coeficientes de servicios generales (columna CSC) o sociales (columna CEP<sup>6</sup>), destacando en estos dos últimos casos el impacto sobre la rama de servicios financieros (además del impacto sobre las ramas directamente afectadas por la inyección).<sup>7</sup>

Por el contrario, el impacto sobre las rentas del trabajo es muy superior en el segundo caso (inyecciones CSC y CEP), destacando los aumentos de renta de los funcionarios y directivos de los sectores público y privado (L5), jefes de departamento (L12), trabajadores de apoyo en tareas administrativas (L13) y trabajadores en servicios de protección y vigilancia (L18); en estos casos, la variación de todas las rentas del trabajo respecto a las del capital es 0,92 y 0.53, muy superiores a los valores de 0,40 y 0.35 obtenidos en el caso de inyecciones a la inversión y las exportaciones, respectivamente. En este aspecto, hay que destacar también el escaso impacto sobre las rentas del trabajo de una inyección distribuida de acuerdo con los coeficientes de las prestaciones sociales (columna PS) que tienen, eso sí, el mayor impacto sobre las ramas de agricultura (A1) y las manufacturas de alimentos (AI).

---

<sup>6</sup> Tanto el Consumo de Educación Pública(CEP) como el Consumo de Sanidad Pública (CSP) son producidos por la Actividad A9 (Servicios Sociales, comunales y Personales), por lo que un aumento exógeno en el CEP o en el CSP son equivalentes a una inyección a la Actividad A9.

<sup>7</sup> En el caso de los SG estamos ante una inyección dirigida exclusivamente a la rama de actividad 10 productora de los servicios de Administración y Defensa, en tanto que en el caso de los servicios sociales (educativos o sanitarios) el aumento se dirige a la rama 9, productora de Servicios Comunales, Sociales y Personales.

En lo que se refiere a la distribución de la renta entre los hogares, hay que subrayar una notable paradoja: las inyecciones que más favorecen las rentas del trabajo, las dirigidas a CSC y CEP, como acabamos de ver, son las que producen una mayor polarización de la distribución de la renta, puesto que la variación de la renta del decil más rico (H10) respecto al más pobre (H1) alcanza los valores de 36,49 y 25,27, respectivamente. Como es lógico, este cociente alcanza su valor mínimo (13,40) cuando la inyección se distribuye empleando los coeficientes de las prestaciones sociales (Columna PS).

Es también en este caso cuando el efecto sobre el consumo es mayor, especialmente en Alimentos, bebidas y tabaco (C1), Vivienda, electricidad gas y agua (C4), Transporte (C6) y Hoteles, cafeterías y restaurantes (C9). Y aunque el aumento del consumo incide, como ya hemos indicado, en la actividad de la Agricultura, Productos Alimenticios, Comercio y Servicios financieros, apenas afecta a las ramas que producen bienes de equipo o a la construcción. Esta situación cambia cuando el efecto de la inyección sobre el ahorro es tenido en cuenta.

El análisis anterior y la observación del Cuadro 3.1, nos permiten anotar dos importantes asimetrías de carácter general:

- a) los hogares más beneficiados son los de mayor ingreso, y
- b) el factor capital es siempre la cuenta más beneficiada y la que menores efectos totales genera, mientras que el trabajo es de los menos beneficiados y de los que mayores efectos genera.

### **Ingreso redistribuido.**

A partir del desarrollo algebraico antes presentado, en donde definimos la matriz de rentas o ingresos redistribuidos, podemos ver que una inyección exógena, además de

inducir efectos multiplicadores en la economía que incrementan la renta de las variables endógenas, también alteran la composición de la renta, esto es, el monto relativo en que una institución o grupo de instituciones participa de la renta total generada en la economía.

Este hecho tiene importantes implicaciones de política económica, pues del modo en que se distribuyesen las inyecciones exógenas por ejemplo, dependerá que la distribución de la renta mejore o empeore. Estas implicaciones son de particular interés en países como México donde la profunda brecha distributiva y su ahondamiento constituyen preocupaciones de primer orden en la política económica.

### Cuadro 3.1.

#### Efectos extremos de Aumentos Unitarios Exógenos.

CUENTA	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP	PS
Factor capital	1.152	1.032	1.031	1.074	1.305	1.130
H9 decil de hogares con segundo mayor ingreso	0.269				0.277	0.355
H10 decil de hogares con mayor ingreso	0.600	0.420	0.408	0.741	0.633	0.694
A1 Alimentos, bebidas y tabaco	0.373	0.288	0.267	0.310	0.301	0.429
AV Química der. del petróleo, caucho y plásticos			0.239			
AVIII Productos metálicos, maquinaria y equipo		0.624	0.694			
A4 Construcción		0.385				
A6 Comercio, restaurantes y hoteles	0.435	0.413	0.506	0.420	0.389	0.468
A7 Transporte, almacenaje y comunicaciones	0.302	0.241	0.251	0.301	0.267	
A8 Servicios financieros, inmobiliarias y alquiler	0.413	0.274	0.257	0.434	0.372	0.447
A9 Servicios comunales, sociales y personales	0.400	0.257	0.262	0.422	1.373	0.389
A10 Servicios colectivos				1.000		
C1 Alimentos, bebidas y tabaco	0.341	0.211		0.297	0.290	0.422
C3 Vivienda, electricidad, gas, agua y otros comb.						0.318
C9 Hoteles, cafeterías y restaurantes	0.330	0.211	0.201	0.325	0.300	0.394
AIII Ind. de la madera y productos de madera				0.010	0.010	0.011
AVII Ind. metálicas básicas				0.018		
A4 Construcción	0.018		0.000	0.000	0.000	0.001
A10 Servicios colectivos	0.018	0.000	0.000		0.000	0.000
L2 Técnicos		0.018				
L4 Trabajadores del arte espectáculo y deportes	0.024	0.004	0.004	0.008	0.018	0.006
L6 Trabajadores agropecuarios	0.032	0.010	0.013	0.014	0.011	
L7 Supervisores y otros en la ind. y rep. Y mant.	0.027		0.013	0.019	0.009	0.008
L9 Operadores de maquinaria fija en la industria	0.028	0.015	0.017	0.009	0.008	0.008
L10 Ayudantes y similares en la ind y rym	0.028		0.009	0.013	0.014	0.008
L12 Supervisores y otros en admón. Y servs		0.018				
L15 Ambulantes vendedores y servicios	0.026	0.007	0.009	0.008	0.008	0.009
L16 Trab servs personales en establecim		0.017				
L17 Trab servicios domésticos	0.028	0.007	0.007	0.011		0.010
L18 Trab en protec. y vigilancia y fuerzas armadas	0.027	0.007	0.006		0.012	0.007

En el Apéndice 3.2 presentamos los efectos redistributivos provocados por una inyección unitaria exógena distribuida entre las ramas productivas empleando distintas ponderaciones. Los tres primeros cuadros muestran los efectos sobre las mismas ramas, los tres siguientes los efectos sobre los factores, y los tres últimos los efectos sobre los hogares.

El primer cuadro de cada serie contiene la respectiva submatriz de multiplicadores contables, con una media simple de los efectos por fila, y los multiplicadores que resultan de distribuir el aumento unitario entre las ramas de acuerdo con la participación de cada una de ellas en la cuenta de Inversión (AHBR), del Resto del Mundo (RdM), la cuenta de Consumo de Servicios Colectivos (CSC), y la de Consumo de Educación Pública (CEP). En este cuadro, la única columna que varía con respecto a la correspondiente submatriz de la matriz presentada en el Apéndice 3.1, es la del RdM, puesto que es la única cuenta, de entre los ponderadores exógenos considerados, que tiene intercambios con cuentas distintas a las ramas productivas.

El segundo cuadro de cada serie contiene la variación en la posición relativa de cada variable, consecuencia de la inyección exógena respectiva. La suma de sus columnas es igual a cero, y la suma por columna de los elementos no negativos, da el monto total redistribuido.

El tercer cuadro se añade para facilitar la visualización de los resultados: sencillamente se divide la variación mencionada en el párrafo anterior por el monto total redistribuido, con lo cual tenemos la participación (positiva o negativa) de cada institución en el monto total redistribuido.

Así, si vemos los efectos redistributivos sobre las ramas, notamos que si el aumento unitario se destina a la rama AI, se produce el mayor efecto redistributivo,

1.466, debido al fuerte vínculo de esta rama con A1, que recibe la mayor parte del monto redistribuido.

Las columnas A9 y A10 son iguales a las columnas CEP y CSC, reflejando el hecho de que, en nuestra economía, la Educación Pública es producida por A9 y los Servicios Colectivos por A10. Si distribuyésemos el AUE entre las ramas ponderando con la cuenta de Inversión (columna AHBR), las ramas que mejorarían su posición relativa son, lógicamente, las productoras de bienes de capital, y el monto redistribuido sería el más pequeño (0.349). Una inyección a través de las exportaciones tendría un comportamiento similar. Un aumento en el gasto público en sanidad o educación tendría escasos efectos redistributivos sobre las ramas productivas.

Como ya habíamos observado al analizar la matriz de multiplicadores generalizados, el factor “Capital” resulta generalmente más beneficiado que el factor “Trabajo”, en el Cuadro 3.2.5 del Apéndice 3.2., vemos que con la excepción de las ramas A4, A9 y A10, el capital mejora siempre su posición relativa. Esto mismo sucede al distribuir el AUE entre las ramas según su peso en AHBR y en RdM. Un aumento unitario en consumo de servicios colectivos o en educación pública equivale a un aumento unitario en las ramas A10 y A9, caso en que la posición relativa del Capital empeora.

Con respecto a la redistribución que se observaría para los hogares, podemos ver en el Cuadro 3.2.8, que los montos redistribuidos son relativamente pequeños, debido a que el impacto de una inyección sobre las ramas se diluye al ser transmitido a través de los factores. Considerando que los Hogares están agrupados por deciles de ingreso, las ramas que claramente inducirían una redistribución a favor de los hogares más pobres son A1, A2, AI, AII, AIII, AVI, AVII, y AVIII. Por su parte, distribuir el AUE entre las ramas con los ponderadores que hemos venido utilizando, genera redistribuciones a



favor de los hogares pobres en el caso de la inversión (AHBR) y de las exportaciones (RDM), mientras que un aumento en el consumo de servicios colectivos o de educación pública, haría que la redistribución se diese a favor de los deciles de mayor ingreso.

### 3.4. Descomposición de multiplicadores

Del mismo modo que antes para las variables endógenas, podemos expresar la renta absoluta de las variables exógenas como:

$$\mathbf{Y}_k = \mathbf{A}_{km}\mathbf{Y}_m + \mathbf{A}_{kk}\mathbf{Y}_k = \mathbf{A}_{km}\mathbf{Y}_m + \mathbf{x}_k \quad (3.6)$$

Y premultiplicando por un vector unitario de orden  $k$ , obtenemos la renta total exógena:

$$\mathbf{i}'\mathbf{Y}_k = \mathbf{i}'(\mathbf{A}_{km}\mathbf{Y}_m + \mathbf{x}_k) = \mathbf{i}'\mathbf{A}_{km}\mathbf{Y}_m + \mathbf{i}'\mathbf{x}_k \quad (3.7)$$

Considerando que el total de la suma por columnas (gastos) de las variables exógenas es:

$$\mathbf{i}'\mathbf{Y}_k = \mathbf{i}'\mathbf{x}_m + \mathbf{i}'\mathbf{x}_k \quad (3.8)$$

Entonces:

$$\mathbf{i}'\mathbf{A}_{km}\mathbf{Y}_m + \mathbf{i}'\mathbf{x}_k = \mathbf{i}'\mathbf{x}_m + \mathbf{i}'\mathbf{x}_k, \text{ lo cual implica que } \mathbf{i}'\mathbf{A}_{km}\mathbf{Y}_m = \mathbf{i}'\mathbf{x}_m. \quad (3.9)$$

Es decir, que las fugas del sistema endógeno hacia las cuentas exógenas que tienen lugar a través de la matriz de fugas  $\mathbf{A}_{km}$  son exactamente iguales a las

inyecciones recibidas por las cuentas endógenas a través del vector  $\mathbf{x}_m$  de ingresos exógenos.

Consideremos nuevamente el modelo básico  $\mathbf{Y}_m = \mathbf{A}_{mm}\mathbf{Y}_m + \mathbf{A}_{mk}\mathbf{Y}_k = \mathbf{A}_{mm}\mathbf{Y}_m + \mathbf{x}_m$ , y sea  $\mathbf{B}$  una matriz cualquiera del mismo tamaño que  $\mathbf{A}_{mm}$ , tal que la inversa de  $(\mathbf{I} - \mathbf{B})$  existe, entonces podemos escribir:

$$\begin{aligned} \mathbf{Y}_m - \mathbf{B}\mathbf{Y}_m &= \mathbf{A}_{mm}\mathbf{Y}_m + \mathbf{x}_m - \mathbf{B}\mathbf{Y}_m \rightarrow (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})\mathbf{Y}_m = (\mathbf{A}_{mm} - \mathbf{B})\mathbf{Y}_m + \mathbf{x}_m \rightarrow \\ \mathbf{Y}_m &= (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1} (\mathbf{A}_{mm} - \mathbf{B})\mathbf{Y}_m + (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m \end{aligned} \quad (3.10)$$

$$\text{De donde, definiendo } \mathbf{D} = (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1} (\mathbf{A}_{mm} - \mathbf{B}) \rightarrow \mathbf{Y}_m = \mathbf{D}\mathbf{Y}_m + (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m \quad (3.11)$$

Si premultiplicamos la última igualdad por  $\mathbf{D}$ , considerando que

$$\mathbf{D}\mathbf{Y}_m = \mathbf{Y}_m - (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m$$

obtenemos:

$$\begin{aligned} \mathbf{D}\mathbf{Y}_m &= \mathbf{D}^2\mathbf{Y}_m + \mathbf{D}(\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m = \mathbf{Y}_m - (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m \rightarrow \\ \mathbf{Y}_m &= \mathbf{D}^2\mathbf{Y}_m + (\mathbf{I} + \mathbf{D})(\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m \end{aligned} \quad (3.12)$$

Aplicando otra vez y del mismo modo la premultiplicación por  $\mathbf{D}$ :

$$\mathbf{Y}_m = \mathbf{D}^3\mathbf{Y}_m + (\mathbf{I} + \mathbf{D} + \mathbf{D}^2)(\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m \quad (3.13)$$

Y suponiendo ahora que la inversa de  $(\mathbf{I} - \mathbf{D}^3)$  también existe:

$$\mathbf{Y}_m = (\mathbf{I}_m - \mathbf{D}^3)^{-1}(\mathbf{I} + \mathbf{D} + \mathbf{D}^2)(\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m = \mathbf{M}\mathbf{x}_m \quad (3.14)$$

$$\mathbf{M} = (\mathbf{I}_m - \mathbf{D}^3)^{-1}(\mathbf{I} + \mathbf{D} + \mathbf{D}^2)(\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1} = \mathbf{M}_3 \mathbf{M}_2 \mathbf{M}_1 \quad (3.15)$$

$$\mathbf{M}_1 = (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1} \quad (3.16)$$

$$\mathbf{M}_2 = (\mathbf{I} + \mathbf{D} + \mathbf{D}^2) \quad (3.17)$$

$$\mathbf{M}_3 = (\mathbf{I} - \mathbf{D}^3)^{-1} \quad (3.18)$$

La manipulación matemática antes realizada, permite descomponer la matriz  $\mathbf{M}$  de multiplicadores en las tres submatrices arriba definidas. Desde un punto de vista matemático, la serie de premultiplicaciones y sustituciones se puede prolongar indefinidamente, y el resultado general es:

$$\mathbf{Y}_m = (\mathbf{I}_m - \mathbf{D}^k)^{-1}(\mathbf{I} + \mathbf{D} + \mathbf{D}^2 + \dots + \mathbf{D}^{k-1})(\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x}_m \quad (3.19)$$

Sin embargo, desde el punto de vista de la economía, y en particular de la estructura de las matrices de contabilidad social, detener la serie de sustituciones en  $k=3$ , conduce a una interpretación significativa y útil del modo en que operan los varios efectos multiplicadores en la economía. En particular, desde el punto de vista de la generación de la renta, la descomposición de  $\mathbf{M}$  en tres, representa un ciclo completo de su flujo: la renta se genera en las actividades productivas, que producen bienes y servicios empleando y retribuyendo a los factores trabajo y capital, los factores a su vez, transfieren la renta a los hogares según los respectivos derechos de propiedad, y los

hogares en última instancia, utilizan dicha renta para adquirir los bienes y servicios de consumo o inversión producidos por las actividades.

De acuerdo con el anterior punto de vista, la partición de  $\mathbf{M}$  se hace agrupando las variables endógenas en tres: factores, instituciones y actividades, en ese orden, de tal modo que  $\mathbf{A}_{mm}$  se puede expresar como una matriz agregada de orden  $3 \times 3$ , y la matriz  $\mathbf{B}$  se elige como la matriz diagonal cuyos elementos son iguales a los de la diagonal principal de  $\mathbf{A}_{mm}$ . (Valga notar que la descomposición de  $\mathbf{M}$  en tres, no requiere necesariamente la partición de  $\mathbf{A}_{mm}$  en una matriz agregada de orden  $3 \times 3$ , de hecho,  $\mathbf{A}_{mm}$  se puede particionar en tantas como se desee).

Con dicha partición y la descomposición de  $\mathbf{M}$  antes desarrollada, no es difícil ver que las tres submatrices especificadas, se pueden interpretar como sigue:

$$\mathbf{M}_1 = (\mathbf{I}_m - \mathbf{B})^{-1} \quad (3.20)$$

Capta los efectos de un grupo de cuentas sobre sí mismo. Por la definición de  $\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{M}_1$  es una matriz compuesta por tres bloques diagonales: el primero es una submatriz identidad debido a que no hay transferencias directas entre los factores. El segundo captura los efectos multiplicadores de las transferencias directas entre instituciones. De la misma manera, el tercer bloque diagonal se refiere al efecto multiplicador de las transferencias interindustriales  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}$ , que es la inversa de Leontief.

$$\mathbf{M}_2 = (\mathbf{I} + \mathbf{D} + \mathbf{D}^2) \quad (3.21)$$

Puesto que  $\mathbf{M}_1$  y  $\mathbf{M}_3$  son matrices diagonales (en bloques), entonces los efectos entre las particiones deben estar capturados por  $\mathbf{M}_2$ , por lo que esta matriz se llama de efectos cruzados (*open loop*).

$$\mathbf{M}_3 = (\mathbf{I} - \mathbf{D}^3)^{-1} \quad (3.22)$$

Es una matriz diagonal de bloques que refleja el flujo circular del ingreso y por tanto se denomina matriz de multiplicadores circulares (*closed loop*).

Una versión aditiva, que facilita una presentación de resultados más adecuada e intuitiva de la descomposición de  $\mathbf{M}$ , es la siguiente (Stone, 1978):

$$\mathbf{M} = \mathbf{I} + (\mathbf{M}_1 - \mathbf{I}) + (\mathbf{M}_2 - \mathbf{I}) \mathbf{M}_1 + (\mathbf{M}_3 - \mathbf{I}) \mathbf{M}_2 \mathbf{M}_1 \quad (3.23)$$

Aquí, la primera matriz ( $\mathbf{I}$ ) representa la inyección inicial, la segunda  $(\mathbf{M}_1 - \mathbf{I})$  la contribución neta de los efectos propios, la tercera  $[(\mathbf{M}_2 - \mathbf{I}) \mathbf{M}_1]$  la contribución neta de los efectos multiplicadores cruzados, y la cuarta  $[(\mathbf{M}_3 - \mathbf{I}) \mathbf{M}_2 \mathbf{M}_1]$  la contribución neta de los efectos multiplicadores circulares.

Con el fin de posibilitar un análisis más claro e intuitivo de los efectos considerados en la descomposición multiplicativa, presentamos la descomposición aditiva propuesta por Stone (1978) en el Apéndice 3.4, al final de este capítulo.

Por otra parte, si a partir de (3.23) definimos:

$$\mathbf{N}_1 = \mathbf{I} + (\mathbf{M}_1 - \mathbf{I}) = \mathbf{M}_1 ; \quad \mathbf{N}_2 = (\mathbf{M}_2 - \mathbf{I}) \mathbf{M}_1 ; \quad \text{y} \quad \mathbf{N}_3 = (\mathbf{M}_3 - \mathbf{I}) \mathbf{M}_2 \mathbf{M}_1$$

Vemos que la matriz de contribuciones netas de los efectos propios de la descomposición aditiva es igual a la matriz  $\mathbf{M}_1$  de la descomposición multiplicativa excepto por los unos de la diagonal que representan la inyección inicial.

Es útil notar que, para las actividades productivas, esta matriz es la misma que la inversa de Leontief en el modelo insumo-producto estándar, o sea, refleja los efectos multiplicativos que resultan de la interacción entre las ramas productivas manteniendo el resto de las cuentas constantes. Y la diferencia con las respectivas cifras arrojadas por

la matriz de multiplicadores generalizados  $M$ , dada por la suma de  $N_2$  y  $N_3$ , representa los efectos multiplicativos adicionales al endogeneizar los factores y las instituciones.

Los cuadros 3.4.1, 3.4.2 y 3.4.3 del Apéndice 3.4 presentan la matriz de fugas de las variables endógenas, para las Actividades productivas, los Factores productivos y el Consumo privado y los Hogares respectivamente, reflejando el hecho de que una inyección unitaria a cada cuenta endógena, generaría fugas exactamente iguales a uno. Esta matriz se puede interpretar simplemente como la parte que del ingreso total de cada institución endógena, se distribuye entre las cuentas definidas como exógenas.

En el Cuadro 3.4.4 tenemos la matriz de efectos propios de las Actividades Productivas. Debido a que no hay transferencias entre los Factores, la correspondiente matriz de efectos propios es simplemente una matriz identidad, y lo mismo se aplica para los Hogares.

Los Cuadros 3.4.5. y 3.4.6. presentan las matrices de efectos cruzados de las Actividades sobre los Factores y sobre el Consumo y los Hogares respectivamente. Los Cuadros 3.4.7 y 3.4.8 presentan las matrices de efectos cruzados de los Factores sobre las Actividades y sobre el Consumo y los Hogares respectivamente. Los Cuadros 3.4.9 y 3.4.10 presentan las matrices de efectos cruzados del Consumo y los Hogares sobre las Actividades y los Factores respectivamente. El Cuadro 3.4.11 presenta la matriz de efectos circulares.

Si interpretamos cada columna de  $M$  como el vector de efectos (difusión) de un AUE en cada una de dichas columnas respectivamente, sobre todas las demás cuentas endógenas, la descomposición aditiva permite descomponer cada columna de  $M$  en tres: una de efectos propios, otra de efectos cruzados y una tercera de efectos circulares.

## **Un Aumento Unitario Exógeno en A1 y en H1**

En el Cuadro 3.2. analizamos dos inyecciones iniciales de interés a nuestro estudio: un AUE en A1 (Rama Agropecuaria) y un AUE en H1 (Decil más pobre de los hogares).

### **Un aumento unitario exógeno en el Sector Agropecuario (A1)**

En la columna de efectos propios vemos que, los llamados efectos de arrastre, más fuertes se dan en la propia Actividad A1 (0.158), lo que implica que dicha Actividad demanda más consumo intermedio de sí misma que de cualquier otra; las dos Actividades siguientes con mayor participación en el efecto difusión propio son (AV) Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plástico (0.099) y (AI) Productos alimenticios, bebidas y tabaco (0.078). Las Actividades A10, Servicios Colectivos y A4, Construcción, cuya producción va por entero a Consumo Público e Inversión respectivamente, presentan como es obvio, un efecto propio neto igual a cero. **A1** tiene la relación más débil “hacia atrás” con **AIII**, Industria de la madera y productos de madera (0.002), con **AVI**, Productos de minerales no metálicos (0.003) y con **AVII** Industrias metálicas básicas (0.004).

Como dijimos, la columna de Efectos Propios es igual al vector correspondiente de la inversa de Leontief en el modelo insumo-producto estándar. Al extender este modelo a la versión MCS para incluir las demás cuentas que consideramos endógenas, los Efectos Multiplicadores se potencian por la supresión de las fugas correspondientes a dichas variables. Así, los Efectos Multiplicadores resultantes son notablemente más grandes que los de la inversa de Leontief, correspondiendo la diferencia a la columna Efectos Circulares Netos.

**Cuadro 3.2.**

Descomposición aditiva de los efectos multiplicadores de dos AUE.

	INYECCIÓN UNITARIA EXOGENA EN A1				INYECCION UNITARIA EXOGENA EN H1					
	Inyección Inicial	Efectos Propios Netos	Efectos Cruzados Netos	Efectos Circulares Netos	Suma igual a columna A1 de M	Inyección Inicial	Efectos Propios Netos	Efectos Cruzados Netos	Efectos Circulares Netos	Suma igual a columna A1 de M
A1	1.000	0.158	0.000	0.129	1.287	A1	0.000	0.210	0.125	0.334
A2		0.008	0.000	0.014	0.022	A2	0.000	0.013	0.014	0.026
A1		0.078	0.000	0.240	0.318	A1	0.000	0.396	0.232	0.628
AII		0.009	0.000	0.040	0.048	AII	0.000	0.032	0.039	0.071
AIII		0.002	0.000	0.007	0.008	AIII	0.000	0.007	0.006	0.013
AIV		0.005	0.000	0.028	0.033	AIV	0.000	0.020	0.027	0.047
AV		0.099	0.000	0.104	0.203	AV	0.000	0.089	0.102	0.191
AVI		0.003	0.000	0.015	0.018	AVI	0.000	0.016	0.015	0.031
AVII		0.004	0.000	0.010	0.014	AVII	0.000	0.008	0.010	0.018
AVIII		0.026	0.000	0.103	0.129	AVIII	0.000	0.075	0.102	0.176
AIX		0.005	0.000	0.014	0.019	AIX	0.000	0.010	0.013	0.024
A4		0.000	0.000	0.000	0.000	A4	0.000	0.000	0.000	0.001
A5		0.007	0.000	0.020	0.026	A5	0.000	0.018	0.019	0.037
A6		0.029	0.000	0.275	0.304	A6	0.000	0.130	0.272	0.402
A7		0.017	0.000	0.181	0.198	A7	0.000	0.119	0.179	0.297
A8		0.014	0.000	0.258	0.272	A8	0.000	0.231	0.253	0.484
A9		0.011	0.000	0.229	0.240	A9	0.000	0.149	0.226	0.375
A10		0.000	0.000	0.000	0.000	A10	0.000	0.000	0.000	0.000
L1		0.000	0.002	0.018	0.020	L1	0.000	0.013	0.018	0.031
L2		0.000	0.002	0.012	0.014	L2	0.000	0.009	0.012	0.021
L3		0.000	0.001	0.020	0.021	L3	0.000	0.013	0.020	0.033
L4		0.000	0.000	0.004	0.004	L4	0.000	0.003	0.004	0.006
L5		0.000	0.006	0.024	0.031	L5	0.000	0.018	0.024	0.042
L6		0.000	0.075	0.009	0.084	L6	0.000	0.014	0.008	0.022
L7		0.000	0.002	0.004	0.006	L7	0.000	0.004	0.004	0.008
L8		0.000	0.003	0.017	0.020	L8	0.000	0.014	0.017	0.031
L9		0.000	0.002	0.005	0.007	L9	0.000	0.004	0.005	0.009
L10		0.000	0.001	0.005	0.006	L10	0.000	0.004	0.005	0.009
L11		0.000	0.004	0.020	0.024	L11	0.000	0.014	0.020	0.033
L12		0.000	0.002	0.012	0.014	L12	0.000	0.009	0.012	0.021
L13		0.000	0.002	0.016	0.018	L13	0.000	0.011	0.016	0.027
L14		0.000	0.005	0.027	0.032	L14	0.000	0.016	0.027	0.043
L15		0.000	0.001	0.005	0.006	L15	0.000	0.003	0.005	0.008
L16		0.000	0.001	0.013	0.014	L16	0.000	0.008	0.013	0.021
L17		0.000	0.000	0.006	0.007	L17	0.000	0.004	0.006	0.010
L18		0.000	0.001	0.004	0.005	L18	0.000	0.003	0.004	0.007
K		0.000	0.653	0.655	1.307	K	0.000	0.568	0.643	1.210
C1		0.000	0.110	0.126	0.236	C1	0.393	0.000	0.228	0.621
C2		0.000	0.011	0.013	0.024	C2	0.020	0.000	0.024	0.044
C3		0.000	0.084	0.099	0.183	C3	0.177	0.000	0.179	0.356
C4		0.000	0.028	0.033	0.061	C4	0.067	0.000	0.059	0.126
C5		0.000	0.017	0.020	0.037	C5	0.034	0.000	0.036	0.069
C6		0.000	0.066	0.080	0.146	C6	0.085	0.000	0.144	0.229
C7		0.000	0.016	0.019	0.035	C7	0.009	0.000	0.035	0.044
C8		0.000	0.033	0.040	0.074	C8	0.032	0.000	0.073	0.105
C9		0.000	0.106	0.127	0.233	C9	0.088	0.000	0.230	0.318
C10		0.000	0.047	0.056	0.102	C10	0.069	0.000	0.101	0.170
H1		0.000	0.013	0.012	0.024	H1	1.000	0.000	0.022	1.022
H2		0.000	0.023	0.021	0.044	H2	0.000	0.000	0.039	0.039
H3		0.000	0.029	0.027	0.055	H3	0.000	0.000	0.049	0.049
H4		0.000	0.035	0.035	0.069	H4	0.000	0.000	0.063	0.063
H5		0.000	0.037	0.041	0.078	H5	0.000	0.000	0.075	0.075
H6		0.000	0.046	0.052	0.097	H6	0.000	0.000	0.094	0.094
H7		0.000	0.057	0.066	0.123	H7	0.000	0.000	0.119	0.119
H8		0.000	0.061	0.078	0.139	H8	0.000	0.000	0.140	0.140
H9		0.000	0.086	0.112	0.198	H9	0.000	0.000	0.202	0.202
H10		0.000	0.206	0.260	0.466	H10	0.000	0.000	0.470	0.470
Tot		1.474	1.873	3.855	7.201	Tot	1.973	2.256	4.876	9.105



Estos efectos, por su parte, son también notablemente más grandes que los Efectos Propios Netos, en particular, para las tres ramas no receptoras de la inyección que tienen los Efectos Multiplicadores Totales más grandes **A1** (Productos alimenticios, bebidas y tabaco), **A6** (Comercio, restaurantes y hoteles) y **A8** (Serv. Financieros, Seguros e Inmobiliarias), el Efecto Circular es 3.088, 9.529 y 18.832 veces más grande que el Efecto Propio Neto, lo cual da cuenta de la magnitud en que la interacción de las variables endógenas potencia el efecto del impacto exógeno sobre la economía.

En cuanto al impacto sobre los Factores y sobre el Consumo y los Hogares, los efectos se descomponen en Efectos Cruzados Netos que se pueden interpretar como el impacto inmediato, y Efectos Circulares Netos que son los efectos de segundo orden.

El factor capital presenta siempre los efectos más altos, en este caso 0.653 y 0.655 para el efecto cruzado y el circular. El tipo de trabajo que recibe el Efecto Cruzado más fuerte es, lógicamente, L6 (Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícola, de caza y pesca, 0.075) y el siguiente, lejos, L5 (Funcionarios y directivos de los sectores público, privado, y social, 0.006); los Efectos Circulares son también en general varias veces mayores, pero en particular, para el trabajo que recibe el mayor impacto, L6, el Efecto Circular es igual a 0.115 veces el Efecto Cruzado, esto se debe a que L6 es el tipo de trabajo más empleado por A1. En cambio, para los siguientes dos tipos de trabajo más beneficiados por el AUE en **A1**, **L14** (Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas) y **L5** (Funcionarios y directivos de los sectores público, privado, y social) el Efecto Circular es 6.022 y 3.873 veces mayor que el efecto cruzado.

Los hogares más beneficiados son los de mayor ingreso y aquí, los Efectos Cruzados son ligeramente mayores que los Efectos Circulares.

### **Un aumento unitario exógeno en el decil más pobre de los hogares (H1)**

En la economía representada por la MCS-MX96 no existen transferencias entre los hogares por lo cual, éstos no exhiben Efectos Propios, y los efectos totales son iguales a los Efectos Circulares, los hogares de mayores ingresos son los más beneficiados reflejando la estructura de los derechos de propiedad sobre los factores productivos.

Por lo que se refiere al impacto sobre las Actividades, el Efecto Cruzado más fuerte se da en **AI** (0.396) lo cual concuerda con la hipótesis de una baja propensión marginal al ahorro entre los hogares más pobres, que destinarían el grueso de su renta adicional a comprar comida. Las dos ramas siguientes que exhiben el mayor Efecto Cruzado son **A8** (Servicios financieros, seguros e inmobiliarias, 0.231) y **A1** (0.210).

Por último, los Efectos Cruzados Netos más grandes sobre los factores se dan sobre el capital (0.568) y, mucho menores, sobre los tipos de trabajo **L5** (Funcionarios y directivos de los sectores público, privado, y social, 0.018), y **L14** (Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas, 0.016). Los respectivos Efectos Circulares son de 0.643, 0.024 y 0.027 respectivamente.

### **3.5. El Análisis Estructural de Sendas (AES).**

En esta sección presentamos, a título ilustrativo también, una síntesis del marco analítico y metodológico del AES; puede encontrarse una exposición más completa y detallada en Defourny y Thorbecke (1984).

Sea  $\mathbf{A}_n = (a_{ij})$  la matriz de coeficientes de gasto de las variables endógenas y sea *arco(j,i)* el arco que une los **polos** (cuentas, sectores o instituciones) *j* e *i* en la dirección del gasto, esto es, si el gasto tiene lugar en el polo *j*, el arco va de *j* a *i*.

Luego, el elemento  $a_{ij}$  constituye la magnitud de la influencia transmitida del polo  $j$  al polo  $i$ , es decir,  $a_{ij}$  refleja la **intensidad** del *arco*( $j,i$ ). La red de arcos forma el *gráfico de influencia* asociado a la estructura económica representada por la MCS.

Una *senda* se define como una secuencia de arcos consecutivos, y su **longitud** es igual al número de arcos que la componen. (De donde, un arco es una senda de longitud 1). Y una *senda elemental* se define como aquella que no pasa más de una vez por el mismo polo. Un *circuito* es una senda en la que el primer polo (*polo de origen*) coincide con el último (*polo de destino*).

El concepto de **Influencia** se descompone, para los fines del AES, en tres categorías:

1. **Influencia Directa (ID)**: es el cambio en el ingreso (o producción) de  $i$  inducido por un cambio unitario en  $j$ , con el ingreso (o producción) de todos los demás polos constante, excepto aquellos de la senda elemental elegida.

**Caso a)** ID de  $j$  sobre  $i$  a lo largo del *arco*( $j,i$ ):  $I_{(j \rightarrow i)}^D = a_{ij}$

La matriz  $\mathbf{A}_n$  por tanto, puede llamarse **matriz de influencias directas**, bajo el entendido de que la influencia directa se está midiendo a lo largo del *arco*( $j,i$ ).

**Caso b)** Influencia Directa a lo largo de una senda elemental ( $j,\dots,i$ ): Es igual al producto de los intensidades de los arcos que constituyen dicha senda (Lantner,

1974):  $I_{(j \dots i)}^D = a_{in} \dots a_{mj}$

Ejemplo: Sea la senda elemental  $p = (j,x,y,i)$ :  $j \xrightarrow{a_{xj}} x \xrightarrow{a_{yx}} y \xrightarrow{a_{iy}} i$

Entonces  $I_{(j \rightarrow i)_p}^D = I_{(j,x,y,i)}^D = a_{xj} a_{yx} a_{iy}$

**NB:** Esta definición se refiere siempre a una sola senda elemental, pero obviamente puede haber más de una senda elemental de  $j$  a  $i$ .

2. **Influencia Total (IT):** es la influencia transmitida de  $j$  a  $i$  a lo largo de la senda elemental  $p$  incluyendo todos los efectos indirectos dentro de la estructura imputable a esa senda:  $I_{(j \rightarrow i)_p}^T = I_{(j \rightarrow i)_p}^D M_p$

$M_p$ , el multiplicador de senda, capta el grado en que la influencia directa a lo largo de  $p$  es amplificada a través de los efectos de circuitos de retroalimentación adyacentes. En general:  $M_p = \Delta_p / \Delta$  donde  $\Delta = |\mathbf{I} - \mathbf{A}_n|$  y  $\Delta_p$  es el determinante de  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_n)$  excluyendo los polos que conforman  $p$ .

3. **Influencia Global (IG):** Mide los efectos totales sobre el ingreso (o producto) del polo  $i$  debidos a una inyección unitaria en el polo  $j$ . La Influencia Global es captada por la forma reducida del modelo SAM:  $I_{(j \rightarrow i)}^G = m_{ij}$  Donde  $\mathbf{M} = (m_{ij})$ , es la MMG y, el elemento  $m_{ij}$  capta los efectos totales de una inyección exógena  $x_j$  sobre la variable endógena  $y_i$ , con lo cual,  $\mathbf{M}$  puede interpretarse como una *Matriz de Influencias Globales*.

La Influencia Directa está ligada a una senda elemental particular, enteramente aislada del resto de la estructura (i.e. *ceteris paribus*), y captura lo que podría llamarse el efecto inmediato de un impulso a lo largo de dicha senda.

La Influencia Global por su parte, captura la influencia directa transmitida por *todas* las sendas elementales que unen los polos bajo consideración. De acuerdo con la ‘regla aditiva’, la Influencia Global transmitida por el polo  $j$  al polo  $i$ , a lo largo de

*distintas* sendas elementales con el mismo origen y destino, es igual a la suma de las Influencias Directas transmitidas a lo largo de cada senda elemental. Y, además, estas sendas no se consideran aisladas, sino como una parte integral de la estructura de la cual fueron separadas para calcular la Influencia Directa. Por tanto, la Influencia Global acumula todos los efectos inducidos y de retroalimentación que resultan de la existencia de circuitos, y es igual a la suma de las Influencias Totales transmitidas a lo largo de todas las sendas elementales que unen el polo  $j$  y el polo  $i$ .

En general, la **IG** entre dos polos de una estructura puede descomponerse en una serie de Influencias Totales transmitidas a lo largo de todas y cada una de las sendas elementales que van de  $j$  a  $i$  (**Teorema de Influencia**):

$$I_{(j \rightarrow i)}^G = m_{ij} = \sum_{p=1}^n I_{(j \rightarrow i)_p}^T = \sum_{p=1}^n I_{(j \rightarrow i)_p}^D M_p$$

donde  $p = 1, 2, k, \dots, n$  son las sendas elementales que unen los polos  $i$  y  $j$ .

El Teorema de Influencia ha sido demostrado por métodos inductivos (Lantner, 1974), métodos deductivos (Gazon, 1976) y, más recientemente, Crama, et.al. (1984) ofrecen una demostración algebraica más convencional, aunque menos intuitiva.

Nuestro propósito es el de estudiar el modo en que se difundiría un AUE en el sector agropecuario (A1) y, en particular, la transmisión de efectos hasta los Hogares más pobres (H1) y, alternativamente, el modo en que se difundiría un AUE directamente transferido a H1 y, en particular, la transmisión de efectos hacía A1. Para ello, y con el fin de visualizar mejor dichas difusiones y transmisiones, comenzamos por aplicar el análisis de sendas a la versión agregada de la MCS-MX96, que presentamos en el Cuadro 3.3.

### Cuadro 3.3.

Matriz de Contabilidad Social de México para 1996 (MCS-MX96), Agregada.

	A1	A2	L	K	C1	C2	H1	H2	AAPP	AHBR	CP	RdM	TF
<b>A1</b>	918,884	269,031	0	0	406,040	92,625	0	0	0	295,888	0	406,492	<b>2,388,959</b>
<b>A2</b>	218,688	449,158	0	0	332,935	720,728	0	0	0	287,670	243,706	152,895	<b>2,405,779</b>
<b>L</b>	139,066	523,235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,508	<b>667,810</b>
<b>K</b>	514,231	1,043,882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1,558,113</b>
<b>C1</b>	0	0	0	0	0	0	219,439	560,017	0	0	0	0	<b>779,456</b>
<b>C2</b>	0	0	0	0	0	0	131,015	731,952	0	0	0	0	<b>862,967</b>
<b>H1</b>	0	0	91,820	251,248	0	0	0	0	21,512	0	0	0	<b>364,580</b>
<b>H2</b>	0	0	575,990	895,018	0	0	0	0	50,307	0	0	0	<b>1,521,315</b>
<b>AAPP</b>	129,991	82,590	0	67,437	40,481	49,614	3,753	46,839	0	0	0	34,423	<b>455,127</b>
<b>AHBR</b>	0	0	0	270,909	0	0	10,373	182,507	103,212	0	0	16,556	<b>583,558</b>
<b>CP</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	243,706	0	0	0	<b>243,706</b>
<b>RdM</b>	468,100	37,884	0	73,501	0	0	0	0	36,390	0	0	0	<b>615,875</b>
<b>TC</b>	<b>2,388,959</b>	<b>2,405,779</b>	<b>667,810</b>	<b>1,558,113</b>	<b>779,456</b>	<b>862,967</b>	<b>364,580</b>	<b>1,521,315</b>	<b>455,127</b>	<b>583,558</b>	<b>243,706</b>	<b>615,875</b>	

En esta versión, agregamos los 5 deciles de hogares con menores ingresos en H1 y los 5 con mayor ingreso en H2; todos los tipos de trabajo están en L e incluimos el factor capital (K); A1 comprende al sector agropecuario, a la minería y a la industria, las demás actividades están en A2; los cinco primeros bienes y servicios de Consumo privado se agregan en C1 y los otros 5 en C2; el consumo público se agrega en CP; las cuentas impositivas y de transferencias en AAPP, y las cuentas del resto del mundo (RdM) y de inversión (AHBR) quedan igual excepto por las agregaciones que las afectan.

El Cuadro 3.4. presenta la correspondiente matriz de propensiones medias al gasto (PMeG) o Coeficientes de Gasto, y en negritas la submatriz de PMeG de las variables endógenas, a la que hemos denominado  $A_n$ .

**Cuadro 3.4.**

Matriz de Propensiones Medias al Gasto (MPMeG).

	A1	A2	L	K	C1	C2	H1	H2	AAPP	AHBR	CP	RDM
A1	0.385	0.112	0.000	0.000	0.521	0.107	0.000	0.000	0.000	0.507	0.000	0.660
A2	0.092	0.187	0.000	0.000	0.427	0.835	0.000	0.000	0.000	0.493	1.000	0.248
L	0.058	0.217	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009
K	0.215	0.434	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.602	0.368	0.000	0.000	0.000	0.000
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.359	0.481	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	0.000	0.000	0.137	0.161	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.000	0.000
H2	0.000	0.000	0.863	0.574	0.000	0.000	0.000	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000
AAPP	0.054	0.034	0.000	0.043	0.052	0.057	0.010	0.031	0.000	0.000	0.000	0.056
AHBR	0.000	0.000	0.000	0.174	0.000	0.000	0.028	0.120	0.227	0.000	0.000	0.027
CP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.535	0.000	0.000	0.000
RDM	0.196	0.016	0.000	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000
TC	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>

El Cuadro 3.5 presenta la matriz de multiplicadores generalizados o contables (MGC) para las variables endógenas que hemos definido antes.

**Cuadro 3.5**

Matriz de Multiplicadores Generalizados.

	A1	A2	L	K	C1	C2	H1	H2
A1	<b>2.207</b>	1.088	1.177	0.880	1.615	1.145	1.383	1.145
A2	0.914	<b>2.397</b>	1.575	1.163	1.500	2.099	1.656	1.562
L	0.326	0.583	<b>1.410</b>	0.303	0.419	0.522	0.440	0.405
K	0.871	1.274	0.936	<b>1.694</b>	0.998	1.157	1.016	0.924
C1	0.399	0.626	0.853	0.643	<b>1.475</b>	0.565	1.091	0.815
C2	0.442	0.696	0.967	0.706	0.528	<b>1.629</b>	0.902	0.978
H1	0.185	0.285	0.344	0.314	0.218	0.258	<b>1.224</b>	0.204
H2	0.782	1.235	1.754	1.234	0.934	1.115	0.963	<b>1.880</b>
TC	<b>6.126</b>	<b>8.184</b>	<b>9.017</b>	<b>6.938</b>	<b>7.687</b>	<b>8.489</b>	<b>8.675</b>	<b>7.912</b>

Supongamos ahora que hacemos una transferencia unitaria directa a la cuenta agregada de los hogares de menores ingresos **H1**. De acuerdo con la estructura de la economía reflejada por la MCS del Cuadro 3.3, dichos hogares gastarán su renta en

bienes de consumo, en impuestos y en ahorro, como estos dos últimos son exógenos, la difusión del impacto continuará solamente a través del gasto en los bienes de consumo privado C1 y C2, los cuales, a su vez, incrementarán la demanda de bienes producidos por las actividades (el pago del IVA es también parte de las fugas que salen del circuito endógeno).

Luego las Actividades emplearán factores y consumo intermedio adicionales para satisfacer dicho incremento en la demanda, y así sucesivamente. El Cuadro 3.6 presenta el *gráfico de difusión* correspondiente a la inyección especificada.

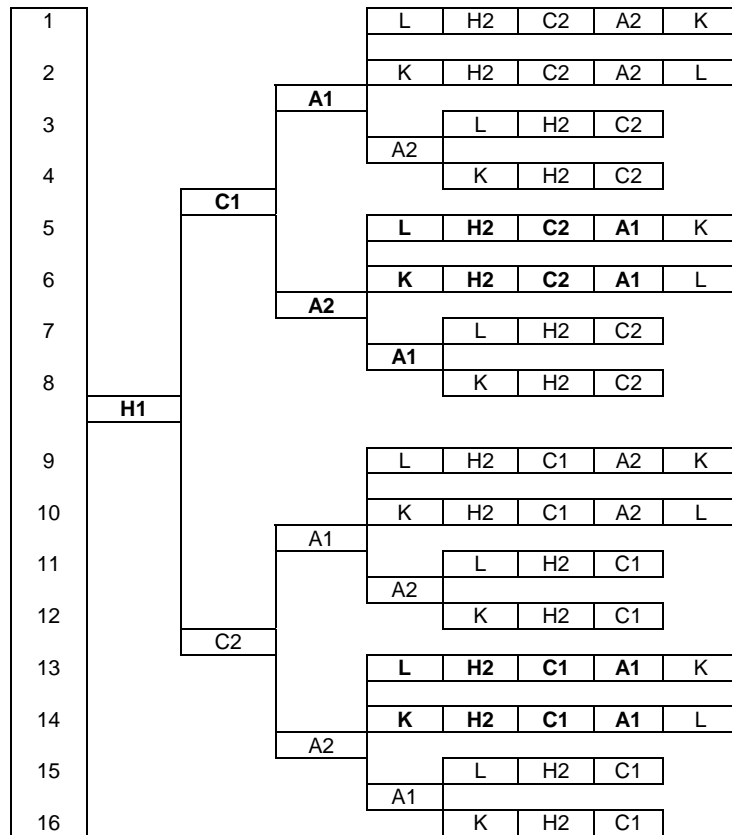
Este cuadro contiene todas las posibles *sendas elementales* que se originan en el *polo inicial* H1. Puesto que, una vez implementada la política de realizar transferencias directas a H1, nos interesa el modo en que se transmitirán los efectos hacía el sector A1, nuestro análisis se restringe a las sendas elementales que van de H1 a A1, marcadas con negritas.

Como puede verse, aunque el número de todas las posibles sendas puede llegar a ser muy grande en una MCS de tamaño medio, una vez que nos concentramos en los polos de interés el número de sendas elementales se hace considerablemente pequeño, más aún si eliminamos aquellas sendas cuya longitud es mayor de cuatro arcos y/o cuya aportación a la Influencia Global no es significativa. De acuerdo con Defourny y Thorbecke (1984), en general, una senda con más de tres arcos ya no tiene una participación significativa en la IG, pero también puede haber sendas de tres arcos o menos cuya aportación sea menor, por ejemplo, al 0.1% de la IG, con lo cual podemos también descartarlas. En nuestro caso restringiremos el análisis a las sendas de cuatro arcos de longitud o menos, y cuyo aporte a la IG sea mayor que 0.1%, para la MCS agregada, dichas sendas son:  $s1(H1, C1, A1)$ ,  $s3(H1, C1, A2, A1)$ ,  $s2(H1, C2, A1)$  y  $s4(H1, C2, A2, A1)$ .



**Cuadro 3.6.**

Gráfico de difusión de un AUE en H1.



De acuerdo con el Teorema de Influencia y con la MMG del Cuadro 3.5, la Influencia Global de H1 sobre A1 es igual a 1.315. En el cuadro 3.7 detallamos la contribución de las influencias directas y totales a la IG, para cada una de las cuatro sendas especificadas arriba.

**Cuadro 3.7.**

Análisis de las sendas H1-A1.  $IG_{H1-A1} = 1.383$

Núm. De Senda	Senda				Coef. de Gasto Asociados		Influenc. Directa	$\Delta_s$	$\Delta =  I-A_n $	Multiplic. De Senda	Infl. Total	Particip. %	Acum. %	
s1	H1	C1	A1		0.602	0.521	<b>0.314</b>	0.638	0.233	2.740	<b>0.859</b>	62.1	62.1	
s2	H1	C2	A1		0.359	0.107	<b>0.039</b>	0.744	0.233	3.199	<b>0.123</b>	8.9	71.0	
s3	H1	C1	A2	A1	0.602	0.427	0.112	<b>0.029</b>	1.000	0.233	4.297	<b>0.124</b>	8.9	80.0
s4	H1	C2	A2	A1	0.359	0.835	0.112	<b>0.034</b>	1.000	0.233	4.297	<b>0.144</b>	10.4	90.4

En este cuadro, la columna Coef. de Gasto Asociados, contiene las Propensiones Medias al Gasto asociadas a cada senda, las dos primeras sendas constan de tres vértices y dos arcos, y por tanto tienen dos coeficientes de gasto asociados cada una, dados por las celdas (C1,H1), (A1,C1) y (C2,H1) y (A1,C2) respectivamente, de la matriz de PMeG del Cuadro 4. Las sendas s3 y s4 tienen 3 arcos y sus coeficientes asociados son (C1,H1), (A2,C1), (A1,A2) y (C2,H1), (A2,C2), (A1,A2).

La columna **Influencia Directa** es igual al producto de los coeficientes de gasto asociados, y puede interpretarse como el impacto de primera vuelta de la inyección exógena sobre **A1**.

La columna  $\Delta = |\mathbf{I}-\mathbf{A}_n|$  es el determinante de la matriz  $(\mathbf{I}-\mathbf{A}_n)$  y la columna anterior,  $\Delta_s$ , es el determinante de  $(\mathbf{I}-\mathbf{A}_n)$  después de eliminar los polos que conforman la senda de su renglón. El cociente nos da la columna **Multiplicador de Senda** y, por fin, la columna **Influencia Total** es el producto de la **Influencia Directa** por el **Multiplicador de Senda**, que puede interpretarse como el efecto directo más los efectos generados por los *circuitos* específicos de cada senda. Como dijimos, la Influencia Global es la suma de todas las Influencias Totales.

La siguiente columna, **Participación %**, es la contribución de cada senda a la Influencia Global, de acuerdo con esto, el 62.1% de 1.383, se transmite a través de **C1**. Finalmente, la última columna anota la **Acumulación porcentual**, en nuestro caso, las cuatro sendas analizadas contribuyen con el 90.3% de la Influencia Global, el restante 9.7% es aportado por las sendas que no consideramos significativas, aquellas numeradas como 5, 6, 13 y 14 en el Cuadro 6.

En las secciones siguientes aplicamos la metodología aquí ilustrada, a la versión desagregada completa de la MCS-MX96.

### **Las sendas de un AUE en los hogares.**

A partir de los resultados anteriores, pasamos a estudiar el modo en que se difunde un AUE en el sector agropecuario (**A1**), *versus* el modo en que difunde un AUE en el decil de los hogares con más bajos ingresos (**H1**), con particular atención en la descomposición de las influencias de uno sobre el otro. Para ello empleamos el análisis de sendas y obtenemos los detalles referentes a  $A1 \rightarrow H1$  y  $H1 \rightarrow A1$ .

Para calcular las diversas influencias, hemos considerado hasta las sendas elementales de longitud cuatro, esto es, que tienen un máximo de cuatro arcos y cinco vértices, incluidos el vértice inicial y el terminal. De estas descartamos todas aquellas con una participación porcentual menor al 0.1%.

En el Cuadro 3.8 observamos que la Influencia Global (IG) que sobre el decil más pobre de los hogares (**H1**) tiene un AUE en el sector agropecuario (**A1**) es relativamente pequeña (0.024), la mayor parte de este efecto (69.4%) se transmite a través del factor capital (**K**), lo cual no resulta extraño si consideramos que existe una correlación alta entre los hogares pobres y el sector agropecuario, en particular con la agricultura de subsistencia. La segunda transmisión más importante (8.3%), tiene lugar a través del tipo de trabajo **L6** (Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas, y de caza y pesca), lo cual es lógico si consideramos que este es uno de los principales factores productivos de la rama A1 y que pertenece mayoritariamente a los hogares pobres.

Las tres influencias más fuertes que siguen (2.3%, 2.1%, y 1.3%) muestran la estrecha relación del sector A1 con los sectores AI (Alimentos, bebidas, y tabaco) hacia delante, AV (Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plástico) hacia atrás, y A6 (Comercio, restaurantes y hoteles) hacia delante, respectivamente.

**Cuadro 3.8.**

Sendas elementales de A1 a H1.

SENDAS ELEMENTALES					INFLU- ENCIA GLOBAL	INFLU- ENCIA DIRECTA	MULTIPLI- CADORES DE SENDA	INFLU- ENCIA TOTAL	PARTICI- PACION %	ACUMU- LACION %
A1	L6	H1			<b>0.024</b>	0.002	1.307	0.002	<b>8.3</b>	8.3
A1	K	H1				0.008	2.128	0.017	<b>69.4</b>	77.7
A1	AI	K	H1			0	2.5	0.001	<b>2.3</b>	80.0
A1	AII	K	H1			0	2.989	0	0.2	80.2
A1	AV	K	H1			0	2.899	0.001	<b>2.1</b>	82.2
A1	AVIII	K	H1			0	3.084	0	0.2	82.5
A1	A5	K	H1			0	2.347	0	0.1	82.6
A1	A6	K	H1			0	2.321	0	<b>1.3</b>	83.9
A1	A7	K	H1			0	2.361	0	0.6	84.5
A1	A8	K	H1			0	2.597	0	0.6	85.1
A1	A9	K	H1			0	2.483	0	0.2	85.3
A1	AI	A6	K	H1		0	2.72	0	0.2	85.5
A1	AV	A2	K	H1		0	3.087	0	0.2	85.7
A1	AV	A6	K	H1		0	3.152	0	0.3	86.0
A1	AV	A7	K	H1		0	3.199	0	0.1	86.1

El resto son influencias menores al 1% y en conjunto, explican el restante 16.6% como producto de las interacciones en el sistema endógeno.

Por otra parte, el análisis de las sendas elementales de H1 a A1, presentado en el Cuadro 3.9, tiene una estructura mucho más simple. En primer lugar notamos que la influencia global de **H1** sobre **A1** es casi 14 veces mayor que la de **A1** sobre **H1** (0.334 y 0.024 respectivamente). Luego, las dos influencias más importantes se dan a través de **C1** (Alimentos, bebidas y tabaco): El aumento en el consumo de **C1** impacta al sector **A1** directamente (25.3%) y a través de **AI** (51%).

La explicación es sencilla: en el decil más pobre la propensión marginal al consumo de satisfactores básicos es la más alta, y dada la estrecha relación que antes notamos entre el sector **A1** y la industria alimenticia, es de esperar que la transmisión del flujo unitario se dirija en gran medida hacia el sector A1 (valga notar que A1 es el

quinto sector productivo que más aumenta su ingreso ante un AUE en H1 de acuerdo con la MMG).

### Cuadro 3.9.

Sendas elementales de H1 a A1.

SENDAS ELEMENTALES					INFLU- ENCIA GLOBAL	INFLU- ENCIA DIRECTA	MULTIPLI- CADORES DE SENDA	INFLU- ENCIA TOTA L	PARTICI- PACION %	ACUMU- - LACION %
H1	C1	A1			<b>0.334</b>	0.059	1.436	0.084	<b>25.3</b>	25.3
H1	C3	A1				0	1.537	0	0.1	25.4
H1	C1	AI	A1			0.102	1.665	0.171	<b>51</b>	76.4
H1	C2	AII	A1			0	1.868	0.001	0.2	76.6
H1	C4	AIII	A1			0	1.654	0.001	0.2	76.8
H1	C2	AII	AI	A1		0	2.371	0	0.1	76.9

En suma, el análisis de multiplicadores para un AUE en A1 o en H1, resumido en el Cuadro 3.10, indica que una inyección en H1 genera efectos multiplicativos en la economía mayores que los generados por una inyección equivalente en el sector agropecuario; y, como ya vimos, los efectos redistributivos de una inyección en H1 son mayores que los de una inyección en A1, lo cual, desde el punto de vista de una política económica que busque maximizar una función de bienestar social creciente con respecto a distribuciones más igualitarias del ingreso, es altamente deseable. Especialmente para México, en donde la brecha distributiva es de las más profundas del mundo, (para 1996, el ingreso del decil de los hogares más pobres es de 33,119 millones de pesos, y el del decil más rico de 708,105, esto es 21.38 veces mayor), la cuestión de asignar ponderaciones razonables al peso de la utilidad de los hogares más pobres en una función de bienestar social, es una cuestión insoslayable.

Por su parte, el análisis estructural de sendas nos ha mostrado que un AUE en H1 impacta más inmediatamente al sector agropecuario de lo que este impactaría a H1,

lo cual explica en parte que la influencia de H1 sobre A1 sea dramáticamente más grande que la de A1 sobre H1 (0.312 y 0.026 respectivamente, casi 14 veces más grande). Los hogares más pobres tienen una baja o nula propensión al ahorro y al consumo no básico, por lo que cualquier incremento de su renta se dirige, prácticamente en su totalidad al consumo de alimentos, impactando así inmediatamente al sector agropecuario, de manera directa y a través de la sub-rama de productos alimenticios. Desde este punto de vista, una transferencia directa a los hogares más pobres resulta también más deseable que una inyección al sector agropecuario.

### **Cuadro 3.10.**

Efectos de un Aumento Unitario Exógeno en la renta de A1 o de H1.

	<b>A1</b>	<b>H1</b>
<b>ECONOMIA</b>	7.202	9.105
<b>ACTIVIDADES</b>	3.140	3.157
<b>HOGARES</b>	1.294	2.273
<b>A1</b>	1.287	0.334
<b>H1</b>	0.024	1.022

### **Comentarios**

En este capítulo hemos aplicado un análisis estructural a la matriz de contabilidad social de México para 1996 (MCS-MX96) para analizar dos cuestiones de gran importancia para la política económica mexicana: el combate a la pobreza extrema y la superación de la grave crisis que enfrenta el sector agrícola, ambas ocasionadas en parte por la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCA); y que se verán probablemente agudizadas por la entrada en vigor en enero de 2003 de las previsiones del TLCA respecto a los flujos comerciales de los productos

agropecuarios, debido a la estrecha relación existente entre el sector agropecuario y la pobreza extrema que en México existe.

Luego de llevar a cabo un análisis general de la estructura de la economía, nos centramos en el estudio de dos políticas alternativas conducentes a solucionar, o aliviar, ambos problemas: la primera consistente en realizar inyecciones exógenas sobre los sectores productivos y, en particular, sobre el sector agropecuario, y la segunda consistente en realizar transferencias directas a los hogares y, en particular a los hogares más pobres.

Empleando la metodología estándar del modelo MCS y, en particular, la *matriz de redistribución* propuesta en Polo, et.al. (1990) analizamos el impacto de un aumento unitario exógeno (AUE) en los sectores productivos sobre la economía, sobre los propios sectores productivos, sobre los hogares y, a un nivel más detallado, el impacto de un AUE en el sector agropecuario sobre el propio sector agropecuario y sobre los hogares más pobres. Del mismo modo, analizamos los efectos de una transferencia directa unitaria a los hogares, sobre los sectores de interés.

A partir de allí, empleamos el análisis estructural de sendas desarrollado por Defourny y Thorbecke (1984), para estudiar el modo en que se difunden las influencias de un AUE en el sector agropecuario hacia los hogares más pobres, y el modo en que se difunden las influencias de una transferencia unitaria directa a los hogares más pobres, hacia el sector agropecuario.

Los resultados así obtenidos sugieren que las transferencias directas a los hogares tienen impactos multiplicativos y redistributivos más importantes que los que se obtendrían con un aumento exógeno en la demanda por la producción agropecuaria.

**Apéndice 3.1**  
**Matriz de Multiplicadores Generalizados y Multiplicadores para Algunas Inyecciones Exógenas. 1ª Parte**

INST	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14
A1	1.287	0.099	0.542	0.179	0.285	0.133	0.115	0.124	0.095	0.081	0.078	0.146	0.170	0.160	0.143	0.147	0.165	0.176	0.169	0.202	0.189	0.192	0.160	0.226	0.186	0.229	0.238	0.258	0.206	0.171	0.218	0.204		
A2	0.022	1.077	0.020	0.031	0.026	0.028	0.098	0.099	0.181	0.031	0.051	0.075	0.238	0.021	0.024	0.021	0.023	0.028	0.022	0.023	0.023	0.023	0.021	0.024	0.022	0.024	0.024	0.025	0.023	0.022	0.024	0.023		
A3	0.318	0.184	1.414	0.283	0.259	0.231	0.197	0.228	0.175	0.146	0.125	0.263	0.312	0.297	0.264	0.273	0.301	0.310	0.313	0.375	0.351	0.357	0.296	0.421	0.345	0.428	0.444	0.483	0.384	0.317	0.407	0.379		
A4	0.048	0.036	0.047	1.437	0.095	0.047	0.042	0.048	0.036	0.037	0.038	0.054	0.072	0.058	0.051	0.049	0.064	0.066	0.063	0.067	0.066	0.065	0.061	0.067	0.065	0.068	0.069	0.070	0.066	0.063	0.068	0.066		
A5	0.008	0.006	0.008	0.009	1.218	0.025	0.007	0.008	0.006	0.019	0.010	0.042	0.014	0.009	0.009	0.008	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011	0.012	0.011	0.010	0.011	0.011		
A6	0.033	0.026	0.041	0.054	0.042	1.410	0.047	0.065	0.030	0.032	0.041	0.045	0.055	0.055	0.039	0.046	0.052	0.060	0.045	0.047	0.047	0.047	0.045	0.047	0.046	0.048	0.048	0.048	0.047	0.046	0.048	0.047		
A7	0.203	0.116	0.163	0.313	0.212	0.190	1.430	0.202	0.138	0.125	0.138	0.184	0.218	0.155	0.211	0.138	0.173	0.171	0.166	0.174	0.172	0.172	0.163	0.177	0.170	0.179	0.181	0.185	0.175	0.166	0.178	0.173		
A8	0.018	0.019	0.022	0.018	0.022	0.016	0.019	1.099	0.019	0.025	0.023	0.128	0.029	0.021	0.020	0.023	0.025	0.032	0.024	0.025	0.025	0.023	0.026	0.024	0.026	0.024	0.026	0.027	0.025	0.024	0.026	0.025		
A9	0.014	0.022	0.017	0.017	0.026	0.027	0.016	0.025	1.252	0.100	0.031	0.138	0.033	0.017	0.023	0.014	0.019	0.018	0.016	0.017	0.017	0.017	0.016	0.017	0.017	0.017	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017		
A10	0.129	0.156	0.146	0.147	0.188	0.141	0.122	0.186	0.194	1.501	0.093	0.276	0.313	0.165	0.267	0.140	0.205	0.182	0.169	0.174	0.174	0.173	0.167	0.174	0.172	0.176	0.177	0.179	0.174	0.170	0.177	0.173		
A11	0.019	0.015	0.016	0.031	0.018	0.045	0.015	0.017	0.013	0.015	1.159	0.022	0.038	0.023	0.020	0.032	0.036	0.046	0.022	0.023	0.023	0.023	0.022	0.023	0.022	0.023	0.023	0.024	0.023	0.022	0.023	0.023		
A12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
A13	0.026	0.027	0.027	0.034	0.034	0.043	0.048	0.065	0.043	0.022	0.017	0.036	1.123	0.034	0.028	0.035	0.030	0.051	0.030	0.033	0.032	0.032	0.030	0.034	0.031	0.034	0.035	0.036	0.033	0.030	0.034	0.033		
A14	0.304	0.251	0.323	0.400	0.440	0.330	0.277	0.325	0.274	0.253	0.198	0.384	0.513	0.380	0.362	0.341	0.389	0.420	0.453	0.475	0.474	0.466	0.443	0.458	0.465	0.475	0.475	0.472	0.472	0.454	0.482	0.464		
A15	0.198	0.179	0.210	0.245	0.269	0.203	0.184	0.214	0.177	0.154	0.123	0.273	0.303	0.267	0.276	0.230	0.267	0.301	0.300	0.308	0.306	0.305	0.297	0.305	0.304	0.310	0.311	0.312	0.308	0.300	0.311	0.305		
A16	0.272	0.215	0.265	0.298	0.321	0.267	0.217	0.278	0.209	0.185	0.151	0.334	0.389	0.389	0.312	1.488	0.372	0.434	0.394	0.426	0.415	0.417	0.385	0.441	0.411	0.449	0.456	0.472	0.429	0.396	0.442	0.425		
A17	0.240	0.200	0.248	0.262	0.278	0.234	0.203	0.258	0.193	0.172	0.132	0.310	0.366	0.394	0.323	0.340	1.373	0.422	0.381	0.389	0.390	0.386	0.377	0.386	0.385	0.390	0.390	0.392	0.388	0.381	0.392	0.386		
A18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
L1	0.020	0.024	0.021	0.025	0.023	0.025	0.023	0.028	0.017	0.018	0.019	0.038	0.040	0.031	0.030	0.048	0.073	0.091	0.129	0.030	0.030	0.029	0.031	0.030	0.030	0.031	0.031	0.032	0.030	0.029	0.031	0.030		
L2	0.014	0.014	0.015	0.017	0.017	0.017	0.018	0.017	0.012	0.014	0.011	0.022	0.064	0.022	0.022	0.026	0.048	0.057	0.019	1.020	0.020	0.020	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020		
L3	0.021	0.018	0.022	0.023	0.025	0.021	0.018	0.023	0.018	0.015	0.012	0.027	0.033	0.035	0.029	0.030	0.121	0.042	0.034	0.034	1.034	0.034	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.034		
L4	0.004	0.003	0.004	0.003	0.005	0.013	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.006	0.007	0.005	0.007	0.018	0.008	0.006	0.006	0.006	1.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
L5	0.031	0.024	0.036	0.043	0.035	0.046	0.041	0.049	0.026	0.029	0.027	0.048	0.055	0.054	0.053	0.048	0.073	0.138	0.039	0.041	0.041	0.040	1.038	0.041	0.040	0.042	0.042	0.043	0.041	0.039	0.042	0.041		
L6	0.084	0.007	0.036	0.012	0.022	0.009	0.008	0.009	0.006	0.006	0.010	0.012	0.011	0.010	0.010	0.010	0.011	0.014	0.011	0.014	0.013	0.013	0.011	1.015	0.013	0.015	0.016	0.017	0.014	0.012	0.015	0.014		
L7	0.006	0.013	0.009	0.020	0.012	0.015	0.016	0.014	0.011	0.015	0.007	0.032	0.018	0.007	0.009	0.006	0.009	0.019	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	1.007	0.008	0.007	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	
L8	0.020	0.035	0.033	0.068	0.072	0.036	0.024	0.056	0.027	0.027	0.022	0.124	0.056	0.033	0.027	0.024	0.057	0.040	0.027	0.028	0.028	0.028	0.026	1.029	0.029	0.027	0.029	0.030	0.028	0.027	0.029	0.028		
L9	0.007	0.009	0.010	0.039	0.012	0.020	0.018	0.012	0.015	0.022	0.016	0.011	0.016	0.007	0.009	0.006	0.008	0.009	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	1.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008		
L10	0.006	0.013	0.010	0.013	0.019	0.010	0.010	0.014	0.009	0.008	0.005	0.066	0.020	0.009	0.008	0.006	0.014	0.013	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	1.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008		
L11	0.024	0.026	0.026	0.028	0.035	0.024	0.023	0.026	0.024	0.019	0.014	0.040	0.043	0.034	0.122	0.026	0.031	0.053	0.033	0.034	0.034	0.033	0.032	1.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.034	0.034	0.034	0.033		
L12	0.014	0.020	0.019	0.017	0.018	0.029	0.017	0.017	0.016	0.013	0.013	0.022	0.083	0.025	0.025	0.024	0.037	0.133	0.019	0.020	0.020	0.020	0.019	1.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020		
L13	0.018	0.025	0.020	0.026	0.023	0.033	0.024	0.024	0.018	0.017	0.014	0.028	0.067	0.035	0.037	0.033	0.047	0.136	0.026	0.027	0.026	0.026	0.025	1.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.026		
L14	0.032	0.026	0.043	0.043	0.044	0.036	0.040	0.034	0.027	0.025	0.022	0.038	0.049	0.118	0.037	0.037	0.040	0.043	0.044	0.046	0.045	0.043	0.045	1.045	0.045	0.047	0.047	0.047	0.046	0.044	0.047	0.045		
L15	0.006	0.005	0.008	0.008	0.008	0.008	0.005	0.006	0.005	0.004	0.004	0.007	0.013	0.022	0.007	0.006	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	1.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008		
L16	0.014	0.014	0.015	0.017	0.019	0.020	0.013	0.016	0.012	0.011	0.009	0.019	0.024	0.035	0.023	0.022	0.047	0.051	0.021	0.022	0.022	0.022	0.021	1.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022		
L17	0.007	0.005	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.007	0.005	0.005	0.004	0.008	0.010	0.011	0.009	0.009	0.036	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	1.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.011	0.010		
L18	0.005	0.008	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.004	0.004	0.003	0.010	0.008	0.008	0.008	0.012	0.012	0.118	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	1.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007		
K	1.307	0.964	1.221	1.166	1.256	1.008</																												



Apéndice 3.1

Matriz de Multiplicadores Generalizados y Multiplicadores para Algunas Inyecciones Exógenas. 2ª Parte

INST	L15	L16	L17	L18	K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	MS	AHBR	RdM	CSC	CEP	PS		
A1	0.239	0.228	0.275	0.213	0.160	0.650	0.162	0.142	0.136	0.155	0.126	0.138	0.157	0.146	0.132	0.337	0.305	0.300	0.286	0.276	0.256	0.236	0.231	0.208	0.154	0.221	0.153	0.175	0.176	0.165	0.230		
A2	0.024	0.024	0.025	0.023	0.017	0.024	0.028	0.030	0.044	0.032	0.032	0.024	0.023	0.019	0.029	0.027	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.024	0.025	0.024	0.021	0.054	0.051	0.077	0.028	0.023	0.024		
A3	0.445	0.426	0.516	0.397	0.299	1.235	0.257	0.261	0.228	0.281	0.230	0.250	0.284	0.270	0.240	0.633	0.573	0.563	0.536	0.517	0.479	0.442	0.432	0.386	0.284	0.374	0.288	0.267	0.310	0.301	0.430		
A4	0.069	0.068	0.070	0.067	0.049	0.047	1.276	0.048	0.070	0.059	0.046	0.055	0.087	0.053	0.090	0.071	0.070	0.073	0.070	0.067	0.071	0.071	0.060	0.107	0.086	0.108	0.066	0.064	0.068				
A5	0.011	0.011	0.012	0.011	0.008	0.008	0.009	0.008	0.092	0.009	0.010	0.011	0.011	0.008	0.008	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.034	0.040	0.023	0.010	0.010	0.011		
A6	0.048	0.048	0.048	0.047	0.035	0.039	0.049	0.044	0.080	0.050	0.038	0.086	0.163	0.050	0.040	0.047	0.048	0.049	0.049	0.049	0.049	0.047	0.049	0.049	0.044	0.073	0.050	0.050	0.060	0.052	0.048		
A7	0.181	0.179	0.187	0.177	0.130	0.168	0.281	0.136	0.330	0.311	0.317	0.154	0.173	0.141	0.300	0.193	0.189	0.191	0.189	0.191	0.186	0.176	0.184	0.181	0.161	0.209	0.197	0.239	0.172	0.173	0.179		
A8	0.027	0.026	0.028	0.025	0.019	0.021	0.016	0.023	0.196	0.024	0.020	0.023	0.023	0.019	0.019	0.031	0.030	0.030	0.028	0.028	0.027	0.025	0.027	0.026	0.023	0.048	0.071	0.040	0.032	0.025	0.026		
A9	0.018	0.017	0.018	0.017	0.013	0.016	0.015	0.019	0.026	0.018	0.031	0.032	0.020	0.015	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.018	0.018	0.016	0.044	0.101	0.099	0.018	0.019	0.018		
A10	0.177	0.176	0.178	0.176	0.128	0.142	0.134	0.142	0.279	0.182	0.387	0.405	0.192	0.149	0.212	0.178	0.176	0.179	0.179	0.181	0.182	0.172	0.181	0.180	0.166	0.207	0.624	0.694	0.182	0.205	0.176		
A11	0.024	0.023	0.024	0.023	0.017	0.017	0.028	0.033	0.033	0.053	0.019	0.053	0.049	0.021	0.023	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.024	0.023	0.024	0.024	0.021	0.045	0.068	0.049	0.046	0.036	0.023		
A12	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.018	0.385	0.000	0.001	0.000	0.001		
A13	0.035	0.034	0.037	0.033	0.025	0.027	0.031	0.082	0.035	0.033	0.028	0.027	0.030	0.031	0.030	0.038	0.038	0.038	0.038	0.037	0.036	0.034	0.036	0.034	0.030	0.034	0.029	0.054	0.031	0.031	0.051	0.030	0.034
A14	0.475	0.470	0.462	0.477	0.344	0.318	0.363	0.332	0.317	0.364	0.322	0.336	0.371	1.252	0.321	0.405	0.448	0.442	0.459	0.455	0.498	0.486	0.488	0.521	0.435	0.436	0.414	0.506	0.420	0.389	0.469		
A15	0.310	0.309	0.310	0.310	0.226	0.207	0.223	0.221	0.210	0.249	0.916	0.227	0.262	0.242	0.640	0.300	0.298	0.305	0.309	0.320	0.321	0.304	0.319	0.317	0.294	0.304	0.241	0.251	0.301	0.267	0.308		
A16	0.455	0.447	0.482	0.437	0.321	0.264	0.272	1.320	0.277	0.544	0.272	0.310	0.249	0.353	0.519	0.488	0.501	0.497	0.494	0.490	0.474	0.445	0.469	0.436	0.378	0.415	0.274	0.257	0.434	0.372	0.447		
A17	0.392	0.389	0.392	0.390	0.285	0.245	0.260	0.349	0.679	1.036	0.317	1.025	1.196	0.358	0.438	0.378	0.386	0.398	0.397	0.395	0.389	0.378	0.398	0.408	0.374	0.404	0.258	0.262	0.422	1.373	0.390		
A18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000		
A19	0.031	0.031	0.032	0.031	0.023	0.020	0.023	0.045	0.042	0.062	0.028	0.057	0.065	0.028	0.036	0.031	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.030	0.032	0.028	0.051	0.028	0.024	0.091	0.073	0.031		
A20	0.021	0.021	0.021	0.020	0.015	0.015	0.016	0.027	0.028	0.040	0.020	0.038	0.043	0.020	0.024	0.021	0.021	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.021	0.021	0.019	0.040	0.018	0.017	0.057	0.048	0.021		
A21	0.035	0.034	0.035	0.034	0.025	0.022	0.023	0.031	0.060	0.091	0.028	0.090	0.105	0.032	0.039	0.033	0.034	0.035	0.035	0.035	0.034	0.033	0.035	0.036	0.033	0.035	0.023	0.024	0.042	0.121	0.034		
A22	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004	0.005	0.007	0.010	0.014	0.005	0.010	0.014	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.024	0.004	0.004	0.008	0.018	0.006		
A23	0.042	0.042	0.043	0.042	0.030	0.035	0.040	0.046	0.050	0.064	0.047	0.059	0.067	0.049	0.048	0.042	0.043	0.044	0.044	0.043	0.043	0.042	0.043	0.043	0.038	0.062	0.040	0.038	0.138	0.073	0.042		
A24	0.016	0.015	0.018	0.014	0.011	0.043	0.011	0.010	0.010	0.011	0.009	0.010	0.011	0.010	0.009	0.022	0.020	0.020	0.019	0.018	0.017	0.016	0.016	0.014	0.010	0.033	0.011	0.013	0.014	0.011	0.015		
A25	0.008	0.008	0.008	0.007	0.005	0.009	0.018	0.007	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.006	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.027	0.020	0.013	0.019	0.009	0.008		
A26	0.029	0.029	0.030	0.029	0.021	0.031	0.062	0.025	0.045	0.047	0.027	0.047	0.053	0.030	0.030	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.030	0.029	0.030	0.030	0.026	0.053	0.067	0.033	0.040	0.057	0.029		
A27	0.008	0.008	0.009	0.008	0.006	0.009	0.035	0.007	0.012	0.009	0.011	0.011	0.010	0.007	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.017	0.010	0.008	0.008	
A28	0.008	0.008	0.008	0.008	0.006	0.010	0.012	0.007	0.012	0.012	0.008	0.012	0.013	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.028	0.031	0.009	0.013	0.014	0.008		
A29	0.034	0.034	0.034	0.034	0.025	0.026	0.026	0.025	0.025	0.029	0.089	0.027	0.030	0.031	0.064	0.034	0.033	0.034	0.034	0.035	0.036	0.034	0.035	0.035	0.032	0.052	0.031	0.030	0.053	0.031	0.034		
A30	0.021	0.021	0.022	0.021	0.015	0.018	0.016	0.026	0.024	0.032	0.022	0.030	0.032	0.023	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.019	0.042	0.018	0.018	0.133	0.037	0.021			
A31	0.027	0.027	0.028	0.027	0.020	0.020	0.024	0.033	0.031	0.041	0.032	0.038	0.043	0.032	0.032	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.028	0.028	0.025	0.048	0.024	0.025	0.136	0.047	0.027		
A32	0.047	0.047	0.047	0.047	0.034	0.041	0.039	0.036	0.034	0.039	0.034	0.034	0.038	0.107	0.035	0.043	0.046	0.046	0.047	0.046	0.049	0.048	0.048	0.050	0.042	0.061	0.041	0.049	0.043	0.040	0.046		
A33	1.009	1.009	1.009	1.009	0.006	0.008	0.009	0.006	0.006	0.008	0.006	0.007	0.008	0.020	0.006	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.026	0.007	0.009	0.008	0.000	0.009		
A34	0.022	1.022	0.022	0.022	0.016	0.015	0.016	0.022	0.027	0.038	0.021	0.037	0.042	0.032	0.023	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.022	0.023	0.022	0.023	0.023	0.021	0.040	0.017	0.020	0.051	0.047	0.022
A35	0.011	0.010	1.011	0.010	0.008	0.007	0.007	0.009	0.018	0.028	0.009	0.027	0.032	0.010	0.012	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.010	0.028	0.007	0.008	0.011	0.037	0.011		
A36	0.007	0.007	0.007	1.007	0.005	0.005	0.006	0.011	0.007	0.011	0.007	0.007	0.011	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.027	0.007	0.006	0.118	0.012	0.007		
A37	1.150	1.130	1.197	1.112	1.816	1.225	1.061	1.422	1.043	1.282	1.139	1.102	1.234	1.380	1.188	1.220	1.222	1.220	1.215	1.205	1.198	1.137	1.167	1.144	0.976	1.159	1.032	1.031	1.074	1.3			

**Apéndice 3.1.b**  
Matriz de Multiplicadores Generalizados incluyendo la inversión como variable endógena. 1ª Parte

	A1	A2	AI	AIi	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
A1	1.364	0.158	0.616	0.251	0.362	0.196	0.171	0.196	0.151	0.125	0.115	0.221	0.265	0.254	0.225	0.238	0.252	0.259	0.265	0.293	0.281	0.285	0.258	0.315	0.280	0.317	0.324	0.342	0.297	0.267
A2	0.048	1.096	0.045	0.055	0.051	0.049	0.116	0.123	0.200	0.046	0.063	0.099	0.270	0.053	0.052	0.051	0.052	0.055	0.054	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.054
AI	0.464	0.294	1.552	0.419	0.403	0.350	0.302	0.364	0.280	0.230	0.196	0.404	0.492	0.474	0.420	0.444	0.465	0.466	0.495	0.547	0.526	0.532	0.481	0.589	0.522	0.593	0.607	0.641	0.555	0.498
AIi	0.092	0.069	0.088	1.477	0.137	0.083	0.074	0.088	0.067	0.062	0.059	0.096	0.126	0.111	0.097	0.100	0.113	0.113	0.117	0.118	0.118	0.117	0.116	0.117	0.117	0.117	0.118	0.117	0.118	0.117
AIII	0.028	0.021	0.027	0.028	1.238	0.042	0.021	0.027	0.021	0.030	0.019	0.062	0.039	0.033	0.031	0.032	0.032	0.032	0.036	0.035	0.035	0.035	0.036	0.034	0.035	0.034	0.034	0.034	0.035	0.036
AIV	0.059	0.045	0.065	0.078	0.068	1.431	0.065	0.089	0.048	0.047	0.053	0.070	0.086	0.085	0.067	0.076	0.080	0.087	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.076	0.077	0.077	0.077	0.076	0.077	0.077
AV	0.304	0.192	0.258	0.406	0.311	0.271	1.502	0.296	0.210	0.183	0.187	0.280	0.341	0.276	0.318	0.255	0.286	0.279	0.290	0.292	0.292	0.292	0.290	0.292	0.291	0.293	0.293	0.294	0.292	0.290
AVI	0.054	0.046	0.056	0.051	0.058	0.045	0.045	1.133	0.045	0.046	0.040	0.163	0.073	0.064	0.058	0.066	0.065	0.070	0.069	0.067	0.068	0.068	0.069	0.068	0.068	0.067	0.067	0.066	0.067	0.069
AVII	0.065	0.061	0.065	0.064	0.076	0.069	0.053	0.073	1.289	0.130	0.055	0.187	0.096	0.079	0.078	0.074	0.077	0.073	0.080	0.077	0.078	0.078	0.081	0.076	0.079	0.076	0.075	0.074	0.077	0.080
AVIII	0.447	0.395	0.446	0.441	0.501	0.399	0.350	0.482	0.423	1.684	0.246	0.581	0.702	0.547	0.605	0.511	0.560	0.521	0.564	0.547	0.552	0.552	0.568	0.539	0.555	0.536	0.532	0.523	0.546	0.563
AIX	0.053	0.041	0.049	0.063	0.052	0.073	0.039	0.049	0.037	0.035	1.176	0.055	0.081	0.065	0.057	0.072	0.074	0.083	0.065	0.063	0.064	0.064	0.065	0.063	0.064	0.062	0.062	0.061	0.063	0.065
A4	0.196	0.148	0.185	0.182	0.193	0.159	0.141	0.182	0.141	0.113	0.094	1.189	0.240	0.236	0.209	0.229	0.219	0.209	0.244	0.230	0.234	0.234	0.248	0.225	0.237	0.222	0.219	0.213	0.230	0.243
A5	0.042	0.039	0.042	0.048	0.049	0.056	0.059	0.080	0.054	0.031	0.025	0.051	1.142	0.052	0.045	0.053	0.048	0.068	0.049	0.051	0.050	0.050	0.049	0.052	0.050	0.052	0.052	0.053	0.051	0.050
A6	0.515	0.410	0.522	0.596	0.647	0.501	0.428	0.521	0.425	0.374	0.299	0.586	0.771	1.633	0.586	0.587	0.624	0.645	0.714	0.723	0.725	0.718	0.709	0.700	0.719	0.713	0.711	0.700	0.718	0.715
A7	0.321	0.271	0.326	0.358	0.389	0.303	0.272	0.328	0.266	0.225	0.182	0.391	0.453	0.415	1.406	0.373	0.405	0.432	0.452	0.452	0.453	0.451	0.451	0.446	0.452	0.449	0.448	0.445	0.451	0.452
A8	0.411	0.320	0.396	0.427	0.458	0.380	0.317	0.407	0.309	0.266	0.218	0.468	0.560	0.557	0.460	1.651	0.528	0.583	0.567	0.590	0.581	0.583	0.561	0.601	0.579	0.606	0.611	0.623	0.592	0.569
A9	0.371	0.298	0.372	0.384	0.407	0.341	0.297	0.380	0.287	0.248	0.195	0.436	0.527	0.552	0.463	0.493	1.520	0.562	0.543	0.543	0.546	0.543	0.542	0.537	0.543	0.538	0.536	0.534	0.541	0.543
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
L1	0.034	0.035	0.034	0.038	0.037	0.037	0.033	0.041	0.028	0.026	0.025	0.052	0.060	0.048	0.045	0.064	0.089	0.106	1.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
L2	0.023	0.021	0.024	0.025	0.026	0.024	0.024	0.025	0.019	0.019	0.016	0.031	0.075	0.033	0.031	0.037	0.058	0.067	0.031	1.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
L3	0.033	0.027	0.033	0.034	0.036	0.030	0.026	0.034	0.026	0.022	0.017	0.039	0.047	0.049	0.041	0.044	0.134	0.054	0.048	0.048	1.048	0.048	0.048	0.047	0.048	0.048	0.047	0.047	0.048	0.048
L4	0.006	0.005	0.006	0.007	0.007	0.015	0.005	0.006	0.005	0.004	0.003	0.007	0.009	0.009	0.007	0.010	0.021	0.010	0.009	0.009	0.009	1.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
L5	0.051	0.040	0.055	0.062	0.055	0.063	0.055	0.068	0.041	0.041	0.037	0.068	0.080	0.079	0.075	0.072	0.096	0.160	0.065	0.065	0.065	1.064	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
L6	0.089	0.011	0.041	0.017	0.027	0.013	0.012	0.014	0.010	0.009	0.008	0.015	0.018	0.018	0.015	0.016	0.017	0.020	0.018	0.020	0.019	0.019	1.018	0.019	0.019	0.021	0.022	0.023	0.020	0.018
L7	0.016	0.021	0.019	0.029	0.022	0.023	0.024	0.023	0.019	0.021	0.012	0.042	0.031	0.019	0.020	0.018	0.021	0.030	0.020	0.019	0.019	1.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
L8	0.054	0.060	0.065	0.100	0.105	0.063	0.048	0.087	0.052	0.046	0.039	0.156	0.097	0.073	0.063	0.064	0.094	0.076	0.069	0.068	0.068	1.068	0.069	0.067	0.068	0.067	0.067	0.067	0.068	0.069
L9	0.014	0.015	0.017	0.046	0.020	0.026	0.024	0.019	0.020	0.026	0.020	0.018	0.025	0.017	0.017	0.015	0.017	0.018	0.017	0.017	0.017	1.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
L10	0.022	0.025	0.025	0.027	0.035	0.023	0.022	0.028	0.021	0.018	0.013	0.081	0.040	0.028	0.024	0.025	0.032	0.030	0.027	0.026	0.026	1.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	1.025	0.026	0.027
L11	0.040	0.038	0.041	0.043	0.050	0.037	0.035	0.041	0.036	0.028	0.022	0.055	0.062	0.053	0.139	0.044	0.049	0.070	0.052	0.053	0.053	1.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	1.052	0.053	0.053
L12	0.024	0.027	0.028	0.026	0.027	0.036	0.024	0.026	0.022	0.018	0.017	0.030	0.094	0.036	0.035	0.035	0.047	0.143	0.031	0.031	0.031	1.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	1.031
L13	0.030	0.034	0.032	0.038	0.035	0.043	0.033	0.035	0.027	0.024	0.020	0.040	0.082	0.050	0.050	0.047	0.060	0.149	0.041	0.041	0.041	1.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
L14	0.052	0.041	0.062	0.062	0.064	0.053	0.055	0.053	0.042	0.037	0.032	0.058	0.075	0.143	0.059	0.062	0.063	0.065	0.069	0.071	0.071	1.070	0.069	0.069	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.069
L15	0.010	0.007	0.012	0.012	0.012	0.012	0.008	0.010	0.008	0.007	0.005	0.011	0.017	0.023	0.011	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013	0.013	1.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
L16	0.023	0.021	0.023	0.025	0.027	0.027	0.020	0.024	0.018	0.016	0.013	0.027	0.035	0.046	0.033	0.032	0.057	0.061	0.032	0.032	0.032	1.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
L17	0.010	0.008	0.010	0.010	0.011	0.009	0.008	0.010	0.008	0.007	0.005	0.012	0.014	0.015	0.012	0.013	0.040	0.015	0.015	0.015	1.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
L18	0.008	0.011	0.008	0.010	0.009	0.009	0.008	0.009	0.007	0.006	0.005	0.013	0.012	0.012	0.011	0.016	0.015	0.122	0.011	0.011	0.011	1.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
K	1.833	1.359	1.717	1.653	1.773	1.435	1.273	1.675	1.310	1.026	0.854	1.669	2.139	2.154	1.889	2.127	1.892	1.634	1.669	1.709	1.697	1.695	1.656	1.716	1.690	1.730	1.736	1.749	1.710	1.672
C1	0.341	0.259	0.323	0.328	0.345	0.284	0.249	0.319	0.246	0.202	0.167	0.358	0.433	0.417	0.369	0.390	0.407	0.409	0.437	0.491	0.469	0.475	0.422	0.534	0.465	0.538	0.553	0.588	0.499	0.440
C2	0.027	0.021	0.026	0.026	0.027	0.023	0.020	0.025	0.020	0.016	0.013	0.028	0.035	0.033	0.030	0.031	0.033	0.034	0.039	0.0										

Apéndice 3.1.b

Matriz de Multiplicadores Generalizados incluyendo la inversión como variable endógena. 2ª Parte

	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	AHBR	TF	MS		
A1	0.307	0.295	0.325	0.316	0.358	0.303	0.264	0.723	0.228	0.228	0.203	0.238	0.197	0.210	0.239	0.230	0.206	0.417	0.386	0.380	0.367	0.357	0.339	0.326	0.317	0.295	0.253	0.217	17.471	0.301		
A2	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.048	0.050	0.059	0.067	0.059	0.055	0.048	0.050	0.048	0.054	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.054	0.072	4.675	0.081	
AI	0.574	0.552	0.609	0.592	0.672	0.566	0.494	1.374	0.381	0.422	0.354	0.437	0.364	0.387	0.438	0.430	0.379	0.784	0.725	0.714	0.689	0.670	0.636	0.611	0.593	0.551	0.471	0.409	30.484	0.526		
All	0.118	0.117	0.118	0.117	0.117	0.118	0.107	0.088	1.313	0.096	0.107	0.105	0.086	0.095	0.133	0.100	0.131	0.116	0.116	0.116	0.115	0.119	0.117	0.118	0.119	0.120	0.116	0.122	8.819	0.152		
AIII	0.034	0.035	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.027	0.026	0.031	0.110	0.031	0.028	0.030	0.032	0.030	0.027	0.034	0.034	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.036	0.057	3.189	0.055		
AIV	0.077	0.077	0.077	0.077	0.076	0.077	0.069	0.064	0.071	0.072	0.102	0.077	0.061	0.110	0.190	0.078	0.065	0.074	0.075	0.075	0.075	0.076	0.076	0.077	0.077	0.078	0.077	0.072	5.774	0.100		
AV	0.293	0.292	0.293	0.293	0.294	0.293	0.264	0.263	0.366	0.246	0.416	0.419	0.409	0.248	0.278	0.251	0.395	0.296	0.293	0.295	0.294	0.296	0.293	0.292	0.295	0.294	0.289	0.281	18.188	0.314		
AVI	0.067	0.068	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.056	0.047	0.062	0.227	0.062	0.053	0.057	0.061	0.058	0.054	0.069	0.067	0.067	0.066	0.066	0.066	0.066	0.067	0.066	0.067	0.069	0.101	4.969	0.086	
AVII	0.076	0.078	0.075	0.076	0.073	0.077	0.081	0.065	0.059	0.075	0.070	0.073	0.077	0.080	0.074	0.071	0.068	0.071	0.072	0.071	0.072	0.072	0.073	0.077	0.075	0.076	0.082	0.144	5.729	0.099		
AVIII	0.540	0.548	0.532	0.536	0.517	0.542	0.553	0.443	0.403	0.493	0.552	0.521	0.677	0.702	0.526	0.497	0.515	0.505	0.507	0.506	0.510	0.513	0.521	0.540	0.531	0.539	0.572	0.888	31.646	0.546		
AIX	0.063	0.063	0.062	0.062	0.061	0.063	0.063	0.049	0.057	0.071	0.062	0.090	0.050	0.085	0.085	0.059	0.056	0.059	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.063	0.062	0.063	0.065	0.096	4.722	0.081
A4	0.224	0.231	0.219	0.223	0.209	0.227	0.262	0.186	0.166	0.218	0.169	0.210	0.179	0.183	0.206	0.214	0.187	0.203	0.205	0.202	0.205	0.205	0.210	0.227	0.217	0.222	0.251	0.548	13.252	0.228		
A5	0.052	0.051	0.052	0.052	0.053	0.051	0.045	0.041	0.044	0.099	0.049	0.050	0.042	0.042	0.047	0.048	0.044	0.054	0.054	0.054	0.054	0.053	0.053	0.052	0.053	0.051	0.049	0.043	4.023	0.069		
A6	0.723	0.712	0.710	0.709	0.687	0.720	0.625	0.517	0.541	0.564	0.498	0.589	0.514	0.533	0.592	1.482	0.521	0.622	0.667	0.659	0.679	0.675	0.723	0.729	0.720	0.758	0.705	0.589	37.996	0.655		
A7	0.451	0.450	0.447	0.448	0.440	0.451	0.390	0.323	0.326	0.356	0.316	0.380	1.028	0.341	0.391	0.377	0.756	0.426	0.426	0.431	0.437	0.448	0.452	0.446	0.455	0.456	0.451	0.343	24.960	0.430		
A8	0.601	0.589	0.610	0.605	0.630	0.598	0.507	0.396	0.390	1.473	0.397	0.693	0.400	0.440	0.495	0.506	0.652	0.632	0.646	0.640	0.639	0.636	0.623	0.606	0.623	0.593	0.556	0.390	32.344	0.558		
A9	0.542	0.540	0.538	0.538	0.531	0.541	0.460	0.369	0.371	0.494	0.791	1.177	0.437	1.148	1.334	0.501	0.562	0.513	0.523	0.534	0.533	0.532	0.529	0.530	0.543	0.556	0.541	0.367	31.196	0.538		
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.017		
L1	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.034	0.035	0.061	0.054	0.077	0.040	0.070	0.080	0.044	0.050	0.046	0.040	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.048	0.048	0.047	0.040	3.776	0.065		
L2	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.027	0.023	0.024	0.037	0.036	0.050	0.029	0.046	0.053	0.030	0.033	0.030	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.026	2.860	0.049		
L3	0.048	0.048	0.048	0.048	0.047	0.048	0.041	0.033	0.033	0.044	0.070	0.104	0.039	0.101	0.117	0.044	0.050	0.045	0.046	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.048	0.049	0.048	0.032	3.763	0.065		
L4	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.007	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.009	0.016	0.019	0.008	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.006	1.510	0.026		
L5	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.058	0.054	0.057	0.069	0.068	0.086	0.066	0.078	0.089	0.072	0.068	0.064	0.064	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.066	0.066	0.064	0.057	4.836	0.083	
L6	0.021	0.020	0.022	0.021	0.024	0.020	0.018	0.048	0.016	0.016	0.014	0.016	0.013	0.015	0.016	0.016	0.014	0.028	0.026	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.021	0.020	0.017	0.015	2.185	0.038		
L7	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.027	0.018	0.020	0.021	0.019	0.019	0.021	0.018	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.020	0.029	2.196	0.038		
L8	0.068	0.068	0.067	0.067	0.066	0.068	0.066	0.063	0.090	0.063	0.074	0.083	0.058	0.078	0.088	0.067	0.062	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.068	0.067	0.068	0.069	0.095	5.115	0.088		
L9	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.041	0.015	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.015	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.021	2.077	0.036		
L10	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.026	0.027	0.024	0.025	0.024	0.026	0.029	0.022	0.027	0.030	0.025	0.023	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.026	0.026	0.026	0.026	0.027	0.044	2.570	0.044	
L11	0.053	0.052	0.052	0.052	0.051	0.053	0.046	0.041	0.039	0.043	0.039	0.046	0.104	0.042	0.047	0.049	0.079	0.050	0.050	0.051	0.051	0.052	0.053	0.052	0.053	0.053	0.052	0.045	3.962	0.068		
L12	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.027	0.027	0.024	0.036	0.032	0.042	0.030	0.038	0.044	0.033	0.032	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.032	0.031	0.032	0.032	0.031	0.026	2.962	0.051		
L13	1.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.036	0.032	0.035	0.047	0.041	0.054	0.043	0.049	0.056	0.045	0.044	0.040	0.040	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.042	0.040	0.034	3.490	0.060	
L14	0.071	1.070	0.070	0.070	0.069	0.071	0.061	0.060	0.056	0.059	0.052	0.061	0.053	0.054	0.060	0.130	0.054	0.065	0.068	0.067	0.068	0.068	0.072	0.072	0.071	0.074	0.068	0.058	4.787	0.083		
L15	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.011	0.011	0.010	0.011	0.010	0.012	0.009	0.011	0.012	0.024	0.010	0.012	0.013	0.012	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.014	0.013	0.010	1.701	0.029		
L16	0.032	0.032	0.032	1.032	0.031	0.032	0.028	0.023	0.023	0.031	0.034	0.048	0.029	0.045	0.052	0.041	0.031	0.030	0.031	0.031	0.031	0.031	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.024	2.825	0.049		
L17	0.015	0.015	0.014	0.014	1.014	0.015	0.012	0.010	0.010	0.013	0.021	0.031	0.012	0.031	0.035	0.014	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015	0.010	1.837	0.032		
L18	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.008	0.009	0.015	0.010	0.015	0.010	0.012	0.014	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	1.731	0.030		
K	1.726	1.703	1.736	1.726	1.756	1.719	2.517	1.722	1.505	2.001	1.494	1.843	1.619	1.592	1.786	1.955	1.687	1.761	1.769	1.761	1.762	1.754	1.759	1.745	1.746	1.737	1.647	1.469	98.836	1.704		
C1	0.519	0.496	0.554	0.537	0.619	0.511	0.434	1.323	0.299	0.371	0.306	0.381	0.318	0.338	0.381	0.379	0.330	0.732	0.673	0.662	0.637	0.617	0.583	0.555	0.539	0.497	0.412	0.298	26.058	0.449		
C2	0.042	0.041	0.042	0.041	0.042	0.041	0.034	0.026	1.024	0.030	0.025	0.031	0																			

### Apéndice 3.2. Aumentos Unitarios Exógenos sobre las Actividades y sus efectos.

**Cuadro 3.2.1.**  
**Matriz de Multiplicadores Generalizados, Ramas-Ramas.**

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
A1	1.287	0.099	0.542	0.179	0.285	0.133	0.115	0.124	0.095	0.081	0.078	0.146	0.170	0.160	0.143	0.147	0.165	0.176	0.229	0.153	0.174	0.176	0.165
A2	0.022	1.077	0.020	0.031	0.026	0.028	0.098	0.099	0.181	0.031	0.051	0.075	0.238	0.021	0.024	0.021	0.023	0.028	0.116	0.051	0.078	0.028	0.023
AI	0.318	0.184	1.414	0.283	0.259	0.231	0.197	0.228	0.175	0.146	0.125	0.263	0.312	0.297	0.264	0.273	0.301	0.310	0.310	0.288	0.265	0.310	0.301
AII	0.048	0.036	0.047	1.437	0.095	0.047	0.042	0.048	0.036	0.037	0.038	0.054	0.072	0.058	0.051	0.049	0.064	0.066	0.129	0.086	0.108	0.066	0.064
AIII	0.008	0.006	0.008	0.009	1.218	0.025	0.007	0.008	0.006	0.019	0.010	0.042	0.014	0.009	0.009	0.008	0.010	0.010	0.079	0.040	0.023	0.010	0.010
AIV	0.033	0.026	0.041	0.054	0.042	1.410	0.047	0.065	0.030	0.032	0.041	0.045	0.055	0.055	0.039	0.046	0.052	0.060	0.121	0.050	0.050	0.060	0.052
AV	0.203	0.116	0.163	0.313	0.212	0.190	1.430	0.202	0.138	0.125	0.138	0.184	0.218	0.155	0.211	0.138	0.173	0.171	0.249	0.197	0.246	0.172	0.173
AVI	0.018	0.019	0.022	0.018	0.022	0.016	0.019	1.099	0.019	0.025	0.023	0.128	0.029	0.021	0.020	0.023	0.025	0.032	0.088	0.071	0.040	0.032	0.025
AVII	0.014	0.022	0.017	0.017	0.026	0.027	0.016	0.025	1.252	0.100	0.031	0.138	0.033	0.017	0.023	0.014	0.019	0.018	0.100	0.101	0.100	0.018	0.019
AVIII	0.123	0.156	0.146	0.147	0.188	0.141	0.122	0.186	0.194	1.501	0.093	0.276	0.313	0.165	0.267	0.140	0.205	0.182	0.253	0.624	0.699	0.182	0.205
AIX	0.019	0.015	0.016	0.031	0.018	0.045	0.015	0.017	0.013	0.015	1.159	0.022	0.038	0.023	0.020	0.032	0.036	0.046	0.088	0.068	0.049	0.046	0.036
A4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.000	0.001	0.000
A5	0.026	0.027	0.027	0.034	0.034	0.043	0.048	0.065	0.043	0.022	0.017	0.036	1.123	0.034	0.028	0.035	0.030	0.051	0.096	0.031	0.031	0.051	0.030
A6	0.304	0.251	0.323	0.400	0.440	0.330	0.277	0.325	0.274	0.265	0.198	0.384	0.513	1.380	0.362	0.341	0.389	0.420	0.398	0.414	0.507	0.420	0.389
A7	0.198	0.179	0.210	0.245	0.269	0.203	0.184	0.214	0.177	0.154	0.123	0.273	0.303	0.267	1.276	0.230	0.267	0.301	0.282	0.241	0.251	0.301	0.267
A8	0.272	0.215	0.265	0.298	0.321	0.267	0.217	0.278	0.209	0.185	0.151	0.334	0.389	0.389	0.312	1.488	0.372	0.434	0.355	0.274	0.255	0.434	0.372
A9	0.240	0.200	0.248	0.262	0.278	0.234	0.203	0.258	0.193	0.172	0.132	0.310	0.366	0.394	0.323	0.340	1.373	0.422	0.331	0.258	0.261	0.422	1.373
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
EMT	3.140	2.629	3.508	3.757	3.733	3.372	3.039	3.242	3.033	2.898	2.407	3.711	4.187	3.446	3.374	3.328	3.506	3.729	3.336	3.328	3.130	3.729	3.506

**Cuadro 3.2.2.**  
**Renta Redistribuida, Ramas-Ramas.**

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
A1	1.126	-0.035	0.363	-0.013	0.094	-0.039	-0.040	-0.042	-0.061	-0.068	-0.045	-0.044	-0.045	-0.016	-0.030	-0.023	-0.014	-0.015	0.058	-0.018	0.014	-0.015	-0.014
A2	-0.031	1.033	-0.039	-0.032	-0.037	-0.029	0.047	0.044	0.130	-0.018	0.010	0.012	0.168	-0.037	-0.033	-0.035	-0.036	-0.035	0.060	-0.006	0.025	-0.035	-0.036
AI	0.040	-0.048	1.104	-0.049	-0.071	-0.067	-0.071	-0.058	-0.093	-0.111	-0.088	-0.065	-0.058	-0.007	-0.034	-0.021	-0.009	-0.019	0.015	-0.007	-0.011	-0.019	-0.009
AII	-0.038	-0.036	-0.049	1.334	-0.008	-0.045	-0.041	-0.041	-0.047	-0.043	-0.028	-0.048	-0.042	-0.036	-0.042	-0.032	-0.036	0.038	-0.006	0.022	-0.036	-0.032	
AIII	-0.018	-0.016	-0.021	-0.022	1.187	-0.002	-0.018	-0.019	-0.019	-0.005	-0.010	0.012	-0.021	-0.019	-0.019	-0.019	-0.021	0.052	0.012	-0.003	-0.021	-0.019	
AIV	-0.016	-0.015	-0.014	-0.004	-0.016	1.358	0.000	0.014	-0.018	-0.013	0.004	-0.012	-0.010	0.001	-0.013	-0.006	-0.003	0.002	0.069	-0.001	0.001	0.002	-0.003
AV	0.003	-0.051	-0.060	0.074	-0.026	-0.025	1.236	-0.004	-0.055	-0.060	-0.015	-0.052	-0.048	-0.064	-0.004	-0.074	-0.050	-0.066	0.037	-0.014	0.041	-0.066	-0.050
AVI	-0.030	-0.021	-0.031	-0.039	-0.034	-0.035	-0.027	1.050	-0.027	-0.019	-0.014	0.072	-0.035	-0.031	-0.031	-0.027	-0.028	-0.025	0.037	0.021	-0.007	-0.025	-0.028
AVII	-0.068	-0.044	-0.072	-0.078	-0.068	-0.058	-0.060	-0.057	1.175	0.027	-0.030	0.044	-0.073	-0.070	-0.062	-0.069	-0.069	-0.076	0.016	0.017	0.021	-0.076	-0.069
AVIII	-0.405	-0.292	-0.451	-0.493	-0.447	-0.433	-0.395	-0.365	-0.322	1.008	-0.317	-0.355	-0.399	-0.422	-0.307	-0.426	-0.392	-0.453	0.315	0.058	0.166	-0.453	-0.392
AIX	-0.033	-0.028	-0.041	-0.031	-0.043	-0.010	-0.035	-0.036	-0.037	-0.033	1.120	-0.038	-0.030	-0.033	-0.035	-0.022	-0.021	-0.015	0.033	0.013	-0.002	-0.015	-0.021
A4	-0.147	-0.123	-0.164	-0.176	-0.175	-0.158	-0.142	-0.152	-0.142	-0.136	-0.113	0.826	-0.196	-0.161	-0.158	-0.156	-0.164	-0.174	-0.100	0.229	-0.146	-0.174	-0.164
A5	-0.005	0.001	-0.008	-0.004	-0.004	0.010	0.018	0.033	0.013	-0.006	-0.007	0.001	1.082	0.000	-0.005	0.002	-0.005	0.014	0.063	-0.003	0.000	0.014	-0.005
A6	-0.127	-0.110	-0.160	-0.116	-0.073	-0.134	-0.141	-0.121	-0.143	-0.146	-0.133	-0.126	0.063	0.906	-0.102	-0.116	-0.093	-0.092	-0.061	-0.044	0.076	-0.092	-0.093
A7	-0.046	-0.026	-0.063	-0.048	-0.022	-0.060	-0.052	-0.038	-0.059	-0.072	-0.065	-0.016	-0.023	-0.001	1.013	-0.030	-0.006	0.010	0.022	-0.018	0.007	0.010	-0.006
A8	-0.013	-0.024	-0.053	-0.043	-0.017	-0.039	-0.058	-0.066	-0.077	-0.067	-0.067	-0.002	0.010	0.077	0.006	1.187	0.055	0.096	0.053	-0.028	-0.029	0.096	0.055
A9	-0.124	-0.105	-0.159	-0.173	-0.155	-0.156	-0.149	-0.117	-0.159	-0.163	-0.147	-0.120	-0.119	-0.005	-0.068	-0.045	0.967	-0.010	-0.056	-0.128	-0.102	-0.010	0.967
A10	-0.073	-0.061	-0.081	-0.087	-0.086	-0.078	-0.070	-0.075	-0.070	-0.067	-0.056	-0.086	-0.097	-0.080	-0.078	-0.077	-0.081	0.914	-0.021	-0.077	-0.072	0.914	-0.081
TRD	1.169	1.034	1.466	1.407	1.281	1.367	1.301	1.141	1.318	1.035	1.134	0.966	1.259	0.984	1.019	1.189	1.022	1.036	0.553	0.349	0.373	1.036	1.022

**Cuadro 3.2.3.**  
**Participación Porcentual de las Ramas en la Renta Redistribuida.**

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
A1	96.29	-3.41	24.73	-0.94	7.33	-2.88	-3.11	-3.65	-4.61	-6.54	-3.99	-4.51	-3.56	-1.64	-2.93	-1.95	-1.41	-1.42	10.57	-5.15	3.68	-1.42	-1.41
A2	-2.63	99.89	-2.64	-2.30	-2.90	-2.12	3.59	3.85	9.86	-1.69	0.89	1.23	13.31	-3.73	-3.19	-2.96	-3.54	-3.41	10.86	-1.57	6.63	-3.42	-3.54
AI	3.43	-4.66	75.27	-3.50	-5.51	-4.88	-5.47	-5.11	-7.07	-10.68	-7.72	-6.68	-4.60	-0.73	-3.35	-1.75	-0.88	-1.87	2.76	-1.89	-3.00	-1.87	-0.88
AII	-3.23	-3.51	-3.37	94.76	-0.61	-3.31	-3.14	-3.60	-3.59	-4.13	-2.51	-4.96	-3.37	-3.70	-4.08	-3.56	-3.11	-3.48	6.81	-1.60	5.90	-3.48	-3.11
AIII	-1.53	-1.50	-1.46	-1.54	92.67	-0.18	-1.41	-1.62	-1.42	-0.52	-0.91	1.22	-1.63	-1.97	-1.84	-1.61	-1.88	-2.00	9.35	3.55	-0.70	-2.00	-1.88
AIV	-1.33	-1.46	-0.94	-0.29	-1.22	99.30	-0.02	1.25	-1.34	-1.29	0.31	-1.28	-0.83	0.09	-1.31	-0.51	-0.27	0.18	12.43	-0.40	0.35	0.17	-0.27
AV	0.28	-4.97	-4.12	5.24	-2.02	-1.81	95.02	-0.34	-4.18	-5.75	-1.30	-5.42	-3.83	-6.53	-6.22	-4.86	-6.35	6.63	-4.12	10.86	-6.35	-4.86	
AVI	-2.53	-2.00	-2.10	-2.78	-2.66	-2.58	-2.08	92.00	-2.07	-1.79	-1.19	7.41	-2.77	-3.19	-3.08	-2.28	-2.78	-2.37	6.71	5.87	-1.99	-2.37	-2.78
AVII	-5.60	-4.23	-4.88	-5.55	-5.33	-4.21	-4.63	-4.99	89.14	2.62	-2.64	4.57	-5.78	-7.11	-6.07	-5.84	-6.75	-7.30	2.97	4.90	5.66	-7.29	-6.75
AVIII	-34.65	-28.23	-30.78	-35.01	-34.89	-31.63	-30.33	-32.01	-24.42	97.38	-27.94	-36.80	-31.72	-42.85	-30.10	-35.84	-38.34	-43.69	-56.89	16.49	44.53	-43.68	-38.34
AIX	-2.79	-2.69	-2.81	-2																			

**Cuadro 3.2.4.**  
Matriz de Multiplicadores Generalizados, Factores-Ramas.

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
L1	0.020	0.024	0.021	0.025	0.023	0.025	0.023	0.028	0.017	0.018	0.019	0.038	0.043	0.031	0.030	0.048	0.073	0.091	0.033	0.028	0.023	0.091	0.073
L2	0.014	0.014	0.015	0.017	0.017	0.017	0.018	0.017	0.012	0.014	0.011	0.022	0.064	0.022	0.022	0.026	0.048	0.057	0.024	0.018	0.017	0.057	0.048
L3	0.021	0.018	0.022	0.023	0.025	0.021	0.018	0.023	0.018	0.015	0.012	0.027	0.033	0.035	0.029	0.030	0.121	0.042	0.030	0.023	0.023	0.042	0.121
L4	0.004	0.003	0.004	0.005	0.005	0.013	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.006	0.007	0.005	0.007	0.018	0.008	0.006	0.004	0.004	0.008	0.018
L5	0.031	0.024	0.036	0.043	0.035	0.046	0.041	0.049	0.026	0.029	0.027	0.048	0.055	0.054	0.053	0.048	0.073	0.138	0.047	0.040	0.038	0.138	0.073
L6	0.084	0.007	0.036	0.012	0.022	0.009	0.008	0.009	0.006	0.006	0.006	0.010	0.012	0.011	0.010	0.010	0.011	0.014	0.016	0.010	0.012	0.014	0.011
L7	0.006	0.013	0.009	0.020	0.012	0.015	0.016	0.014	0.011	0.015	0.007	0.032	0.018	0.007	0.009	0.006	0.009	0.019	0.013	0.020	0.012	0.019	0.009
L8	0.020	0.035	0.033	0.068	0.072	0.036	0.024	0.056	0.027	0.027	0.022	0.124	0.056	0.033	0.027	0.024	0.057	0.040	0.043	0.067	0.031	0.040	0.057
L9	0.007	0.009	0.010	0.039	0.012	0.020	0.018	0.012	0.015	0.022	0.016	0.011	0.016	0.007	0.009	0.006	0.008	0.009	0.014	0.015	0.016	0.009	0.008
L10	0.006	0.013	0.010	0.013	0.019	0.010	0.010	0.014	0.009	0.008	0.005	0.066	0.020	0.009	0.008	0.006	0.014	0.013	0.014	0.031	0.009	0.013	0.014
L11	0.024	0.026	0.026	0.028	0.035	0.024	0.023	0.026	0.024	0.019	0.014	0.040	0.043	0.034	0.122	0.026	0.031	0.053	0.034	0.031	0.030	0.053	0.031
L12	0.014	0.020	0.019	0.017	0.018	0.029	0.017	0.017	0.016	0.013	0.013	0.022	0.083	0.025	0.025	0.024	0.037	0.133	0.030	0.018	0.018	0.133	0.037
L13	0.018	0.025	0.020	0.026	0.023	0.033	0.024	0.024	0.018	0.017	0.014	0.028	0.067	0.035	0.037	0.033	0.047	0.136	0.035	0.024	0.024	0.136	0.047
L14	0.032	0.026	0.043	0.043	0.044	0.036	0.040	0.034	0.027	0.025	0.022	0.038	0.049	0.118	0.037	0.037	0.040	0.043	0.041	0.041	0.048	0.043	0.040
L15	0.006	0.005	0.008	0.008	0.008	0.008	0.005	0.006	0.005	0.004	0.004	0.007	0.013	0.022	0.007	0.006	0.008	0.008	0.008	0.007	0.009	0.008	0.008
L16	0.014	0.014	0.015	0.017	0.019	0.020	0.013	0.016	0.012	0.011	0.009	0.019	0.024	0.035	0.023	0.022	0.047	0.051	0.021	0.017	0.018	0.051	0.047
L17	0.007	0.005	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.007	0.005	0.005	0.004	0.008	0.010	0.011	0.009	0.009	0.036	0.011	0.009	0.007	0.007	0.011	0.036
L18	0.005	0.008	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.004	0.004	0.003	0.010	0.008	0.008	0.008	0.012	0.012	0.118	0.013	0.007	0.006	0.118	0.012
K	1.307	0.964	1.221	1.166	1.256	1.008	0.896	1.187	0.931	0.723	0.602	1.164	1.495	1.521	1.330	1.514	1.305	1.074	1.148	1.032	1.030	1.074	1.305
EMT	1.635	1.254	1.559	1.583	1.659	1.383	1.211	1.546	1.190	0.978	0.811	1.719	2.114	2.025	1.798	1.897	1.997	2.053	1.579	1.440	1.376	2.059	1.997

**Cuadro 3.2.5.**  
Renta Redistribuida: Factores-Ramas.

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
L1	-0.018	-0.005	-0.016	-0.012	-0.015	-0.007	-0.005	-0.008	-0.010	-0.005	0.000	-0.001	-0.006	-0.016	-0.012	0.004	0.027	0.043	-0.003	-0.006	-0.008	0.043	0.027
L2	-0.012	-0.006	-0.009	-0.008	-0.008	-0.004	-0.001	-0.007	-0.006	-0.001	-0.001	-0.004	0.032	-0.009	-0.006	-0.003	0.017	0.025	-0.001	-0.004	-0.004	0.025	0.017
L3	-0.016	-0.010	-0.013	-0.012	-0.013	-0.010	-0.009	-0.012	-0.009	-0.007	-0.007	-0.011	-0.014	-0.011	-0.012	-0.012	0.076	-0.004	-0.006	-0.010	-0.008	-0.004	0.076
L4	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002	0.008	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002	0.000	0.010	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.000	0.010
L5	-0.023	-0.017	-0.015	-0.009	-0.019	0.001	0.001	-0.002	-0.013	-0.003	0.000	-0.008	-0.015	-0.012	-0.006	-0.014	0.007	0.070	-0.004	-0.007	-0.007	0.070	0.007
L6	0.071	-0.003	0.023	0.000	0.009	-0.002	-0.002	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.003	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	0.003	-0.001	0.001	-0.003	-0.004
L7	-0.011	0.001	-0.007	0.004	-0.005	0.001	0.004	-0.002	-0.001	0.005	-0.002	0.014	-0.003	-0.014	-0.009	-0.013	-0.011	-0.002	-0.003	0.005	-0.002	-0.002	-0.011
L8	-0.033	-0.006	-0.018	0.017	0.019	-0.009	-0.015	0.006	-0.011	-0.005	-0.004	0.068	-0.013	-0.033	-0.030	-0.037	-0.008	-0.026	-0.008	0.020	-0.013	-0.026	-0.008
L9	-0.009	-0.002	-0.005	0.024	-0.003	0.007	0.007	-0.003	0.004	0.013	0.008	-0.006	-0.004	-0.012	-0.008	-0.012	-0.011	-0.010	-0.001	0.001	0.003	-0.010	-0.011
L10	-0.014	-0.002	-0.009	-0.007	-0.001	-0.007	-0.005	-0.005	-0.005	-0.004	-0.005	0.045	-0.006	-0.016	-0.014	-0.017	-0.010	-0.013	-0.005	0.013	-0.008	-0.013	-0.010
L11	-0.011	-0.001	-0.007	-0.006	-0.001	-0.005	-0.003	-0.007	-0.001	-0.002	-0.003	0.003	-0.003	-0.009	0.083	-0.015	-0.012	0.009	0.000	0.001	0.000	0.009	-0.012
L12	-0.017	-0.004	-0.011	-0.012	-0.013	0.003	-0.006	-0.012	-0.007	-0.006	-0.002	-0.011	0.043	-0.013	-0.009	-0.011	-0.001	0.095	0.000	-0.009	-0.008	0.095	-0.001
L13	-0.019	-0.004	-0.015	-0.010	-0.015	0.002	-0.003	-0.012	-0.009	-0.003	-0.004	-0.012	0.018	-0.012	-0.004	-0.011	0.001	0.089	-0.002	-0.009	-0.008	0.089	0.001
L14	-0.016	-0.011	-0.003	-0.004	-0.005	-0.004	0.005	-0.011	-0.007	-0.005	-0.002	-0.012	-0.012	0.059	-0.015	-0.018	-0.018	-0.017	-0.005	-0.001	0.008	-0.017	-0.018
L15	-0.003	-0.002	0.000	0.000	-0.001	0.001	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	0.001	0.011	-0.003	-0.004	-0.002	-0.003	-0.001	0.000	0.001	-0.003	-0.002
L16	-0.011	-0.005	-0.009	-0.008	-0.007	-0.002	-0.005	-0.009	-0.006	-0.004	-0.003	-0.008	-0.008	0.004	-0.005	-0.007	0.016	0.019	-0.001	-0.005	-0.003	0.019	0.016
L17	-0.005	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.003	-0.005	-0.003	-0.003	-0.004	0.023	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	0.023
L18	-0.012	-0.005	-0.014	-0.010	-0.011	-0.008	-0.006	-0.010	-0.008	-0.006	-0.005	-0.008	-0.013	-0.013	-0.010	-0.007	-0.009	0.097	-0.003	-0.008	-0.008	0.097	-0.008
K	0.160	0.087	0.130	0.058	0.095	0.040	0.048	0.105	0.099	0.039	0.034	-0.039	0.015	0.104	0.072	0.186	-0.092	-0.367	0.043	0.023	0.067	-0.367	-0.092
TRD	0.230	0.087	0.153	0.103	0.123	0.061	0.065	0.111	0.102	0.057	0.043	0.131	0.110	0.178	0.155	0.190	0.178	0.447	0.047	0.064	0.081	0.447	0.178

**Cuadro 3.2.6.**  
Participación Porcentual de los Factores en la Renta Redistribuida.

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
L1	-7.76	-6.00	-10.16	-11.71	-12.31	-11.55	-7.61	-7.06	-10.08	-8.64	-0.62	-1.13	-5.89	-8.83	-7.85	1.89	15.24	9.67	-7.50	-8.67	-10.45	9.67	15.24
L2	-5.01	-6.38	-5.99	-7.57	-6.66	-7.13	-1.43	-6.37	-5.76	-2.12	-2.67	-3.41	28.72	-5.28	-3.98	-1.64	9.70	5.59	-1.44	-6.46	-5.29	5.59	9.70
L3	-6.76	-11.19	-8.56	-12.06	-10.34	-16.89	-14.06	-10.67	-8.63	-11.75	-15.16	-8.45	-13.05	-5.99	-7.60	-6.51	42.76	-1.00	-12.56	-14.94	-9.60	-1.00	42.76
L4	-1.10	-1.99	-1.37	-1.01	-1.57	12.39	-1.32	-1.56	-1.51	-1.77	-2.01	-1.35	-2.18	-0.77	-1.29	-0.10	5.88	-0.03	-0.61	-2.14	-1.28	-0.03	5.87
L5	-9.98	-19.32	-9.85	-8.73	-15.66	1.04	1.66	-1.64	-12.54	-5.77	0.90	-6.34	-13.37	-6.73	-3.76	-7.60	4.07	15.69	-9.14	-10.82	-8.70	15.70	4.07
L6	30.61	-3.49	15.35	-0.32	7.28	-3.21	-2.51	-3.37	-2.95	-4.00	-1.98	-2.65	-4.72	-2.77	-2.98	-2.70	-2.49	-0.56	6.66	-1.54	1.03	-0.56	-2.49
L7	-4.60	0.63	-4.28	3.67	-4.16	1.29	6.21	-2.03	-0.84	8.66	-3.77	11.06	-2.90	-7.72	-5.99	-6.86	-6.18	-0.38	-6.00	8.41	-2.29	-0.38	-6.18
L8	-14.22	-6.51	-11.46	16.93	15.11	-14.25	-23.58	5.20	-10.58	-8.73	-8.74	52.27	-11.40	-18.31	-19.61	-19.44	-4.30	-5.82	-16.15	31.68	-16.05	-5.82	-4.30
L9	-3.85	-2.82	-3.28	23.12	-2																		

**Cuadro 3.2.7.**  
**Matriz de Multiplicadores Generalizados Hogares-Ramas.**

	A1	A2	AI	AI1	AI11	AI111	AI1111	AV	AVI	AV11	AV111	AV1111	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
H1	0.024	0.017	0.022	0.021	0.023	0.018	0.016	0.021	0.016	0.013	0.011	0.022	0.027	0.027	0.023	0.026	0.025	0.020	0.021	0.019	0.019	0.020	0.025	
H2	0.044	0.030	0.039	0.038	0.041	0.032	0.028	0.037	0.029	0.023	0.019	0.042	0.048	0.049	0.041	0.046	0.046	0.037	0.037	0.035	0.033	0.037	0.046	
H3	0.055	0.038	0.050	0.049	0.053	0.041	0.036	0.047	0.036	0.030	0.024	0.056	0.062	0.062	0.052	0.057	0.060	0.051	0.048	0.045	0.042	0.051	0.060	
H4	0.069	0.050	0.064	0.065	0.069	0.054	0.046	0.062	0.048	0.039	0.032	0.074	0.081	0.081	0.069	0.073	0.077	0.069	0.062	0.060	0.055	0.069	0.077	
H5	0.078	0.059	0.074	0.078	0.081	0.065	0.057	0.073	0.056	0.047	0.038	0.089	0.097	0.095	0.084	0.086	0.091	0.087	0.074	0.072	0.065	0.087	0.091	
H6	0.098	0.076	0.094	0.100	0.104	0.083	0.073	0.093	0.072	0.060	0.049	0.114	0.125	0.120	0.107	0.110	0.115	0.115	0.095	0.091	0.083	0.115	0.115	
H7	0.123	0.096	0.118	0.125	0.129	0.105	0.092	0.118	0.091	0.076	0.062	0.138	0.161	0.154	0.138	0.140	0.146	0.155	0.120	0.113	0.105	0.155	0.145	
H8	0.139	0.112	0.135	0.143	0.148	0.124	0.108	0.136	0.105	0.088	0.072	0.160	0.194	0.179	0.163	0.165	0.182	0.206	0.142	0.131	0.122	0.206	0.182	
H9	0.198	0.159	0.193	0.200	0.208	0.177	0.154	0.194	0.149	0.124	0.102	0.220	0.280	0.257	0.232	0.239	0.278	0.294	0.203	0.183	0.174	0.293	0.277	
H10	0.466	0.360	0.448	0.456	0.471	0.416	0.363	0.452	0.340	0.287	0.242	0.497	0.646	0.599	0.536	0.556	0.633	0.741	0.473	0.420	0.405	0.741	0.633	
EMT	1.294	0.999	1.236	1.275	1.326	1.117	0.974	1.233	0.944	0.786	0.652	1.411	1.719	1.623	1.446	1.497	1.652	1.775	1.275	1.168	1.104	1.775	1.652	

**Cuadro 3.2.8.**  
**Renta Redistribuida: Hogares-Ramas.**

	A1	A2	AI	AI1	AI11	AI111	AI1111	AV	AVI	AV11	AV111	AV1111	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP	
H1	0.003	0.001	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.000	0.002	-0.002	-0.009	0.000	0.000	0.000	-0.009	-0.002	
H2	0.005	0.000	0.002	0.000	0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.004	0.000	-0.002	0.001	-0.003	-0.016	-0.001	0.000	0.000	-0.016	-0.003
H3	0.006	0.000	0.002	0.000	0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.002	-0.004	0.000	-0.003	0.000	-0.003	-0.017	-0.001	0.001	0.000	-0.017	-0.003	
H4	0.005	0.001	0.003	0.002	0.003	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.004	-0.004	0.001	-0.002	-0.001	-0.005	-0.019	-0.001	0.002	0.001	-0.019	-0.005		
H5	0.002	0.001	0.001	0.003	0.003	-0.001	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.006	-0.004	0.000	-0.001	-0.002	-0.006	-0.017	-0.001	0.003	0.000	-0.017	-0.006	
H6	0.001	0.002	0.001	0.005	0.005	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.000	0.009	-0.004	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.008	-0.018	0.000	0.004	0.001	-0.018	-0.008	
H7	0.001	0.002	0.002	0.005	0.005	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.005	0.000	0.001	0.003	0.000	-0.009	-0.012	0.001	0.003	0.002	-0.012	-0.009		
H8	-0.006	0.000	-0.004	0.000	0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.001	0.001	-0.003	0.001	-0.003	-0.003	0.007	-0.001	0.000	-0.002	0.007	-0.003		
H9	-0.009	-0.001	-0.005	-0.004	-0.004	-0.002	-0.002	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006	0.005	-0.002	0.001	-0.001	0.014	0.010	-0.001	-0.004	-0.002	0.010	0.014		
H10	-0.008	-0.006	-0.005	-0.011	-0.016	0.006	0.000	-0.006	-0.001	0.003	-0.020	0.015	0.004	0.006	0.007	0.027	0.090	0.005	-0.008	0.000	0.090	0.027			
TRD	0.023	0.007	0.014	0.015	0.020	0.007	0.006	0.006	0.008	0.004	0.004	0.027	0.021	0.007	0.010	0.010	0.041	0.107	0.005	0.012	0.004	0.107	0.041		

**Cuadro 3.2.9.**  
**Participación Porcentual de los Hogares en la Renta Redistribuida.**

	A1	A2	AI	AI1	AI11	AI111	AI1111	AV	AVI	AV11	AV111	AV1111	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	MS	AHBR	RDM	CSC	CEP
H1	13.39	10.26	13.34	1.96	5.65	-2.58	0.72	14.94	11.67	2.26	1.98	-3.29	-6.08	11.64	-3.42	17.89	-5.18	-8.30	-2.29	-0.78	12.61	-8.30	-5.18	
H2	21.77	3.97	17.32	-0.26	7.45	-15.24	-10.89	7.22	7.81	-9.84	-8.84	-1.61	-16.41	5.87	-22.39	7.99	-8.34	-14.85	-18.16	-1.37	0.40	-14.85	-8.34	
H3	24.57	2.48	18.16	1.82	10.39	-18.08	-14.95	3.82	5.09	-10.95	-12.26	6.78	-18.81	2.62	-31.48	-3.12	-7.95	-15.98	-19.21	5.40	-2.48	-15.98	-7.95	
H4	22.76	10.85	19.72	12.66	15.79	-11.13	-7.71	12.37	12.84	6.66	-2.56	14.46	-19.87	10.10	-23.17	-7.13	-11.57	-17.50	-12.60	15.19	14.39	-17.49	-11.57	
H5	7.93	10.49	8.54	17.23	15.21	-12.45	-9.61	5.91	11.41	12.89	-2.77	22.51	-20.08	-5.18	-11.49	-23.15	-15.30	-16.12	-17.21	21.35	6.96	-16.12	-15.30	
H6	4.08	23.73	9.37	32.96	22.44	-2.25	-0.78	24.90	22.09	37.32	10.18	31.83	-16.47	-15.42	-8.05	-23.22	-20.56	-16.45	-7.18	32.54	20.38	-16.45	-20.56	
H7	5.51	35.78	13.54	32.12	23.07	7.21	9.03	30.85	29.09	40.87	14.00	19.92	-2.27	16.85	26.06	-4.06	-23.01	-10.80	10.89	25.53	44.04	-10.80	-23.01	
H8	-27.20	2.44	-26.35	1.25	-2.42	-14.93	-24.27	-35.41	-9.63	-14.13	-28.42	4.49	6.22	-47.80	5.47	-32.53	-8.10	6.82	-18.19	-2.86	-43.34	6.82	-8.10	
H9	-37.51	-9.64	-36.45	-25.90	-19.22	-23.33	-31.79	-57.57	-19.40	-40.45	-45.15	-20.68	21.45	-31.60	11.37	-6.80	33.31	9.42	-14.64	-28.47	-54.13	9.42	33.31	
H10	-35.29	-90.36	-37.20	-73.84	-78.36	92.79	90.25	-7.02	-70.98	-24.63	73.85	-74.42	72.32	52.92	57.09	74.12	66.69	83.76	98.58	-66.53	1.18	83.76	66.69	
TRD	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

### Apéndice 3.3.

#### Clasificación de sectores según el índice de Rasmussen.

	Descripción	U.j	U.i	
<b>H8</b>	<b>Octavo decil de los hogares</b>	<b>1.044</b>	<b>1.313</b>	<b>SECTORES</b>
<b>C9</b>	<b>Hoteles, cafeterías y restaurantes</b>	<b>1.038</b>	<b>2.410</b>	<b>CLAVE</b>
<b>C3</b>	<b>Vivienda, electricidad, gas y agua</b>	<b>1.031</b>	<b>1.837</b>	
<b>H9</b>	<b>Noveno decil de los hogares</b>	<b>1.027</b>	<b>1.836</b>	
<b>A9</b>	<b>Servicios comunales, sociales y personales</b>	<b>1.022</b>	<b>2.738</b>	
<b>H7</b>	<b>Séptimo decil de los hogares</b>	<b>1.019</b>	<b>1.114</b>	
<b>A6</b>	<b>Comercio, restaurantes y hoteles</b>	<b>1.012</b>	<b>2.957</b>	
L17	TRABAJADORES EN SERVICIOS DOMESTICOS	1.187	0.192	SECTORES
L10	AYUDANTES Y PEONES EN PRODN ARTESANAL E IND Y EN ACTIV DE REPARACION Y MANT.	1.173	0.189	IMPULSORES
L15	VENDEDORES AMBULANTES Y TRABAJADORES AMBULANTES EN SERVICIOS	1.150	0.175	
L9	OPERADORES DE MAQ FIJA DE MOVIMIENTO CONTINUO Y EQ EN PRODN INDUSTRIAL	1.150	0.190	
L8	ARTESANOS Y TRAB FABRILES EN LA IND DE LA TRANSF Y EN REPARACION Y MANT.	1.139	0.357	
L16	TRABAJADORES EN SERVICIOS PERSONALES EN ESTABLECIMIENTOS	1.135	0.272	
A5	Electricidad	1.132	0.363	
L13	TRABAJADORES DE APOYO EN ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	1.132	0.324	
L6	TRABAJADORES EN ACTIVIDADES AGROP, SILVICOLAS, DE CAZA Y PESCA	1.122	0.220	
L18	TRABAJADORES EN SERVICIOS DE PROTECCION Y VIGILANCIA Y FUERZAS ARMADAS	1.121	0.180	
L11	CONDUCTORES Y AYUDANTES PARA MAQUINARIA MOVIL Y MEDIOS DE TRANSPORTE	1.108	0.353	
L2	TÉCNICOS	1.106	0.272	
L14	COMERCIANTES, EMPLEADOS DE COMERCIO Y AGENTES DE VENTAS	1.100	0.416	
H1	Primer decil de los hogares	1.090	0.277	
L3	TRABAJADORES DE LA EDUCACION	1.090	0.361	
H3	Tercer decil de los hogares	1.088	0.521	
L4	TRABAJADORES DEL ARTE, ESPECTACULOS Y DEPORTES	1.088	0.163	
C8	Educación	1.087	0.772	
H2	Segundo decil de los hogares	1.087	0.422	
C5	Sanidad	1.086	0.457	
H4	Cuarto decil de los hogares	1.082	0.642	
A10	Servicios Colectivos	1.082	0.119	
L7	JEFES Y SUPERVISORES EN PRODN ARTESANAL E IND Y EN ACTIV DE REP. Y MANTENIM	1.078	0.185	
H5	Quinto decil de los hogares	1.075	0.747	
H6	Sexto decil de los hogares	1.067	0.911	
L12	JEFES DE DEPTO, COORDINADORES Y SUPERVISORES EN ADMON Y SERVICIOS	1.052	0.283	
L1	PROFESIONISTAS	1.049	0.344	
L5	FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS DE LOS SECTORES PUBLICO, PRIVADO, Y SOCIAL	1.031	0.423	
<b>C1</b>	<b>Alimentos, bebidas y tabaco</b>	<b>0.988</b>	<b>2.308</b>	<b>SECTORES</b>
<b>C10</b>	<b>Bienes y Servicios diversos</b>	<b>0.963</b>	<b>1.034</b>	<b>ESTRA-</b>
<b>A8</b>	<b>Servicios financieros, seguros e inmobiliarias</b>	<b>0.955</b>	<b>2.814</b>	<b>TEGICOS</b>
<b>C6</b>	<b>Transporte</b>	<b>0.951</b>	<b>1.429</b>	
<b>A7</b>	<b>Transporte, almacenaje y comunicaciones</b>	<b>0.937</b>	<b>2.059</b>	
<b>H10</b>	<b>Décimo decil de los hogares</b>	<b>0.898</b>	<b>4.089</b>	
<b>A1</b>	<b>Productos alimenticios, bebidas y tabaco</b>	<b>0.878</b>	<b>2.540</b>	
<b>A1</b>	<b>Agricultura, silvicultura, caza y pesca</b>	<b>0.857</b>	<b>1.502</b>	
<b>K</b>	<b>Factor Capital</b>	<b>0.855</b>	<b>7.859</b>	
<b>AV</b>	<b>Sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plástico</b>	<b>0.722</b>	<b>1.418</b>	
<b>AVIII</b>	<b>Productos metálicos, maquinaria y equipo</b>	<b>0.636</b>	<b>1.406</b>	
C7	Esparcimiento y cultura	0.995	0.418	RESTO DE
A4	Construcción	0.961	0.122	SECTORES
C2	Vestido y calzado	0.956	0.289	
AIII	Industria de la madera y productos de madera	0.937	0.229	
C4	Muebles, equipo y enseres domésticos	0.928	0.630	
AII	Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero	0.920	0.725	
AVI	Productos de minerales no metálicos	0.844	0.323	
AIV	Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	0.814	0.496	
AVII	Industrias metálicas básicas	0.713	0.300	
A2	Minería	0.684	0.365	
AIX	Otras industrias manufactureras	0.528	0.306	

**Apéndice 3.4.**  
Descomposición aditiva de la MMG.

**Cuadro 3.4.1.**  
Matriz de fugas de las Actividades.

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
AAPP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IIRE	0.091	0.068	0.086	0.084	0.089	0.074	0.065	0.084	0.065	0.052	0.044	0.088	0.112	0.109	0.097	0.106	0.102	0.098
IIMS	0.066	0.335	0.130	0.015	0.077	0.045	0.065	0.141	0.163	0.111	0.073	0.126	-0.099	0.054	0.065	0.091	0.064	0.058
IP	0.006	0.005	0.007	0.007	0.008	0.007	0.006	0.008	0.005	0.005	0.004	0.008	0.036	0.007	0.007	0.009	0.008	0.011
IVA	0.062	0.048	0.059	0.061	0.063	0.053	0.047	0.059	0.045	0.038	0.031	0.067	0.082	0.078	0.069	0.072	0.079	0.085
CS	0.033	0.029	0.034	0.042	0.041	0.038	0.032	0.036	0.026	0.026	0.021	0.056	0.062	0.051	0.047	0.039	0.070	0.099
PS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AHBR	0.358	0.269	0.338	0.332	0.352	0.290	0.256	0.332	0.258	0.206	0.172	0.344	0.438	0.431	0.380	0.417	0.400	0.382
CSC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CSP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CEP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rdm	0.384	0.246	0.347	0.459	0.371	0.493	0.529	0.340	0.437	0.563	0.656	0.311	0.368	0.270	0.335	0.267	0.278	0.268
TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

**Cuadro 3.4.2.**  
Matriz de fugas de los Factores.

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K
AAPP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IIRE	0.115	0.107	0.110	0.110	0.117	0.106	0.111	0.103	0.102	0.100	0.107	0.114	0.104	0.108	0.102	0.104	0.098	0.105	0.121
IIMS	0.057	0.063	0.061	0.061	0.055	0.067	0.060	0.068	0.069	0.073	0.064	0.057	0.066	0.063	0.070	0.068	0.076	0.065	0.048
IP	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005
IVA	0.100	0.104	0.104	0.103	0.099	0.104	0.102	0.106	0.107	0.108	0.104	0.100	0.106	0.103	0.107	0.106	0.108	0.105	0.077
CS	0.036	0.038	0.037	0.037	0.035	0.038	0.037	0.038	0.039	0.039	0.037	0.036	0.038	0.037	0.039	0.038	0.039	0.038	0.028
PS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AHBR	0.444	0.420	0.427	0.427	0.452	0.410	0.432	0.404	0.400	0.387	0.419	0.443	0.409	0.422	0.399	0.406	0.380	0.413	0.478
CSC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CSP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CEP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rdm	0.244	0.262	0.256	0.256	0.238	0.269	0.253	0.274	0.278	0.286	0.263	0.245	0.271	0.261	0.278	0.273	0.292	0.267	0.244
TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

**Cuadro 3.4.3.**  
Matriz de fugas de Consumo Privado y Hogares.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
AAPP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IIRE	0.085	0.059	0.102	0.072	0.097	0.082	0.081	0.093	0.107	0.085	0.089	0.094	0.098	0.099	0.099	0.100	0.096	0.101	0.103	0.119
IIMS	0.120	0.011	0.078	0.068	0.069	0.066	0.065	0.059	0.053	0.062	0.085	0.081	0.080	0.078	0.077	0.073	0.069	0.069	0.065	0.053
IP	0.006	0.005	0.010	0.006	0.008	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.007	0.006	0.005
IVA	0.072	0.352	0.108	0.222	0.073	0.128	0.166	0.125	0.098	0.169	0.108	0.108	0.109	0.108	0.111	0.109	0.104	0.109	0.109	0.097
CS	0.034	0.029	0.039	0.042	0.059	0.041	0.054	0.062	0.050	0.042	0.039	0.039	0.040	0.040	0.039	0.040	0.038	0.039	0.039	0.035
PS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AHBR	0.336	0.230	0.401	0.282	0.382	0.321	0.320	0.366	0.421	0.332	0.366	0.371	0.367	0.372	0.372	0.383	0.415	0.394	0.405	0.457
CSC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CSP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CEP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rdm	0.347	0.314	0.264	0.309	0.312	0.357	0.308	0.289	0.264	0.304	0.307	0.300	0.300	0.297	0.295	0.289	0.273	0.280	0.273	0.234
TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



### Cuadro 3.4.4.

Matriz de efectos propios de las Actividades.

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1.158	0.001	0.420	0.053	0.154	0.025	0.020	0.003	0.002	0.004	0.015	0.006	0.003	0.002	0.002	0.001	0.007	0.013
A2	0.008	1.066	0.007	0.017	0.012	0.016	0.088	0.085	0.171	0.023	0.044	0.059	0.220	0.004	0.009	0.005	0.005	0.009
AI	0.078	0.001	1.186	0.048	0.014	0.029	0.021	0.003	0.001	0.002	0.007	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.006	0.007
AII	0.009	0.005	0.009	1.398	0.054	0.013	0.013	0.010	0.007	0.013	0.018	0.011	0.020	0.009	0.007	0.003	0.014	0.012
AIII	0.002	0.001	0.001	0.003	1.211	0.020	0.002	0.002	0.002	0.015	0.006	0.035	0.005	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
AIV	0.005	0.004	0.014	0.027	0.014	1.386	0.026	0.038	0.009	0.015	0.027	0.015	0.018	0.020	0.008	0.014	0.016	0.022
AV	0.099	0.036	0.063	0.210	0.105	0.100	1.351	0.103	0.062	0.062	0.086	0.070	0.080	0.025	0.095	0.018	0.041	0.030
AVI	0.003	0.007	0.008	0.003	0.007	0.003	0.008	1.085	0.008	0.016	0.015	0.111	0.009	0.002	0.003	0.006	0.005	0.012
AVII	0.004	0.015	0.007	0.007	0.015	0.019	0.009	0.015	1.244	0.094	0.026	0.127	0.019	0.004	0.012	0.003	0.006	0.004
AVIII	0.026	0.076	0.047	0.045	0.083	0.052	0.045	0.088	0.119	1.438	0.041	0.163	0.176	0.035	0.152	0.021	0.073	0.040
AIX	0.005	0.005	0.003	0.018	0.004	0.033	0.004	0.004	0.003	0.007	1.153	0.008	0.020	0.006	0.005	0.017	0.019	0.028
A4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A5	0.007	0.012	0.008	0.014	0.013	0.026	0.034	0.047	0.029	0.010	0.007	0.014	1.097	0.009	0.006	0.013	0.005	0.025
A6	0.029	0.038	0.059	0.128	0.157	0.091	0.069	0.062	0.072	0.085	0.059	0.082	0.144	1.033	0.052	0.021	0.035	0.038
A7	0.017	0.039	0.037	0.066	0.083	0.046	0.047	0.041	0.045	0.044	0.031	0.075	0.061	0.039	1.072	0.019	0.035	0.050
A8	0.014	0.016	0.019	0.044	0.057	0.045	0.024	0.033	0.021	0.029	0.021	0.053	0.049	0.067	0.025	1.191	0.046	0.088
A9	0.011	0.023	0.029	0.036	0.043	0.036	0.030	0.040	0.026	0.033	0.016	0.060	0.061	0.106	0.067	0.075	1.079	0.105
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000

**Cuadro 3.4.5.**

**Matriz de efectos cruzados (netos): Actividades sobre Factores.**

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
L1	0.002	0.010	0.003	0.007	0.005	0.009	0.010	0.011	0.004	0.007	0.009	0.019	0.019	0.009	0.009	0.027	0.050	0.066
L2	0.002	0.005	0.003	0.005	0.005	0.007	0.009	0.005	0.004	0.007	0.005	0.009	0.048	0.007	0.008	0.012	0.033	0.040
L3	0.001	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.006	0.009	0.006	0.007	0.095	0.014
L4	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.014	0.003
L5	0.006	0.005	0.013	0.019	0.010	0.025	0.022	0.026	0.008	0.014	0.015	0.021	0.022	0.024	0.026	0.020	0.042	0.104
L6	0.075	0.000	0.028	0.004	0.013	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.003
L7	0.002	0.010	0.005	0.016	0.007	0.011	0.013	0.009	0.008	0.012	0.005	0.027	0.013	0.002	0.004	0.001	0.004	0.013
L8	0.003	0.022	0.017	0.052	0.055	0.021	0.011	0.040	0.015	0.016	0.014	0.105	0.033	0.012	0.009	0.005	0.035	0.017
L9	0.002	0.006	0.005	0.034	0.008	0.016	0.015	0.007	0.011	0.019	0.014	0.005	0.010	0.002	0.003	0.001	0.002	0.003
L10	0.001	0.010	0.006	0.008	0.015	0.006	0.007	0.009	0.006	0.006	0.003	0.061	0.014	0.003	0.003	0.001	0.008	0.006
L11	0.004	0.011	0.007	0.009	0.014	0.007	0.008	0.007	0.010	0.007	0.004	0.018	0.016	0.009	0.100	0.003	0.006	0.026
L12	0.002	0.010	0.007	0.005	0.006	0.018	0.008	0.006	0.007	0.005	0.007	0.008	0.067	0.010	0.011	0.010	0.021	0.117
L13	0.002	0.012	0.005	0.011	0.007	0.020	0.013	0.009	0.007	0.008	0.006	0.011	0.046	0.015	0.019	0.015	0.026	0.115
L14	0.005	0.005	0.017	0.016	0.016	0.013	0.019	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.013	0.084	0.007	0.006	0.005	0.005
L15	0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.006	0.016	0.001	0.001	0.002	0.001
L16	0.001	0.005	0.003	0.004	0.006	0.009	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.005	0.007	0.019	0.009	0.007	0.031
L17	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.029	0.003
L18	0.001	0.005	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001	0.005	0.003	0.003	0.003	0.008	0.006	0.113
K	0.653	0.459	0.596	0.521	0.584	0.445	0.405	0.565	0.454	0.326	0.273	0.449	0.629	0.702	0.601	0.759	0.475	0.189

**Cuadro 3.4.6.**

**Matriz de efectos cruzados (netos): Actividades sobre Consumo y Hogares.**

	A1	A2	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
C1	0.110	0.083	0.104	0.107	0.112	0.091	0.080	0.102	0.079	0.065	0.053	0.120	0.138	0.134	0.118	0.123	0.130	0.127
C2	0.011	0.009	0.011	0.011	0.011	0.010	0.008	0.011	0.008	0.007	0.006	0.012	0.015	0.014	0.012	0.013	0.014	0.015
C3	0.084	0.065	0.080	0.083	0.086	0.072	0.063	0.080	0.061	0.051	0.042	0.092	0.110	0.105	0.093	0.096	0.105	0.110
C4	0.028	0.021	0.027	0.027	0.028	0.024	0.021	0.026	0.020	0.017	0.014	0.030	0.037	0.035	0.031	0.032	0.035	0.037
C5	0.017	0.013	0.016	0.016	0.017	0.014	0.013	0.016	0.012	0.010	0.008	0.018	0.022	0.021	0.019	0.019	0.021	0.022
C6	0.066	0.052	0.064	0.066	0.068	0.058	0.051	0.064	0.049	0.041	0.034	0.073	0.090	0.084	0.075	0.078	0.087	0.096
C7	0.016	0.012	0.015	0.015	0.016	0.014	0.012	0.015	0.012	0.010	0.008	0.017	0.022	0.020	0.018	0.019	0.021	0.025
C8	0.033	0.026	0.032	0.033	0.034	0.029	0.026	0.032	0.025	0.021	0.017	0.037	0.046	0.042	0.038	0.039	0.044	0.049
C9	0.106	0.083	0.102	0.105	0.109	0.093	0.081	0.102	0.078	0.065	0.054	0.116	0.144	0.134	0.120	0.124	0.139	0.153
C10	0.047	0.036	0.045	0.046	0.048	0.041	0.035	0.045	0.034	0.029	0.024	0.051	0.063	0.059	0.053	0.054	0.061	0.066
H1	0.013	0.008	0.011	0.010	0.011	0.008	0.007	0.010	0.008	0.006	0.005	0.009	0.011	0.013	0.010	0.013	0.010	0.004
H2	0.023	0.014	0.019	0.018	0.020	0.014	0.013	0.017	0.014	0.010	0.009	0.019	0.020	0.023	0.018	0.021	0.020	0.009
H3	0.029	0.018	0.024	0.023	0.026	0.019	0.016	0.022	0.017	0.013	0.011	0.027	0.026	0.029	0.023	0.026	0.026	0.015
H4	0.035	0.023	0.031	0.031	0.033	0.025	0.022	0.029	0.023	0.018	0.015	0.036	0.035	0.038	0.031	0.033	0.033	0.022
H5	0.037	0.028	0.035	0.038	0.040	0.030	0.026	0.034	0.027	0.022	0.018	0.045	0.043	0.044	0.039	0.039	0.039	0.032
H6	0.046	0.036	0.044	0.049	0.051	0.039	0.034	0.044	0.035	0.029	0.023	0.058	0.056	0.055	0.050	0.050	0.049	0.045
H7	0.057	0.045	0.055	0.060	0.062	0.049	0.043	0.055	0.043	0.036	0.029	0.066	0.074	0.071	0.065	0.064	0.062	0.066
H8	0.061	0.052	0.061	0.067	0.069	0.058	0.050	0.063	0.049	0.041	0.033	0.075	0.092	0.082	0.076	0.075	0.084	0.101
H9	0.086	0.072	0.085	0.089	0.093	0.080	0.069	0.087	0.067	0.056	0.046	0.097	0.130	0.116	0.107	0.109	0.135	0.141
H10	0.206	0.159	0.200	0.200	0.204	0.192	0.168	0.204	0.151	0.129	0.111	0.213	0.301	0.273	0.246	0.256	0.302	0.387

**Cuadro 3.4.7.**

**Matriz de efectos cruzados (netos): Factores sobre Actividades.**

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K
A1	0.062	0.087	0.076	0.080	0.055	0.109	0.075	0.111	0.118	0.135	0.091	0.063	0.100	0.090	0.118	0.110	0.151	0.097	0.075
A2	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011	0.012	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.011	0.008
AI	0.113	0.162	0.141	0.148	0.101	0.204	0.138	0.207	0.220	0.254	0.170	0.116	0.187	0.167	0.222	0.206	0.284	0.180	0.140
AII	0.029	0.031	0.031	0.030	0.028	0.030	0.030	0.031	0.031	0.032	0.031	0.029	0.032	0.030	0.031	0.031	0.032	0.031	0.023
AIII	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.004
AIV	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.022	0.022	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.022	0.016
AV	0.077	0.080	0.079	0.079	0.076	0.081	0.078	0.082	0.082	0.084	0.080	0.077	0.081	0.080	0.082	0.082	0.085	0.081	0.059
AVI	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.011	0.012	0.012	0.013	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.012	0.009
AVII	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.006
AVIII	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.079	0.081	0.079	0.079	0.078	0.080	0.081	0.080	0.080	0.079	0.079	0.077	0.080	0.059
AIX	0.010	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.008
A4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A5	0.014	0.015	0.014	0.014	0.013	0.016	0.014	0.016	0.016	0.017	0.015	0.014	0.016	0.015	0.016	0.016	0.017	0.015	0.011
A6	0.217	0.224	0.227	0.220	0.212	0.203	0.221	0.216	0.213	0.203	0.220	0.218	0.224	0.215	0.213	0.212	0.190	0.222	0.157
A7	0.145	0.143	0.144	0.143	0.145	0.138	0.144	0.140	0.139	0.136	0.142	0.145	0.142	0.142	0.138	0.139	0.131	0.142	0.103
A8	0.176	0.193	0.186	0.188	0.171	0.205	0.185	0.208	0.212	0.222	0.196	0.177	0.203	0.194	0.211	0.207	0.230	0.200	0.148
A9	0.185	0.181	0.185	0.182	0.185	0.175	0.182	0.174	0.172	0.169	0.179	0.185	0.178	0.179	0.174	0.175	0.166	0.178	0.130
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**Cuadro 3.4.8.**

Matriz de efectos cruzados (netos): Factores sobre Consumo y Hogares.

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K
C1	0.110	0.159	0.138	0.145	0.097	0.201	0.135	0.204	0.217	0.251	0.167	0.113	0.184	0.164	0.219	0.203	0.281	0.177	0.137
C2	0.017	0.019	0.019	0.018	0.017	0.019	0.018	0.019	0.020	0.020	0.019	0.017	0.020	0.018	0.020	0.019	0.020	0.019	0.014
C3	0.119	0.135	0.128	0.130	0.115	0.147	0.127	0.149	0.154	0.164	0.138	0.120	0.144	0.136	0.152	0.149	0.171	0.141	0.105
C4	0.044	0.045	0.045	0.045	0.044	0.048	0.045	0.047	0.047	0.049	0.045	0.044	0.046	0.046	0.048	0.047	0.052	0.046	0.035
C5	0.026	0.027	0.027	0.027	0.025	0.030	0.026	0.028	0.028	0.031	0.027	0.026	0.028	0.028	0.030	0.029	0.034	0.027	0.021
C6	0.121	0.116	0.118	0.117	0.122	0.110	0.118	0.111	0.111	0.106	0.115	0.121	0.114	0.115	0.109	0.111	0.100	0.115	0.083
C7	0.037	0.030	0.033	0.032	0.038	0.025	0.033	0.023	0.021	0.018	0.028	0.036	0.026	0.029	0.022	0.024	0.015	0.027	0.019
C8	0.063	0.060	0.062	0.060	0.064	0.055	0.061	0.055	0.054	0.051	0.059	0.063	0.058	0.059	0.054	0.055	0.047	0.058	0.042
C9	0.188	0.192	0.196	0.189	0.183	0.169	0.190	0.181	0.178	0.167	0.188	0.188	0.191	0.182	0.178	0.178	0.153	0.189	0.132
C10	0.082	0.081	0.082	0.081	0.081	0.077	0.081	0.079	0.078	0.077	0.080	0.082	0.080	0.080	0.078	0.079	0.074	0.080	0.058
H1	0.000	0.002	0.001	0.002	0.000	0.024	0.000	0.008	0.007	0.015	0.001	0.000	0.002	0.006	0.017	0.009	0.044	0.001	0.016
H2	0.001	0.004	0.001	0.012	0.000	0.065	0.001	0.025	0.020	0.053	0.003	0.001	0.005	0.020	0.048	0.024	0.129	0.003	0.027
H3	0.002	0.012	0.004	0.015	0.001	0.092	0.003	0.043	0.037	0.099	0.009	0.000	0.016	0.028	0.077	0.052	0.170	0.013	0.032
H4	0.001	0.012	0.007	0.015	0.000	0.095	0.008	0.064	0.083	0.131	0.029	0.003	0.030	0.045	0.078	0.086	0.166	0.028	0.040
H5	0.003	0.025	0.008	0.019	0.002	0.075	0.010	0.085	0.127	0.173	0.062	0.005	0.053	0.053	0.096	0.105	0.169	0.053	0.046
H6	0.005	0.056	0.026	0.045	0.002	0.073	0.042	0.128	0.173	0.178	0.081	0.007	0.072	0.062	0.114	0.098	0.108	0.096	0.058
H7	0.018	0.098	0.023	0.048	0.004	0.079	0.077	0.143	0.160	0.119	0.119	0.025	0.135	0.090	0.135	0.116	0.116	0.129	0.073
H8	0.050	0.168	0.118	0.126	0.022	0.061	0.101	0.153	0.143	0.113	0.140	0.062	0.241	0.102	0.099	0.135	0.054	0.201	0.081
H9	0.158	0.258	0.346	0.211	0.069	0.074	0.202	0.154	0.104	0.068	0.184	0.159	0.250	0.144	0.192	0.133	0.032	0.198	0.114
H10	0.763	0.366	0.466	0.508	0.899	0.363	0.557	0.197	0.148	0.051	0.371	0.739	0.198	0.451	0.142	0.242	0.012	0.279	0.248

**Cuadro 3.4.9.**

Matriz de efectos cruzados (netos): Consumo y Hogares sobre Actividades.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
A1	0.524	0.036	0.003	0.017	0.008	0.004	0.006	0.009	0.002	0.006	0.210	0.179	0.173	0.160	0.151	0.132	0.118	0.110	0.088	0.050
A2	0.011	0.012	0.015	0.029	0.016	0.018	0.009	0.007	0.004	0.015	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.010
A1	1.000	0.033	0.001	0.008	0.007	0.004	0.005	0.008	0.001	0.005	0.396	0.336	0.326	0.301	0.283	0.248	0.222	0.205	0.163	0.092
AII	0.009	0.944	0.004	0.030	0.012	0.008	0.012	0.039	0.008	0.049	0.032	0.031	0.032	0.031	0.034	0.031	0.030	0.033	0.034	0.028
AIII	0.001	0.002	0.001	0.079	0.002	0.003	0.004	0.003	0.001	0.002	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
AIV	0.013	0.019	0.013	0.049	0.017	0.011	0.055	0.126	0.019	0.012	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.022	0.023	0.022
AV	0.068	0.143	0.021	0.213	0.189	0.213	0.043	0.048	0.024	0.191	0.089	0.085	0.087	0.086	0.087	0.083	0.079	0.083	0.082	0.076
AVI	0.007	0.002	0.006	0.166	0.006	0.005	0.007	0.005	0.002	0.004	0.016	0.015	0.015	0.013	0.013	0.012	0.011	0.012	0.011	0.011
AVII	0.007	0.005	0.008	0.015	0.006	0.020	0.021	0.007	0.004	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
AVIII	0.043	0.031	0.029	0.166	0.060	0.282	0.283	0.067	0.034	0.106	0.075	0.073	0.075	0.076	0.079	0.080	0.076	0.081	0.082	0.081
AIX	0.004	0.012	0.018	0.018	0.037	0.005	0.037	0.032	0.006	0.009	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.011	0.011	0.010
A4	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A5	0.008	0.010	0.061	0.016	0.010	0.009	0.006	0.007	0.009	0.010	0.018	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.016	0.017	0.015	0.013
A6	0.054	0.087	0.027	0.051	0.037	0.054	0.041	0.040	1.010	0.042	0.130	0.172	0.166	0.184	0.181	0.226	0.227	0.221	0.258	0.209
A7	0.033	0.045	0.021	0.036	0.034	0.727	0.033	0.044	0.038	0.447	0.119	0.117	0.123	0.128	0.140	0.143	0.134	0.144	0.144	0.145
A8	0.018	0.030	1.053	0.033	0.242	0.025	0.038	0.043	0.066	0.256	0.231	0.245	0.240	0.238	0.235	0.222	0.204	0.221	0.192	0.168
A9	0.026	0.041	0.098	0.424	0.765	0.094	0.749	0.897	0.104	0.203	0.149	0.157	0.169	0.168	0.167	0.163	0.163	0.177	0.190	0.185
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**Cuadro 3.4.10.**

Matriz de efectos cruzados (netos): Consumo y Hogares sobre Factores.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
L1	0.003	0.005	0.026	0.023	0.041	0.010	0.036	0.043	0.008	0.018	0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.015	0.015	0.014
L2	0.003	0.004	0.014	0.015	0.026	0.008	0.024	0.028	0.007	0.012	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009
L3	0.002	0.004	0.009	0.037	0.067	0.008	0.066	0.079	0.009	0.018	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.016	0.017	0.016
L4	0.001	0.001	0.003	0.006	0.010	0.001	0.010	0.012	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
L5	0.012	0.013	0.020	0.025	0.035	0.023	0.032	0.037	0.023	0.023	0.018	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.020	0.020	0.018
L6	0.034	0.003	0.000	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.014	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.004
L7	0.005	0.011	0.002	0.006	0.005	0.006	0.005	0.005	0.002	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003
L8	0.014	0.036	0.007	0.026	0.027	0.010	0.028	0.032	0.011	0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.014	0.014	0.012
L9	0.005	0.023	0.002	0.007	0.004	0.006	0.006	0.004	0.001	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003
L10	0.005	0.006	0.002	0.007	0.007	0.003	0.007	0.008	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003
L11	0.007	0.006	0.003	0.006	0.006	0.068	0.005	0.006	0.009	0.043	0.014	0.014	0.014	0.015	0.016	0.016	0.015	0.016	0.016	0.016
L12	0.006	0.004	0.013	0.011	0.018	0.010	0.016	0.019	0.010	0.011	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009	0.010	0.010	0.009
L13	0.005	0.008	0.016	0.014	0.022	0.016	0.020	0.024	0.015	0.016	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.012	0.013	0.013	0.012
L14	0.015	0.011	0.006	0.008	0.007	0.008	0.006	0.006	0.082	0.007	0.016	0.019	0.019	0.020	0.020	0.023	0.022	0.022	0.024	0.020
L15	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.015	0.001	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004
L16	0.003	0.003	0.008	0.013	0.023	0.008	0.022	0.026	0.019	0.010	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010
L17	0.001	0.001	0.003	0.011	0.020	0.003	0.020	0.024	0.003	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005
L18	0.001	0.002	0.007	0.003	0.006	0.003	0.020	0.006	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003						

**Cuadro 3.4.11.**  
Matriz de efectos circulares (netos), 1ª parte

	A1	A2	Ai	Aii	Aiii	Aiv	Av	Avi	Avii	AVIII	AIX	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
A1	0.129	0.098	0.122	0.126	0.132	0.109	0.095	0.121	0.093	0.077	0.064	0.140	0.166	0.159	0.141	0.146	0.158	0.163	0.108	0.115	0.113	0.112	0.105	0.116	0.111	0.119	0.120	0.123	0.115
A2	0.014	0.011	0.013	0.014	0.014	0.012	0.010	0.013	0.010	0.008	0.007	0.015	0.018	0.017	0.015	0.016	0.018	0.019	0.012	0.013	0.012	0.012	0.012	0.013	0.012	0.013	0.012	0.013	0.013
Ai	0.240	0.183	0.228	0.235	0.245	0.203	0.177	0.225	0.173	0.144	0.119	0.261	0.310	0.296	0.262	0.272	0.295	0.303	0.200	0.214	0.210	0.209	0.196	0.217	0.207	0.221	0.223	0.228	0.214
Aii	0.040	0.031	0.038	0.039	0.041	0.034	0.030	0.038	0.029	0.024	0.020	0.043	0.052	0.050	0.044	0.046	0.050	0.054	0.034	0.036	0.035	0.035	0.033	0.036	0.035	0.037	0.037	0.038	0.036
Aiii	0.007	0.005	0.006	0.006	0.007	0.006	0.005	0.006	0.005	0.004	0.003	0.007	0.009	0.008	0.007	0.008	0.008	0.009	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
Aiv	0.028	0.022	0.027	0.027	0.029	0.024	0.021	0.027	0.020	0.017	0.014	0.030	0.037	0.035	0.031	0.032	0.036	0.038	0.024	0.025	0.025	0.025	0.023	0.026	0.025	0.026	0.026	0.027	0.025
Av	0.104	0.080	0.100	0.103	0.107	0.090	0.078	0.099	0.076	0.063	0.052	0.114	0.138	0.131	0.116	0.120	0.133	0.142	0.089	0.095	0.093	0.093	0.087	0.096	0.092	0.098	0.099	0.101	0.095
Avi	0.015	0.012	0.015	0.015	0.016	0.013	0.011	0.014	0.011	0.009	0.008	0.017	0.020	0.019	0.017	0.018	0.019	0.021	0.013	0.014	0.014	0.014	0.013	0.014	0.013	0.014	0.014	0.015	0.014
Avii	0.010	0.008	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.010	0.007	0.006	0.005	0.011	0.014	0.013	0.011	0.012	0.013	0.014	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009
AVIII	0.103	0.080	0.099	0.102	0.106	0.089	0.078	0.098	0.075	0.063	0.052	0.113	0.137	0.130	0.116	0.120	0.132	0.142	0.088	0.094	0.092	0.092	0.086	0.095	0.091	0.097	0.098	0.100	0.094
AIX	0.014	0.011	0.013	0.013	0.014	0.012	0.010	0.013	0.010	0.008	0.007	0.015	0.018	0.017	0.015	0.016	0.017	0.019	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.013	0.012	0.013	0.013	0.013	0.012
A4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A5	0.020	0.015	0.019	0.019	0.020	0.017	0.015	0.019	0.014	0.012	0.010	0.022	0.026	0.025	0.022	0.023	0.025	0.027	0.017	0.018	0.018	0.018	0.016	0.018	0.017	0.018	0.019	0.019	0.018
A6	0.275	0.214	0.264	0.273	0.283	0.239	0.208	0.263	0.202	0.168	0.139	0.302	0.369	0.347	0.310	0.320	0.354	0.383	0.236	0.252	0.248	0.246	0.231	0.255	0.244	0.260	0.262	0.268	0.252
A7	0.181	0.140	0.173	0.179	0.186	0.157	0.137	0.173	0.132	0.110	0.092	0.198	0.242	0.228	0.203	0.210	0.233	0.251	0.155	0.165	0.163	0.162	0.152	0.167	0.160	0.171	0.172	0.176	0.165
A8	0.258	0.199	0.246	0.254	0.265	0.222	0.193	0.245	0.188	0.156	0.129	0.282	0.340	0.323	0.287	0.297	0.326	0.346	0.219	0.233	0.230	0.229	0.214	0.236	0.226	0.241	0.244	0.249	0.234
A9	0.229	0.177	0.219	0.226	0.235	0.198	0.173	0.219	0.167	0.139	0.116	0.250	0.305	0.288	0.257	0.266	0.294	0.317	0.196	0.209	0.205	0.204	0.191	0.211	0.202	0.216	0.218	0.223	0.209
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
L1	0.018	0.014	0.017	0.018	0.019	0.016	0.014	0.017	0.013	0.011	0.009	0.020	0.024	0.023	0.020	0.021	0.023	0.025	0.029	0.031	0.030	0.030	0.029	0.031	0.030	0.031	0.031	0.032	0.030
L2	0.012	0.009	0.012	0.012	0.012	0.010	0.009	0.012	0.009	0.007	0.006	0.013	0.016	0.015	0.014	0.014	0.015	0.017	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.020
L3	0.020	0.016	0.019	0.020	0.021	0.018	0.015	0.019	0.015	0.012	0.010	0.022	0.027	0.025	0.023	0.023	0.026	0.028	0.034	0.034	0.034	0.034	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.034
L4	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
L5	0.024	0.019	0.023	0.024	0.025	0.021	0.018	0.023	0.018	0.015	0.012	0.027	0.032	0.031	0.027	0.028	0.031	0.033	0.039	0.041	0.041	0.040	0.038	0.041	0.040	0.042	0.042	0.043	0.041
L6	0.009	0.007	0.008	0.009	0.009	0.007	0.006	0.008	0.006	0.005	0.004	0.009	0.011	0.011	0.009	0.010	0.011	0.011	0.011	0.014	0.013	0.013	0.011	0.015	0.013	0.015	0.016	0.017	0.014
L7	0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007
L8	0.017	0.013	0.016	0.017	0.017	0.015	0.013	0.016	0.012	0.010	0.009	0.018	0.022	0.021	0.019	0.019	0.021	0.023	0.027	0.028	0.028	0.028	0.026	0.029	0.027	0.029	0.029	0.030	0.028
L9	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003	0.003	0.002	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
L10	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
L11	0.020	0.015	0.019	0.020	0.021	0.017	0.015	0.019	0.015	0.012	0.010	0.022	0.027	0.025	0.022	0.023	0.026	0.028	0.033	0.034	0.034	0.033	0.032	0.034	0.033	0.034	0.034	0.035	0.034
L12	0.012	0.009	0.012	0.012	0.012	0.010	0.009	0.012	0.009	0.007	0.006	0.013	0.016	0.015	0.014	0.014	0.015	0.017	0.019	0.020	0.020	0.020	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.020
L13	0.016	0.012	0.015	0.016	0.016	0.014	0.012	0.015	0.012	0.010	0.008	0.017	0.021	0.020	0.018	0.018	0.020	0.022	0.026	0.027	0.027	0.026	0.025	0.027	0.026	0.027	0.027	0.028	0.027
L14	0.027	0.021	0.026	0.027	0.028	0.024	0.021	0.026	0.020	0.017	0.014	0.030	0.036	0.034	0.030	0.032	0.035	0.037	0.044	0.046	0.046	0.045	0.043	0.045	0.045	0.047	0.047	0.046	0.046
L15	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003	0.003	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
L16	0.013	0.010	0.012	0.013	0.013	0.011	0.010	0.012	0.009	0.008	0.007	0.014	0.017	0.016	0.014	0.015	0.017	0.018	0.021	0.022	0.022	0.022	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
L17	0.006	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006	0.005	0.004	0.003	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.010
L18	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
K	0.655	0.505	0.625	0.645	0.672	0.563	0.491	0.623	0.477	0.397	0.329	0.715	0.866	0.819	0.729	0.755	0.831	0.885	1.018	1.093	1.072	1.069	0.994	1.112	1.057	1.136	1.149	1.178	1.096
C1	0.126	0.097	0.120	0.124	0.129	0.108	0.094	0.119	0.092	0.076	0.063	0.137	0.166	0.157	0.140	0.145	0.160	0.170	0.197	0.210	0.207	0.206	0.192	0.213	0.204	0.217	0.220	0.224	0.210
C2	0.013	0.010	0.013	0.013	0.014	0.011	0.010	0.013	0.010	0.008	0.007	0.014	0.017	0.017	0.015	0.015	0.017	0.018	0.021	0.022	0.022	0.022	0.020	0.022	0.021	0.023	0.023	0.024	0.022
C3	0.099	0.076	0.094	0.097	0.101	0.085	0.074	0.094	0.072	0.060	0.050	0.108	0.131	0.124	0.110	0.114	0.125	0.134	0.155	0.165	0.162	0.162	0.151	0.167	0.160	0.171	0.172	0.176	0.165
C4	0.033	0.025																											

**Apéndice 3.4.11.**  
**Matriz de efectos circulares (netos), 2ª parte**

L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	
0.108	0.118	0.114	0.120	0.118	0.124	0.117	0.085	0.121	0.088	0.141	0.108	0.147	0.119	0.126	0.144	0.155	0.123	0.125	0.126	0.126	0.126	0.125	0.125	0.119	0.122	0.121	0.103	A1
0.012	0.013	0.012	0.013	0.013	0.014	0.013	0.009	0.013	0.010	0.016	0.012	0.016	0.013	0.014	0.016	0.017	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.011	A2
0.201	0.220	0.212	0.224	0.220	0.231	0.217	0.159	0.226	0.163	0.264	0.201	0.274	0.222	0.234	0.268	0.289	0.229	0.232	0.234	0.235	0.234	0.232	0.232	0.221	0.227	0.225	0.193	A1
0.034	0.037	0.036	0.037	0.037	0.039	0.036	0.027	0.037	0.027	0.044	0.034	0.047	0.037	0.040	0.046	0.048	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.037	0.038	0.038	0.032	A11
0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.004	0.006	0.005	0.007	0.006	0.008	0.006	0.007	0.008	0.008	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	A111
0.024	0.026	0.025	0.027	0.026	0.027	0.026	0.019	0.026	0.019	0.031	0.024	0.033	0.026	0.028	0.032	0.034	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.026	0.027	0.027	0.023	A1V
0.089	0.097	0.094	0.099	0.097	0.102	0.096	0.070	0.099	0.071	0.117	0.090	0.123	0.099	0.105	0.121	0.128	0.102	0.102	0.103	0.104	0.103	0.103	0.103	0.098	0.100	0.099	0.085	AV
0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.014	0.010	0.014	0.010	0.017	0.013	0.018	0.014	0.015	0.018	0.019	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.015	0.014	0.012	AVI
0.009	0.010	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.007	0.010	0.007	0.011	0.009	0.012	0.010	0.010	0.012	0.013	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.008	AVII
0.088	0.097	0.093	0.098	0.097	0.101	0.095	0.070	0.098	0.071	0.116	0.089	0.122	0.098	0.105	0.120	0.127	0.101	0.102	0.103	0.103	0.103	0.102	0.102	0.097	0.100	0.099	0.085	AVIII
0.012	0.013	0.012	0.013	0.013	0.013	0.013	0.009	0.013	0.009	0.015	0.012	0.016	0.013	0.014	0.016	0.017	0.013	0.013	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.011	AIX
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	A4
0.017	0.018	0.018	0.019	0.018	0.019	0.018	0.013	0.019	0.014	0.022	0.017	0.023	0.019	0.020	0.023	0.024	0.019	0.019	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.019	0.019	0.016	A5
0.237	0.259	0.249	0.263	0.259	0.271	0.256	0.187	0.262	0.190	0.310	0.239	0.328	0.263	0.280	0.322	0.339	0.271	0.272	0.275	0.275	0.275	0.273	0.273	0.260	0.267	0.264	0.227	A6
0.156	0.170	0.164	0.173	0.170	0.178	0.168	0.123	0.172	0.124	0.204	0.157	0.215	0.172	0.184	0.211	0.223	0.178	0.179	0.181	0.181	0.181	0.179	0.179	0.171	0.175	0.174	0.149	A7
0.220	0.240	0.231	0.244	0.240	0.252	0.237	0.174	0.244	0.177	0.288	0.221	0.302	0.243	0.258	0.297	0.315	0.251	0.253	0.255	0.255	0.255	0.253	0.253	0.241	0.248	0.245	0.210	A8
0.197	0.215	0.207	0.218	0.215	0.225	0.212	0.155	0.217	0.157	0.257	0.198	0.272	0.218	0.233	0.267	0.281	0.225	0.226	0.228	0.228	0.228	0.226	0.226	0.216	0.221	0.219	0.188	A9
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	A10
0.029	0.031	0.030	0.031	0.031	0.032	0.031	0.023	0.017	0.012	0.020	0.016	0.021	0.017	0.018	0.021	0.022	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.015	L1
0.020	0.021	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.015	0.011	0.008	0.014	0.010	0.014	0.011	0.012	0.014	0.015	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.012	0.012	0.010	L2
0.034	0.035	0.034	0.035	0.034	0.035	0.034	0.025	0.019	0.014	0.023	0.018	0.024	0.019	0.021	0.024	0.025	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.020	0.019	0.017	0.017	L3
0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	L4
0.039	0.042	0.041	0.042	0.042	0.043	0.042	0.030	0.023	0.017	0.027	0.021	0.029	0.023	0.025	0.028	0.030	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.024	0.023	0.020	L5
0.012	0.015	0.014	0.016	0.015	0.018	0.014	0.011	0.008	0.006	0.010	0.007	0.010	0.008	0.008	0.010	0.010	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	L6
0.007	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.006	0.004	0.003	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	L7
0.027	0.029	0.028	0.029	0.029	0.030	0.029	0.021	0.016	0.012	0.019	0.015	0.020	0.016	0.017	0.019	0.021	0.016	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.014	L8
0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.006	0.005	0.003	0.005	0.004	0.006	0.004	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	L9
0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.006	0.004	0.003	0.005	0.004	0.006	0.004	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004	L10
0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.025	0.019	0.014	0.022	0.017	0.024	0.019	0.020	0.023	0.025	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.016	L11
0.019	0.021	0.020	0.021	0.021	0.022	0.021	0.015	0.011	0.008	0.014	0.010	0.014	0.011	0.012	0.014	0.015	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.012	0.012	0.010	L12	
0.026	0.027	0.026	0.027	0.027	0.028	0.027	0.020	0.015	0.011	0.018	0.014	0.019	0.015	0.016	0.018	0.019	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.013	L13	
0.044	0.047	0.045	0.047	0.047	0.047	0.047	0.034	0.026	0.019	0.031	0.024	0.032	0.026	0.028	0.032	0.033	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.026	0.026	0.026	0.022	L14	
0.008	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.006	0.005	0.004	0.006	0.004	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	L15
0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.016	0.012	0.009	0.015	0.011	0.015	0.012	0.013	0.015	0.016	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.013	0.012	0.011	L16
0.010	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.008	0.006	0.004	0.007	0.005	0.007	0.006	0.006	0.007	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	L17
0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.005	0.004	0.003	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	L18
1.022	1.127	1.084	1.149	1.130	1.194	1.113	0.816	0.621	0.448	0.731	0.562	0.769	0.618	0.658	0.755	0.801	0.638	0.643	0.649	0.650	0.649	0.644	0.644	0.613	0.630	0.623	0.535	K
0.198	0.216	0.208	0.220	0.216	0.227	0.214	0.156	0.222	0.160	0.259	0.198	0.269	0.218	0.230	0.264	0.284	0.225	0.228	0.230	0.230	0.230	0.228	0.228	0.217	0.223	0.221	0.189	C1
0.021	0.023	0.022	0.023	0.023	0.024	0.022	0.016	0.023	0.017	0.027	0.021	0.029	0.023	0.024	0.028	0.030	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.020	C2
0.155	0.170	0.164	0.173	0.170	0.178	0.168	0.123	0.173	0.125	0.204	0.156	0.214	0.172	0.182	0.209	0.223	0.177	0.179	0.181	0.181	0.181	0.179	0.179	0.171	0.175	0.173	0.149	C3
0.052	0.056	0.054	0.057	0.056	0.059	0.056	0.041	0.057	0.041	0.068	0.052	0.071	0.057	0.061	0.070	0.074	0.059	0.059	0.060	0.060	0.060	0.059	0.059	0.057	0.058	0.058	0.049	C4
0.031	0.034	0.033	0.035	0.034	0.036	0.034	0.025	0.035	0.025	0.041	0.031	0.043	0.034	0.037	0													

## **Capítulo 4. Un modelo de equilibrio general de la economía mexicana**

### **4.1. Introducción**

En este capítulo se presenta un modelo de equilibrio general de la economía mexicana (MEGA-MX96) y los resultados obtenidos al simular varias políticas públicas encaminadas a paliar la pobreza, así como otras reformas del sistema fiscal que están actualmente en fase de estudio por el Gobierno Federal (gravamen uniforme del IVA) o que tienen un indudable interés, como es la reducción de las cotizaciones sociales a los empleadores.

En general, un MEGA se define como un conjunto de ecuaciones que representan un equilibrio económico de un modelo bien definido y reproducen como tal la base de datos de la economía a la que se aplica. Algunas de las ecuaciones reflejan el comportamiento de los agentes en los distintos mercados y otras establecen las condiciones que han de satisfacerse para que las condiciones de los agentes sean compatibles entre sí. En esta economía ficticia definida por el modelo, la simulación de políticas consiste en calcular equilibrios alternativos, cuando algunos de los parámetros o variables exógenas son modificados discrecionalmente por el gobierno, a fin de evaluar sus efectos sobre la asignación de recursos y el bienestar. Se trata, en suma, de experimentos de laboratorio realizados con la intención de cuantificar los efectos probables que la puesta en marcha de las políticas tendría en la economía representada por el modelo.

El desarrollo de un MEGA comprende tres fases bien definidas. Elaboración de un modelo de la economía a la que se pretende aplicar; especificación numérica del mismo a partir de una MCS y réplica de dicha información como un equilibrio del modelo; y finalmente, simulación de las políticas de interés. Siguiendo este esquema, la sección

4.2 detalla las características del MEGA diseñado para este estudio y la sección 4.3 indica como se han calibrado los parámetros del modelo. Finalmente, las secciones 4.4 y 4.5 presentan los principales resultados obtenidos.

## **4.2. El MEGA-MX96**

Se trata de un modelo estático de equilibrio general competitivo. A continuación describimos los productos, agentes, reglas de comportamiento y condiciones de equilibrio del modelo.

### **4.2.1. Productos, factores y agentes**

En consonancia con la MCS-MX96, nuestro modelo comprende 18 actividades que producen bienes y servicios, una actividad que produce importaciones, 10 bienes y servicios que adquieren las familias, y otros tres bienes de demanda final, consumo público, inversión y exportaciones. En cuanto a los factores primarios, el modelo distingue 18 tipos de trabajo y capital homogéneo.

El modelo incluye además de las empresas que producen bienes y servicios, 10 hogares representativos de las familias; el gobierno cuyas actividades abarcan al conjunto de las Administraciones Públicas, las Sociedades y dos sectores exteriores, Canadá y EE.UU. por una parte y el resto de países, por otra.

### **4.2.2. Producción**

Cada una de las 18 actividades produce un bien o servicio homogéneo compuesto de producción interior e importaciones equivalentes con una tecnología CES. La producción interior es un agregado Leontief de los bienes o servicios

homogéneos y valor añadido. Por último, el valor añadido es un agregado Cobb-Douglas de los factores primarios, trabajo y capital.

El objetivo de las empresas es maximizar el beneficio y como la producción presenta rendimientos constantes de escala en los tres anidamientos descritos esta condición supone que el precio en cada nivel es igual al coste medio de producción. El problema de la empresa se puede descomponer en tres subproblemas que van proporcionando las demandas de factores y los precios que maximizan el beneficio. En el nivel más bajo, la empresa  $i$  resuelve el problema de minimizar el coste de producir valor añadido

$$\min_{L_i, K_i} \sum_{l=1}^{l=18} (1 + \tau_{li}^{cs}) p_l L_{li} + p_K K_i$$

sujeta a la restricción tecnológica

$$V_i = A_i \prod_{l=1}^{l=18} L_{li}^{\alpha_{li}} K_i^{\alpha_{ki}}, \quad \text{con} \quad \sum_{l=1}^{l=18} \alpha_{li} + \alpha_{ki} = 1$$

donde  $\tau_i^{cs}$  es el tipo de las cotizaciones sociales,  $p_{li}$  y  $L_{li}$  el salario y la cantidad de unidades del tipo de trabajo tipo  $l$ ,  $p_K$  y  $K_i$  el precio y las unidades de capital empleadas,  $A_i$  un parámetro de escala y  $\alpha_{li}$  y  $\alpha_{ki}$  dos parámetros distributivos.

La solución de este problema proporciona las funciones de demanda de factores primarios  $\left[ (L_i^*)_{i=1}^{18}, K_i^* \right]$



$$K_i^* = \left( \frac{V_i}{A_i} \right) \left( \frac{\alpha_{ki}}{p_K} \right)^{1-\alpha_k} \prod_{l=1}^{l=18} \left( \frac{(1 + \tau_{li}^{cs}) p_{li}}{\alpha_{li}} \right)^{\alpha_{li}}$$

$$L_{li}^* = \frac{V_i}{A_i} \frac{\alpha_{li}}{(1 + \tau_{li}^{cs}) p_{li}} \left( \frac{p_K}{\alpha_{ki}} \right)^{\alpha_{ki}} \prod_{l=1}^{l=18} \left( \frac{(1 + \tau_{li}^{cs}) p_{li}}{\alpha_{li}} \right)^{\alpha_{li}}$$

y el precio de una unidad de valor añadido

$$p_{vi} = \sum_{l=1}^{18} p_l (1 + \tau_{li}^{cs}) \frac{L_{li}^*}{V_i} + p_k \frac{K_i^*}{V_i} = \frac{1}{A_i} \left( \frac{p_K}{\alpha_{ik}} \right)^{\alpha_{ki}} \prod_{l=1}^{l=18} \left( \frac{(1 + \tau_{li}^{cs}) p_{li}}{\alpha_{li}} \right)^{\alpha_{li}}$$

que es igual al coste medio de producción.

En el segundo nivel la empresa resuelve el problema de minimización

$$\min_{X_{ji}, V_i} \sum_{j=1}^{j=18} p_j X_{ji} + p_{vi} V_i$$

$$\text{sujeto a } Y_{di} = \min \left( \frac{X_{1i}}{a_{1i}}, \frac{X_{2i}}{a_{2i}}, \dots, \frac{X_{18i}}{a_{18i}}, \frac{V_i}{v_i} \right),$$

donde  $X_{ji}(V_i)$  es la cantidad del producto  $j$  (valor añadido) empleada y  $a_{ji}(v_i)$  el correspondiente requisito unitario de  $j$  (valor añadido) en la producción de  $i$  y  $p_j$  y  $p_v$  los correspondientes precios. Las cantidades de factores que resuelven el problema son simplemente

$$X_{ji}^* = a_{ji} Y_{di}, \quad V_i^* = v_i Y_{di}$$

y el precio que proporciona un beneficio nulo es el coste medio de producción bruto de impuestos,

$$p_{di} = \left( \sum_{j=1}^{18} p_j a_{ji} + p_{vi} v_i \right) (1 + t_i^p)$$

donde  $t_i^p$  es el tipo impositivo *ad valorem* que grava la producción del bien  $i$ .

En el primer nivel del anidamiento, el productor minimiza el coste de producir un producto homogéneo a partir de la producción interior e importaciones equivalentes (Armington (1969)). El problema se puede formular como

$$\min p_{di} Y_{di} + p_{ai} (1 + t_{ai}^m) Y_{ai} + (1 + t_{ri}^m) p_{ri} Y_{ri}$$

$$\text{sujeto a } Y_i = \Phi_i \left[ \delta_{Y_{di}} Y_{di}^{\rho_i} + \delta_{ai} Y_{ai}^{\rho_i} + \delta_{ri} Y_{ri}^{\rho_i} \right]^{1/\rho_i}$$

donde  $Y_{ai}$  e  $Y_{ri}$  son las importaciones equivalentes y  $p_{ai}$  y  $p_{ri}$  sus correspondientes precios,  $t_{ai}^m$  y  $t_{ri}^m$  los correspondientes gravámenes impositivos,  $\Phi_i$  es un parámetro de escala,  $\delta_{di}$ ,  $\delta_{ai}$  y  $\delta_{ri}$  tres parámetros distributivos, y  $\rho_i$  un parámetro inferior a -1 que determina la elasticidad constante de sustitución:  $\sigma_i = \frac{1}{1 - \rho_i}$ .

La solución del problema proporciona las demandas óptimas

$$Y_{di}^* = \frac{Y_i}{\Phi_i} \frac{\delta_{di}^{\sigma_i} p_{di}^{-\sigma_i}}{(\delta_{di}^{\sigma_i} p_{di}^{1-\sigma_i} + \delta_{ai}^{\sigma_i} (1 + t_{ai}^m) p_{ai}^{1-\sigma_i} + \delta_{ri}^{\sigma_i} (1 + t_{ri}^m) p_{ri}^{1-\sigma_i})^{\frac{\sigma_i}{\sigma_i - 1}}}$$

$$Y_{ai}^* = \frac{Y_i}{\Phi_i} \frac{\delta_{ai}^{\sigma_i} (1+t_{ai}^m) p_{ai}^{-\sigma_i}}{(\delta_{di}^{\sigma_i} p_{di}^{1-\sigma_i} + \delta_{ai}^{\sigma_i} (1+t_{ai}^m) p_{ai}^{1-\sigma_i} + \delta_{ri}^{\sigma_i} (1+t_{ri}^m) p_{ri}^{1-\sigma_i})^{\frac{\sigma_i}{\sigma_i-1}}}$$

$$Y_{ri}^* = \frac{Y_i}{\Phi_i} \frac{\delta_{ri}^{\sigma_i} (1+t_{ri}^m) p_{ri}^{-\sigma_i}}{(\delta_{di}^{\sigma_i} p_{di}^{1-\sigma_i} + \delta_{ai}^{\sigma_i} (1+t_{ai}^m) p_{ai}^{1-\sigma_i} + \delta_{ri}^{\sigma_i} (1+t_{ri}^m) p_{ri}^{1-\sigma_i})^{\frac{\sigma_i}{\sigma_i-1}}}$$

y el precio del producto que maximiza el beneficio

$$\begin{aligned} p_i &= p_{di} \frac{Y_{di}^*}{Y_i} + (1+t_{ai}^m) p_{ai} \frac{Y_{ai}^*}{Y_i} + (1+t_{ri}^m) p_{ri} \frac{Y_{ri}^*}{Y_i} \\ &= \frac{(p_{di}^{1-\sigma_i} \delta_{di}^{\sigma_i} + p_{ai}^{1-\sigma_i} \delta_{ai}^{\sigma_i} + p_{ri}^{1-\sigma_i} \delta_{ri}^{\sigma_i})^{\frac{1}{1-\sigma_i}}}{\Phi_i} \end{aligned}$$

Los bienes y servicios consumidos por las familias se obtienen con tecnologías

Leontief, y el problema del productor es

$$\min \sum_{j=1}^{18} p_j Z_j \quad \text{sujeto a } C_m = \min \left( \frac{Z_{1m}}{z_{1m}}, \frac{Z_{2m}}{z_{2m}}, \dots, \frac{Z_{18m}}{z_{18m}} \right).$$

La solución de este problema nos proporciona las demandas de productos que permiten satisfacer el consumo:

$$Z_{jm}^* = z_{jm} C_m$$

y el precio de los bienes de consumo que maximiza el beneficio es

$$P_m^c = \left( \sum_{j=1}^{18} P_j z_{jm} \right) (1 + t_m^{iva}),$$

donde  $t_m^{iva}$  es el tipo impositivo que grava el consumo.

### 4.2.3. Comportamiento de los hogares

El bienestar de los hogares es una función del consumo presente  $C_h$  y futuro  $S_h$

$$U_h = \left[ \delta_h C_h^{\rho_h} + (1 - \delta_h) S_h^{\rho_h} \right]^{\frac{1}{\rho_h}}$$

donde  $\delta_h$  es un parámetro distributivo y el consumo presente un agregado de los 10 bienes y  $\rho_h$  un parámetro menor que  $-1$  que determina la elasticidad de sustitución entre consumo presente y futuro. El consumo presente es a su vez un agregado

$$C_h = \prod_{n=1}^{10} C_{hn}^{\beta_{hn}}, \quad 0 < \beta_{hn} < 1 \text{ y } \sum_{n=1}^{10} \beta_{hn} = 1,$$

de los distintos bienes de consumo disponibles. A este nivel, el problema de la familia es

$$\min \sum_{n=1}^{10} P_n^c C_{hn}, \quad \text{sujeto a la restricción anterior.}$$

La solución del problema proporciona las demandas óptimas

$$C_{hm}^* = \frac{\beta_{hm}}{p_m^c} \prod_{n=1}^{10} \left( \frac{p_n^c}{\beta_{hm}} \right)^{\beta_{hm}} C_h,$$

y el precio agregado del consumo presente es por tanto

$$p_c = \sum_{n=1}^{10} p_n^c \frac{C_{hm}^*}{C_h} = \prod_{n=1}^{10} \left( \frac{p_n^c}{\beta_{hm}} \right)^{\beta_{hm}}.$$

En el primer nivel del anidamiento de la utilidad, la familia determina los niveles de consumo presente y futuro que maximizan el bienestar resolviendo el problema

$$\max \left[ \delta_h C_h^{\rho_h} + (1 - \delta_h) S_h^{\rho_h} \right]^{\frac{1}{\rho_h}}, \quad \text{sujeto a} \quad p_c C_h + p_I S_h \leq ID_h,$$

donde  $p_i$  es el precio del bien de inversión e  $ID_h$  la renta disponible de las familias. Las demandas óptimas son:

$$C_h^* = \left( \frac{\delta_h}{p_c} \right)^{\sigma_h} \left[ \frac{ID_h}{\delta_h^{\sigma_h} p_c^{1-\sigma_h} + (1 - \delta_h)^{\sigma_h} p_I^{1-\sigma_h}} \right]$$

$$S_h^* = \left( \frac{(1 - \delta_h)}{p_I} \right)^{\sigma_h} \left[ \frac{ID_h}{\delta_h^{\sigma_h} p_c^{1-\sigma_h} + (1 - \delta_h)^{\sigma_h} p_I^{1-\sigma_h}} \right],$$

donde  $\sigma_h = \frac{1}{1 - \rho_h}$ .

La renta de las familias proviene de la venta de sus dotaciones de trabajo y capital y de las transferencias que reciben del gobierno y la renta disponible es igual a la renta bruta menos los impuestos sobre la renta

$$ID_h = \left( \sum_{i=1}^{18} p_i (1 - u_i) \bar{L}_{hl} + \Theta_{hk} p_k \bar{K}_h (1 - s) + \Theta_{hg} p_x TR \right) (1 - t_h^r).$$

Obsérvese que cuando las unidades se eligen de modo que los precios son iguales a 1, tenemos

$$C_h^* + I_h^* = ID_h$$

Y como, por otra parte, la utilidad alcanzada es

$$U_h^* = \left[ \delta_h^{\sigma_h} + (1 - \delta_h)^{\sigma_h} \right]^{\frac{1}{\sigma_h - 1}} ID_h.$$

Entonces, la transformación monótona de  $U_h$ ,

$$\tilde{U}_h = \left[ \delta_h^{\sigma_h} + (1 - \delta_h)^{\sigma_h} \right]^{\sigma_h - 1} U_h$$

proporciona las mismas demandas y tiene la propiedad de que  $\tilde{U}_h^* = ID_h$ . De donde,

podemos escribir la variación equivalente resultante de un cambio en los precios como

$$VE_h = E(p^0, U^1) - E(p^0, U^0) = \lambda E(p^0, U^0) = \lambda ID_h^0 = ID_h^1 - ID_h^0.$$

#### 4.2.4. Comportamiento de las Sociedades

Las Sociedades son en este modelo una mera institución intermediaria entre el sector productivo, los hogares, las AAPP y los sectores exteriores. Su ingreso bruto es:

$$IB_{SOC} = (P_k * DK).$$

Que distribuyen como sigue. Sobre el ingreso bruto, las sociedades pagan el impuesto al ingreso y un monto fijo en términos reales correspondiente a reposición de capital, que se contabiliza como ahorro. El resto constituye los pagos por servicios de capital que se distribuyen entre los hogares y el resto del mundo según la participación de cada cual en los derechos de propiedad del mismo. Así, podemos definir la distribución del excedente bruto de explotación como:

$$IB_{SOC} = P_k DK * \tau^s + \overline{RPK} + \left( \sum_{h=1}^{h=10} \tau_{hog}^k + \tau_{RdM}^k \right) (ID_{SOC})$$

Donde:

DK es la dotación total de servicios de capital,

$\tau^s$  es la tasa impositiva pagada por las sociedades a las AAPP,

RPK es la reposición de capital constante (ahorro),

ID<sub>SOC</sub> es el ingreso después de impuestos y ahorro,

$\tau_{hog}^k$  es la participación de cada hogar en la dotación de capital,

$\tau_{RdM}^k$  es la participación del sector externo en la dotación de capital.

#### 4.2.5. El comportamiento de las AAPP.

El gobierno obtiene ingresos por la recaudación de impuestos, y por contribuciones sociales. Por otro lado, gasta en prestaciones sociales, transferencias, bienes y servicios públicos, inversión y transferencias al resto del mundo. Todas las

partidas de gasto del Sector Público se suponen exógenas en términos reales (variables de política).

Entonces, el ingreso del gobierno está dado por:

$$GI = RISR + RIIMS + RIP + RCS$$

Donde:

RISR es la recaudación obtenida por el impuesto sobre la renta

RIIMS es la recaudación por impuestos indirectos menos subsidios

RIP es la recaudación por otros impuestos sobre la producción

RCS es la recaudación por contribuciones sociales

El primer componente se divide en dos: la recaudación proveniente de las sociedades (RISRS) y la proveniente de los hogares (RISRH):

$$RISRS = \tau_{ISRS} P_k DK$$

$$RISRH = \sum_{H=1}^{H=10} \tau_{ISRH} REMH_h$$

La recaudación por impuestos a la producción es:

$$RIP = \tau_{IP} (VPIPF)$$

donde  $\tau_{IP}$  es la tasa impositiva y VPIPF el valor de la producción a precios de fábrica.

Por último, las contribuciones sociales son

$$RCS = \sum_{i=1}^{i=10} \sum_{l=1}^{l=18} \tau^{cs} p_l L_{l,i}$$



Por otro lado, el gasto del gobierno se define como

$$G_G = PS_G + OT_G + AHR_G + CSC_G + CSP_G + CEP_G + PGRdM_G$$

Donde:

$PS_G$  son las prestaciones sociales otorgadas por las AAPP,

$OT_G$  son las otras transferencias otorgadas por las AAPP,

$AHR_G$  es el ahorro público,

$CSC_G$  es el consumo de servicios colectivos,

$CSP_G$  es el consumo de sanidad pública,

$CEP_G$  es el consumo de educación pública,

$PGRdM_G$  son los pagos al resto del mundo

El gobierno puede gastar más o menos de lo que ingresa, por lo que existirá un saldo presupuestario:  $SP = GI_G - G_G$ .

#### **4.2.6. Sectores externos.**

El sector externo, TLCAN y RdP, ofrece y demanda capital, trabajo, y bienes y servicios. El nivel de importaciones se determina endógenamente en función de los precios relativos de los bienes nacionales e importados. Las exportaciones, por su parte, se fijan exógenamente, por lo que el déficit exterior será endógeno.

El saldo de operaciones con el exterior, indica la capacidad o necesidad de financiamiento, y se define como la suma de las ventas netas a la economía nacional de las dotaciones de trabajo y capital, las transferencias netas recibidas por los hogares nacionales, las sociedades y el gobierno, el consumo exterior neto (consumo de los no residentes en el país) y el saldo comercial (exportaciones menos importaciones).

Los ingresos del sector externo (SEXI) son:

$$\text{SEXI} = P_{\text{RdM}}\text{MX}_{\text{RdM}} + \tau_{\text{RdM}}^k \text{SOCID} + \text{PGRdM}_G$$

donde  $\text{MX}_{\text{RdM}}$  son las importaciones desde el RdM, y  $\tau_{\text{RdM}}^k \text{SOCID} + \text{PGRdM}_G$  son las transferencias de las sociedades y del gobierno al resto del mundo respectivamente

Los egresos del sector externo (SEXE) son:

$$\text{SEXE} = P_{\text{RdM}}\text{PX}_{\text{RdM}} + \text{OT}_{\text{PGRDM}} + \text{AHBR}_{\text{PGRDM}} + P_{\text{L}}\text{L}_{\text{RdM}}$$

donde  $\text{PX}_{\text{RdM}}$  son las exportaciones al RdM,  $\text{OT}_{\text{PGRDM}}$  son las transferencias del resto del mundo a la cuenta de Otras Transferencias,  $\text{AHBR}_{\text{PGRDM}}$  son las transferencias del resto del mundo a la cuenta de ahorro bruto y  $P_{\text{L}}\text{L}_{\text{RdM}}$ , son los pagos del resto del mundo al factor trabajo.

Las exportaciones que paga el resto del mundo así como el trabajo contratado son exógenos, por ello, dada la restricción presupuestaria del sector externo, sujeta a variación según que las importaciones aumenten o disminuyan, la cuenta se equilibra transfiriendo su saldo a la cuenta de ahorro-inversión, esto es, queda aquí como variable endógena el saldo con el exterior de la cuenta de pagos.

#### **4.2.7. El mercado laboral.**

Con el fin de evaluar el impacto que sobre el desempleo pudieran tener las políticas consideradas, y en particular las de estímulo al empleo, suponemos que la oferta de trabajo depende positivamente del cambio en el salario real, definido este como el poder adquisitivo del salario en términos de un índice de precios.

Sea TD la tasa de desempleo, entonces para cada tipo de trabajo  $l$ :

$$TD = 1 - \left( \frac{P_l}{IPC * k_0} \right)^\beta$$

Donde IPC es un índice de precios formado con los precios de los bienes de consumo privado, ponderados con la participación de cada bien en el consumo privado total.  $k_0$  es una constante de calibración y la elasticidad  $\beta$  un parámetro exógeno.

La elasticidad de la variable Y ante un cambio en X, se define como el cambio porcentual en Y por unidad de cambio porcentual en X:

$$\frac{\Delta \% Y}{\Delta \% X} = \varepsilon_{Y,X}$$

Si reformulamos el desempleo en términos de la tasa de empleo (TE):

$$\frac{P_l}{IPC} = \left( \frac{1 - u_l}{1 - u_l^0} \right)^{1/\beta}$$

$$TE_l = TE_l^0 \left( \frac{P_l}{IPC} \right)^\beta$$

$$\varepsilon_{TE, P_l / IPC} = \frac{dTE}{d(P_l / IPC)} \frac{P_l / IPC}{TE} = \beta$$

Considerando  $\Delta\%(P_l/IPC) = 1$ , entonces  $\Delta\%TE_l = \beta$ , y tendríamos los siguientes casos:

**Si  $\beta = 0$**  entonces  $TE_l$  no varía:  $TE_l = TE_l^0$  (oferta de trabajo perfectamente inelástica).

Si  $\beta < 0$  entonces  $TE_1$  disminuiría ante el cambio positivo en  $P_1/IPC$  que estamos considerando, este comportamiento no es el que deseamos modelar por lo que restringimos el dominio de  $\beta$  a los reales no negativos.

Si  $\beta = 1$  entonces  $\Delta\% TE_1 = \Delta\%(P_1/IPC)$  (oferta de trabajo de elasticidad unitaria).

Si  $0 < \beta < 1$  entonces con un aumento de 1% en  $(P_1/IPC)$ ,  $TE_1$  aumentaría en menos de 1% (oferta de trabajo inelástica).

Si  $\beta > 1$  entonces por cada aumento del 1% en  $(P_1/IPC)$ ,  $TE_1$  aumentará en más de 1% (oferta de trabajo elástica).

Si  $\beta \rightarrow \infty$  oferta de trabajo perfectamente elástica.

#### 4.2.8. Cierres del modelo

Las dotaciones iniciales de capital y de trabajo, forman parte de las restricciones del sistema. En el caso del capital, suponemos que se provee el total del acervo de la economía:

$$\sum_{i=1}^{18} K_i^* = DOTINI_K$$

Con respecto al mercado de trabajo, de acuerdo con lo especificado en la sección anterior, la restricción del mercado de trabajo es:

$$\sum_{i=1}^{18} L_{i,i}^* = DOTINI_L * k_0 (1 - TD)^{1/\beta}$$

Las dos ecuaciones siguientes completan el modelo:

Oferta total de bienes producidos igual a demanda:

$$Y_i = \sum_{j=1}^{18} DEMINS_{i,j} + \sum_{C=1}^{10} INSCP_{i,c} + INV_i + \sum_{b=1}^3 \overline{INSCPUB}_{i,b} + \overline{XPRDM}_i$$

Ahorro igual a inversión:

$$INV_i = \left( \sum_{h=1}^{10} AHR_h + \overline{RPK} + SEXI * \tau SEX_{AHR} + \overline{AP}_{AHR} \right) \tau_i$$

## EQUILIBRIO

Como ya queda implícito, nos basamos en la definición estándar de equilibrio: el modelo se resuelve con un vector de precios tal que, la economía está en equilibrio si la optimización de las reglas de comportamiento de los agentes implica que las cantidades ofrecidas en cada mercado son iguales a las cantidades demandadas.

### 4.2.9. Variaciones en el bienestar

Para analizar, en términos de bienestar, los cambios generados por las reformas propuestas empleamos la Variación Equivalente (VE), de la cual presentamos una derivación sencilla, basada en Mas-Colell, *et.al.* (1995).

Suponiendo que el consumidor tiene un nivel fijo de riqueza (ingreso):  $w > 0$ , que el vector de precios inicial es  $p^0$  y el final  $p^1$ , y que  $x(p,w)$  es la demanda walrasiana.

Si  $v(p,w)$  es la función de utilidad indirecta el consumidor empeora si y sólo si:

$$v(p^1, w) - v(p^0, w) < 0.$$

Sea  $p'$  un vector de precios arbitrario y consideremos  $e(p', v(p, w))$ , donde  $e$  es la riqueza requerida para alcanzar el nivel de utilidad  $v(p, w)$  a los precios  $p'$ . Entonces

$$e(p', v(p^1, w)) - e(p', v(p^0, w))$$

da una medida del cambio en el bienestar expresado en unidades monetarias.

Dos elecciones naturales para  $p'$  son  $p^0$  y  $p^1$ , lo que da lugar a las medidas (monetarias) de cambio en el bienestar de Hicks. Sean  $u^0 = v(p^0, w)$ ,  $u^1 = v(p^1, w)$  y, notando que  $e(p^0, u^0) = e(p^1, u^1) = w$ , entonces tenemos:

$$VE(p^0, p^1, w) = e(p^0, u^1) - e(p^0, u^0) = e(p^0, u^1) - w$$

$$VC(p^0, p^1, w) = e(p^1, u^1) - e(p^1, u^0) = w - e(p^1, u^0)$$

La VE es la cantidad de dinero que llevaría al consumidor del nivel inicial de utilidad al nivel al que llegaría si la reforma se llevase a cabo. La VC, una medición *ex-post*, es la cantidad de dinero que llevaría al consumidor del nivel de utilidad alcanzado con la reforma al nivel inicial. Por razones obvias empleamos aquí la VE.

### 4.3. Especificación numérica del modelo

A continuación indicamos como se han especificado los parámetros de las funciones de producción y utilidad y otros parámetros y variables exógenas.

#### Parámetros de la función de producción de valor agregado

El supuesto de ganancias económicas iguales a cero comporta que el producto ha de repartirse totalmente entre los factores, en nuestro caso, aunque los trabajadores

reciben solamente el precio del trabajo como remuneración, el productor tiene que pagar las Contribuciones Sociales sobre el trabajo, por lo que calculamos el Valor Agregado en el equilibrio inicial, para cada Actividad, como:

$$V^0 = \sum_{l=1}^{18} REM_l^0 + CS^0 + EBO^0$$

Donde:

$V^0$  es el valor agregado producido por cada Actividad en el equilibrio inicial,  
 $REM_l^0$  es la remuneración pagada a cada tipo de trabajo en el equilibrio inicial,  
 $CS^0$  son las contribuciones sociales pagadas en el equilibrio inicial,  
 $EBO^0$  es el excedente bruto de operación en el equilibrio inicial.

De acuerdo con la Ley del Seguro Social las aportaciones se calculan como un porcentaje invariable aplicado sobre la base de cotización, por lo que, para cada Actividad, calibramos la tasa de cotizaciones dividiendo las contribuciones sociales pagadas entre las remuneraciones totales:

$$\tau^{CS} = \frac{CS^0}{\sum_{l=1}^{18} REM_l^0}$$

Luego, calibramos los parámetros de participación por Actividad, como:

$ALFAL = REM_l^0 (1 + \tau^{CS}) / V^0$  para cada tipo de trabajo  $l$ , y

$ALFAK = EBO^0 / V^0$  para el capital.

El parámetro de eficiencia para cada Actividad, se calibra sencillamente como:

$$A = \frac{V}{K^{\alpha_k} * \prod_{l=1}^{18} L_l^{\alpha_l}}$$

Las tasas iniciales de desempleo para cada tipo de trabajo, se calculan a partir de los datos de la Encuesta Nacional de Empleo 1996 (ENE96), específicamente, los contenidos en el Cuadro 3.54. de dicha publicación. Las tasas que obtenemos se presentan en el Cuadro 4.3.1.

**Cuadro 4.3.1.**

Desempleo por Tipo de Trabajo.

Tipo de Trabajo	Tasa de Desempleo	Tipo de Trabajo	Tasa de Desempleo	Tipo de Trabajo	Tasa de Desempleo
L1	<b>0.14</b>	L7	<b>0.06</b>	L13	<b>0.12</b>
L2	<b>0.16</b>	L8	<b>0.16</b>	L14	<b>0.20</b>
L3	<b>0.42</b>	L9	<b>0.17</b>	L15	<b>0.33</b>
L4	<b>0.39</b>	L10	<b>0.16</b>	L16	<b>0.21</b>
L5	<b>0.11</b>	L11	<b>0.09</b>	L17	<b>0.30</b>
L6	<b>0.21</b>	L12	<b>0.17</b>	L18	<b>0.03</b>

Para realizar las simulaciones con las reformas que proponemos en esta investigación, consideramos una elasticidad para la tasa de desempleo ( $\beta$ ) igual a 1.2, valor que tomamos de la literatura sobre el tema (v.g. Fernández, 2000). La especificación de éste parámetro permite resolver el modelo para distintos valores del mismo y comparar los resultados.



## Producción interior

La producción interna es una agregación Leontief de los insumos (consumo intermedio) y del valor agregado antes producido, los parámetros corresponden a la matriz de coeficientes fijos de la MIP y al requerimiento unitario de valor agregado.

Entonces:

$$a_{i,j} = \text{INSO}_{i,j} / \text{PIO}_i \quad \text{es la matriz de coeficientes fijos y,}$$

$$v_i = \text{VO}_i / \text{PIO}_i \quad \text{el requerimiento unitario de valor agregado.}$$

## Producción total

A partir de las demandas óptimas obtenidas al minimizar el costo de producir un bien homogéneo con la producción interna y las importaciones:

$$\frac{Y_{di}}{Y_{ai}} = \frac{\delta_{di}^\sigma P_{di}^{-\sigma}}{\delta_{ai}^\sigma P_{ai}^{-\sigma}} \quad \text{y} \quad \frac{Y_{di}}{Y_{ri}} = \frac{\delta_{di}^\sigma P_{di}^{-\sigma}}{\delta_{ri}^\sigma P_{ri}^{-\sigma}}$$

Despejando  $\delta_{ai}$  y  $\delta_{ri}$  respectivamente, y como  $\delta_{di} + \delta_{ai} + \delta_{ri} = 1$ , obtenemos:

$$\delta_{di} = \frac{1}{1 + \left(\frac{Y_{ai}}{Y_{di}}\right)^{1/\sigma} \frac{P_{ai}}{P_{di}} + \left(\frac{Y_{ri}}{Y_{di}}\right)^{1/\sigma} \frac{P_{ri}}{P_{di}}}$$

$$\delta_{ai} = \frac{1}{1 + \left(\frac{Y_{di}}{Y_{ai}}\right)^{1/\sigma} \frac{P_{di}}{P_{ai}} + \left(\frac{Y_{ri}}{Y_{ai}}\right)^{1/\sigma} \frac{P_{ri}}{P_{ai}}}$$

$$\delta_{ri} = \frac{1}{1 + \left(\frac{Y_{di}}{Y_{ri}}\right)^{1/\sigma} \frac{P_{di}}{P_{ri}} + \left(\frac{Y_{ai}}{Y_{ri}}\right)^{1/\sigma} \frac{P_{ai}}{P_{ri}}}$$

Finalmente , para cada Actividad:

$$\Phi = \frac{Y}{(\delta_d Y_d^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \delta_a Y_a^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \delta_r Y_r^{\frac{\sigma-1}{\sigma}})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}$$

donde Y es la producción (oferta) total a precios básicos.

Para especificar los valores de  $\sigma$  (elasticidades Armington), empleamos las estimaciones del modelo SALTER (1991)<sup>1</sup>, presentadas en el Cuadro 4.3.2.

**Cuadro 4.3.2.**

Elasticidades Armington por Actividad.

Rama de Actividad	$\sigma$	Rama de Actividad	$\sigma$
1 Agricultura	2.2	9 Inst. Financieras y seguros	1.9
2 Energía y Agua	2.2	10 Alquileres	-
3 Min. no energ. e ind. química	1.9	11 Otros servicios	1.9
4 Mecánica de precisión. Metales	2.2	12 Educación privada	-
5 Otras manufacturas	2.2	13 Sanidad privada	-
6 Construcción	-	14 Servicios públicos	-
7 Comercio, Rest. Hoste.	1.9	15 Educación pública	-
8 Tportes y comunicaciones.	3.0	16 Sanidad pública	-

La calibración de los impuestos a la producción (menos subsidios) está dada por:

$$\tau_{IP} = \text{IMP PRODN} / (\text{PRODN INTERNA} - \text{IMP PRODN}).$$

<sup>1</sup> Modelo de equilibrio general aplicado a la economía mundial, desarrollado por la Industry Commission para el Department of Foreign Affairs and Trade of Australia. Citado por M. Fernández en "Política

## Producción de bienes y servicios consumidos

La producción de bienes y servicios de consumo final es una agregación Leontief de los bienes y servicios producidos a precio de fábrica. Entonces, para cada bien de consumo:

$$z_i = Z_{0i} / C_0 \quad \text{es la matriz de coeficientes fijos,}$$

donde  $Z_{0i}$  es la cantidad de cada uno de los bienes producidos por las Actividades, utilizada para producir  $C_0$  unidades del bien de consumo final privado  $c$ .

Calibración de la tasa del IVA: Para cada bien de consumo privado,

$$\tau_{IVA} = IVA / (C - IVA),$$

donde IVA es la recaudación por IVA y C es el valor total de las unidades producidas (consumidas) de cada bien de consumo privado.

## Parámetros de los hogares

A partir de las demandas óptimas por consumo y ahorro, obtenemos para cada hogar:

$$\frac{C^*}{S^*} = \left( \frac{\delta P_s}{(1 - \delta) P_c} \right)^\sigma \quad \text{y} \quad \delta = \frac{P_c C^{*/\sigma}}{P_c C^{*/\sigma} + P_s S^{*/\sigma}}$$

Consideramos a  $\sigma$  como un parámetro exógeno, y utilizamos un valor de 2.9 para las simulaciones que llevamos a cabo (Fernández (1999)).

Calibración del parámetro de escala:

$$\eta = \frac{U}{(\delta C^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\delta)S^{\frac{\sigma-1}{\sigma}})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}$$

A partir de las demandas óptimas por bienes de consumo final:

$$\alpha_c = \frac{P_c C_c^*}{IDS}$$

### Parámetros de las sociedades.

El Ingreso bruto inicial de las sociedades es igual a la suma de la fila (columna) K de la matriz de contabilidad social (MCS-MX96):  $IB_{SOC0} = K_0$

Y llamamos ingreso disponible inicial de las sociedades ( $ID_{SOC0}$ ) a lo que éstas reparten entre los propietarios del capital, después de pagar impuestos y de la reposición de capital (ahorro de las sociedades):

$$ID_{SOC0} = IB_{SOC0}(1-\tau_{SOCISR}) - MCS('AHBR', 'SOC')$$

La participación de los Hogares en el Capital es:

$$\tau_{SOCHOGh} = MCS(h, 'SOC') / ID_{SOC0}$$

Y la Participación del Resto del Mundo en el capital:

$$\tau_{SOCSEX} = MCS('PGRdM', 'SOC') / ID_{SOC0}$$

## **Parámetros de las AAPP**

Todas las variables del gasto público son exógenas y están dadas por el equilibrio de referencia (matriz de contabilidad social, MCS-MX96).

## **Parámetros del resto del mundo**

El sector externo, TLCAN y RdM, ofrece y demanda capital, trabajo, y bienes y servicios. El nivel de importaciones se determina endógenamente en función de los precios relativos de los bienes nacionales e importados. Las exportaciones, por su parte, se fijan exógenamente, por lo que el déficit exterior será endógeno.

### **4.4. Evaluación de dos políticas dirigidas a aliviar la pobreza**

En esta sección describimos las características de dos políticas alternativas dirigidas a aliviar la pobreza. En primer lugar, una política de subvenciones a los productores agrícolas, programa PROCAMPO, que es el último de los programas puesto en marcha por el Gobierno mexicano para favorecer al sector agropecuario donde una buena parte de los productores son pobres y que produce a su vez bienes que constituyen el gasto principal de las familias pobres. En segundo lugar, un programa de transferencias dirigido a las familias más pobres cuyo nombre, PROGRESA, indica con toda claridad el objetivo del mismo: mejorar el bienestar de los hogares más desfavorecidos.

#### **4.4.1. PROCAMPO y PROGRESA**

PROCAMPO es un Programa de Apoyos Directos al Campo iniciado a finales de 1993 en el contexto de una creciente apertura de la economía nacional marcada por la inminente entrada en vigor del TLCAN en enero de 1994. La posición oficial del

gobierno mexicano ante este nuevo entorno (SAGARPA-ASERCA, 2002) fue ayudar a modernizar el campo mexicano sustituyendo el esquema de subsidios basado en los precios de garantía que no beneficiaba a un número importante de productores con un subsidio directo a los productores. La justificación de este cambio es que “el subsidio que se canaliza no provoca distorsiones de mercado ni de los precios de los productos. Es un apoyo que no influye en las decisiones de producción, al permitir que el productor elija libremente el tipo de cultivo que siembra y la forma en que produce.”

El Cuadro 4.4.1.1 incluye un resumen indicativo de las ayudas proporcionadas por el programa Procampo en el año fiscal 2002. Si restamos los pagos pendientes del ejercicio fiscal anterior, obtenemos un monto erogado igual a 11,161 millones de pesos, considerando que el PIB de 2002 fue igual a 6,152,829 millones de pesos, el dicho monto erogado representa un 0.181% del PIB.

#### Cuadro 4.4.1.1

##### Resultados de Operación Durante el Año Fiscal 2002 (Cifras mensuales acumuladas)

	Año Fiscal 2002			
	Productores beneficiados 1/ Personas	Monto erogado 2/ (Miles de pesos)	Superficie apoyada. (Hectáreas)	Pedios apoyados. (Unidades)
No distribuído geográficamente 3/		4,736.448		
Total	2,674,822	11,165,674.619	12,919,821	3,941,237

Notas.

1/ Productores apoyados en el año fiscal 2002.

2/ Incluye 53 millones de pesos para el redondeo de superficies menores a una hectárea.

3/ Corresponde a pagos pendientes del ejercicio fiscal 2001.

**Fuente:** Dirección General de Sistemas de Información para la Operación de Apoyos Directos, Coordinación General de Apoyos, ASERCA.

PROGRESA es un programa más reciente que inició su andadura el 8 de agosto de 1997. El objetivo principal del gobierno mexicano era “mejorar sustancialmente las

condiciones de educación, salud y alimentación de las familias pobres, particularmente de los niños, niñas y de sus madres, brindando suficientes servicios escolares y de cuidado de la salud de calidad, así como ayudas alimentarias. La importancia de este programa se comprende mejor si recordamos la magnitud del problema de la pobreza en México: alrededor de 60 millones de mexicanos son pobres, y de estos, entre 20 y 30 millones se consideran en pobreza extrema, según diversos organismos, autores e incluso el gobierno mexicano.

Los Cuadros 4.4.1.2 y 4.4.1.3 permiten hacernos una idea bastante cabal de la magnitud del problema en la economía mexicana. En el Cuadro 4.4.1.2 figuran el número de hogares y el tamaño medio del hogar obtenido a partir de la información de la Encuesta de Ingreso-Gasto de los Hogares de 1996 (Enigh-96) del INEGI.

#### **Cuadro 4.4.1.2**

##### Hogares, miembros y tamaño medio del hogar

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	TOTAL NACIONAL
TOTAL DE HOGARES	20,467,038
TOTAL DE MIEMBROS DEL HOGAR <sup>a</sup>	92,586,601
PROMEDIOS:	
TAMAÑO DEL HOGAR <sup>a</sup>	4.5237

<sup>a</sup> No incluye al jefe ausente en el hogar, a los servidores domésticos y a sus familiares, ni a los huéspedes.  
**FUENTE:** INEGI. Cuadro I.15. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 3er Trimestre 1996.

El Cuadro 4.4.1.3 calcula, a partir de la información sobre el gasto trimestral que proporciona la encuesta para cada decil, el gasto medio por persona en cada decil, suponiendo que el tamaño medio de los hogares es el mismo en todos ellos. Este cálculo es suficiente para poner de manifiesto dos hechos: primero, la enorme desigualdad en la distribución de la renta y la intensa pobreza en que vive una parte muy sustancial de la población. En cuanto a la primera, las cifras en la última columna del cuadro muestran

que en media el gasto de la población en el decil de mayores ingresos (H10) es 17.5 veces superior al de gasto del decil con menores ingresos (H1); obsérvese también que el gasto medio (24.553.102) es prácticamente igual a la desviación estándar (24,668,557). La brecha entre ricos y pobres sería aún más profunda si dividiésemos a la muestra en 20 quintiles puesto que el decil de mayores ingresos (H10) gasta 2.4 más veces que el siguiente decil más rico (H9).

### Cuadro 4.4.1.3

Gasto medio diario por persona y deciles (\$ corrientes)

A	B	C	D	E	F
			<b>B * (4.5237)</b>	<b>C / D</b>	<b>E / 91</b>
DECILES DE HOGARES <sup>a</sup>	NUMERO DE HOGARES	GASTO TOTAL TRIMESTRAL (000 \$)	NUMERO DE PERSONAS POR DECIL	GASTO TOTAL TRIMESTRAL POR PERSONA (\$)	GASTO TOTAL DIARIO POR PERSONA (\$)
I	2,046,704	5,095,902	9,258,675	550	6.05
II	2,046,704	7,992,259	9,258,675	863	9.49
III	2,046,704	10,025,873	9,258,675	1,083	11.90
IV	2,046,704	12,328,244	9,258,675	1,332	14.63
V	2,046,704	14,931,922	9,258,675	1,613	17.72
VI	2,046,704	17,969,517	9,258,675	1,941	21.33
VII	2,046,704	23,210,510	9,258,675	2,507	27.55
VIII	2,046,704	27,598,027	9,258,675	2,981	32.76
IX	2,046,704	37,392,106	9,258,675	4,039	44.38
X	2,046,702	88,986,655	9,258,666	9,611	105.62
<b>TOTAL</b>	<b>20,467,038</b>	<b>245,531,015</b>	<b>92,586,740</b>	<b>26,520</b>	<b>291.43</b>
Media	2,046,704	24,553,101	9,258,675	2,652	29.14

<sup>a</sup> Los hogares a nivel nacional están ordenados en los deciles de acuerdo a su ingreso total trimestral que se compone, por el ingreso corriente total y las percepciones financieras y de capital monetarias y/o no monetarias. Estos hogares reportaron gasto corriente total y/o erogaciones financieras y de capital monetarias y/o no monetarias en el periodo de referencia.

FUENTE : INEGI. Cuadro IX.2, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, Tercer Trimestre 1996.

En la “Nota técnica: Determinación de la línea de pobreza extrema” (SEDESOL, 1999, información también oficial), se fija la “Línea de Pobreza Extrema Monetaria (LPEM)” en 9.4 pesos diarios por persona para diciembre de 1996 (1.2 dólares estadounidenses al tipo de cambio de ese mes). Por lo cual, si bien la Enigh-96 no



informa acerca de la variación del número medio de individuos por hogar en cada decil con respecto a la media global, pero teniendo en cuenta que el número de miembros de las familias tiende a disminuir con el ingreso, la información de la Enigh-96 permite afirmar que al menos los dos últimos deciles de los hogares se encontraban por debajo de la LPEM en 1996.

De acuerdo con la SEDESOL (1999), a finales de 1997 se habían incorporado al programa PROGRESA 400.000 familias en más de 10.000 localidades de 466 municipios de 12 Estados. Un año después, atendía a 1.9 millones de familias de 30 estados y, en septiembre de 1999, el número de familias que recibían el apoyo del Progresá, ascendía a 2.3 millones (aproximadamente un decil del total nacional), repartidos en 31 estados de la República, cerca de 2.000 municipios y 49.000 localidades altamente marginadas. Según Coady (2001), a fines de 1999 Progresá incluía a 2.6 millones de familias, cifra que supone un 40% de las familias rurales y 1/9 de todos los hogares, operaba en casi 50.000 localidades, más de 2000 municipios y 31 estados. El presupuesto del programa ascendió en 1999 a \$777 millones de dólares, aproximadamente un 0.2% del PIB. Se trata, sin duda, de un programa efectivo que está sirviendo de modelo y extendiéndose a otros países de Latinoamérica (Honduras, Nicaragua, y Argentina).

En el Cuadro 4.4.1.4 (SEDESOL, 1999), aparece la estructura de las transferencias para 1997, y su actualización para 1999. Las transferencias se realizan en forma monetaria (apoyo alimentario y apoyos educativos) y en especie (suplementos alimenticios y apoyo para útiles escolares en localidades aisladas). Para el segundo semestre de 1999, el monto máximo que una familia podía recibir por concepto de apoyo a la educación (becas escolares) era de 625 pesos mensuales. El límite que una

familia podía recibir, sumando becas educativas y apoyo alimentario, era de 750 pesos al mes (sin incluir el apoyo para útiles escolares).

#### Cuadro 4.4.1.4

Monto mensual de los apoyos monetarios (\$ corrientes)

Concepto	1997	1999 (2do. semestre)
Apoyo alimentario	90	125
<b>Becas primaria</b>		
3° grado	60	80
4° grado	70	95
5° grado	90	125
6° grado	120	165
<b>Becas secundaria</b>		
Primer grado		
Hombres	175	240
Mujeres	185	250
Segundo grado		
Hombres	185	250
Mujeres	205	280
Tercer grado		
Hombres	195	265
Mujeres	225	305
Monto máximo	550	750
3° a 6° de primaria		
<b>Útiles escolares</b>		110 niño/año
<b>Reposición de útiles</b>		55 niño/año
Secundaria		
<b>Útiles escolares</b>		205 niño/año

Fuente: Sedesol (1999).

El Cuadro 4.4.1.5 (SEDESOL, 1999) muestra algunos indicadores sintéticos del desempeño del programa. Un aspecto interesante del programa es que las transferencias están condicionadas, principalmente, a la asistencia de los niños a la escuela y a la comparecencia de la familia en clínicas de salud para recibir servicios sanitarios y realizar revisiones preventivas.

### Cuadro 4.4.1.5

#### Apoyos bimestrales por familia (\$ corrientes)

	Julio-diciembre, 1999
Apoyo mínimo	<b>250</b>
Apoyo promedio por familia	504
Apoyo promedio para familias con escolares	750
Apoyo máximo	<b>1500</b>

Fuente: Sedesol (1999).

El Cuadro 4.4.1.6 (Coady, 2001), da cuenta de la estructura de las transferencias antes mencionadas, en términos monetarios y con base en la edad de los escolares; lo presentamos aquí, traduciendo también la nota que aclara la intención del mismo.

### Cuadro 4.4.1.6

#### Estructura de las transferencias del PROGRESA, 1997. (\$/mes)

	Niños	Niñas
Becas Escolares		
Primaria		
8 años de edad	60	60
9 años de edad	70	70
10 años de edad	90	90
11-12 años de edad	120	120
Materiales (anual)	110	110
Secundaria		
13-14 años de edad	175	185
15 años de edad	185	205
16-17 años de edad	195	225
Materiales (anual)	140	140
Apoyo Alimentario	90 por familia	
Monto máximo (benefit cap)	550 por familia	

**Nota:** Esta estructura pretende reflejar tan fielmente como es posible la del programa, que está relacionada al grado escolar y no a la edad: elegimos la edad porque esto es consistente con una transferencia no condicional, en cualquier caso, los datos sobre el máximo grado escolar obtenido no son muy confiables. Para que sean consistentes con las cifras para el consumo mensual equivalente por adulto, estos números se deflactan por un factor de 2.2868 para llevarlos a precios de 1994. La estructura de las becas escolares se aplica por grupo de edad pero, en la práctica, se aplica por grado escolar y condicionada a la inscripción y asistencia escolares. Todas las familias reciben la transferencia para alimentos pero, en la práctica, se condiciona a visitas regulares a la clínica de salud. La transferencia adicional que un hogar puede recibir se aplica sólo a la suma de las becas escolares y la transferencia para alimentos.

Fuente: Coady (2001).

Si consideramos un apoyo promedio de 750 pesos por familia por bimestre en 1999 según el Cuadro 4.4.1.5, y multiplicamos por los 2.3 millones de hogares cubiertos por el Programa según la SEDESOL (1999), obtenemos 1,725 millones de pesos por bimestre, y un total de 10,350 millones de pesos (de 1999) por año. Para ese año el Producto Interno Bruto (PIB) fue de 4,593,685 millones de pesos (Inegi, 2002), de donde, el presupuesto del ProgresA representó un 0.225% del PIB de la economía, lo cual concuerda con el dato reportado por Coady (2001).

#### **4.4.2. Simulación de políticas redistributivas**

El propósito de describir con cierto detalle los dos programas más recientes, PROGRESA y PROCAMPO, puestos en marcha por el Gobierno mexicano para combatir la pobreza es ilustrar la magnitud del problema y el empeño del Gobierno para solucionarlo. En esta sección vamos a presentar dos simulaciones inspiradas en esos programas, aunque no comparables a los programas mismos. En primer lugar, se examinan los efectos de una política redistributiva dirigida hacia los hogares más pobres de la sociedad mexicana. A continuación, se considera el impacto de una política alternativa cuyo objetivo es subvencionar la producción agrícola. En ambos casos, las políticas se ponen en marcha recaudando los recursos adicionales necesarios para su financiación, circunstancia que hace que los programas sean autosostenibles y tiene en cuenta los costes de su financiación. Son evidentes las diferencias entre estas políticas y los programas de la sección anterior, entre otras cosas porque se trata de políticas mucho más simples que requieren un menor esfuerzo de fiscalización.<sup>2</sup> A pesar de ello,

---

<sup>2</sup> La población objetivo del PROGRESA no coincide con los hogares más pobres en el MEGA-MX96 y el programa PROCAMPO contempla transferencias directas a los productores rurales mientras que aquí se simulan subvenciones a la producción agraria. Hay, además, otras diferencias puesto que las transferencias del PROGRESA son condicionales a que las familias participen en los programas de escolarización y sanitarios cuyos posibles beneficios no se contemplan en las simulaciones.

creemos que la evaluación de sus efectos es interesante por tratarse de dos programas similares a los actualmente vigentes.

En primer lugar, vamos a simular los efectos de realizar transferencias a las familias incluidas en el decil de menores ingresos por un monto de modo que la variación equivalente de su renta al comparar el equilibrio final e inicial sea de 10.000 millones de pesos, una cantidad similar al total percibido por las familias enroladas en PROGRESA. Los recursos para realizar las transferencias requeridas se obtienen de dos formas alternativas: escalando los tipos efectivos de IVA o escalando los tipos efectivos del impuesto sobre la renta de las personas físicas, ISRPF. La alternativa a las políticas de transferencia es utilizar el superávit alcanzado al escalar los tipos del IVA o ISRPF para reducir los impuestos que gravan la producción del sector agropecuario. Como ya se ha indicado, el objetivo de estas subvenciones es estimular la producción y el consumo de los productos del sector. Al realizar estas simulaciones empleando un modelo de equilibrio general podemos estimar los efectos sobre la asignación de recursos, el bienestar, la distribución del ingreso, la producción, importaciones, etc., teniendo en cuenta no sólo el impacto inicial, sino los efectos de segundo orden derivados de la puesta en marcha de las políticas mencionadas. Naturalmente, la política de transferencias al decil más pobre podría extenderse al menos al siguiente decil, cuyas rentas como se ha indicado, bordean la LEPM.

En las dos primeras simulaciones contemplamos una reforma al IVA, consistente en mantener su misma estructura multiplicada por un factor suficiente para financiar los gastos dados<sup>3</sup> del gobierno y una transferencia real<sup>4</sup> de 10 a los hogares de menores

---

<sup>3</sup> Mantenemos fija la estructura de gastos de las AAPP, en términos reales, porque no están incluidos en la función de utilidad de las familias aquellos que la afectan (como el gasto en sanidad y en educación pública) ni en la función de producción de las actividades aquellos que podrían afectarla (como la inversión pública). Esto para evitar variaciones en el bienestar no atribuibles a las transferencias que simulamos.

ingresos y, alternativamente, como apuntamos arriba, consideramos los efectos de dirigir el superávit generado por esa misma reforma a incrementar los subsidios del sector agropecuario.

En las dos siguientes simulaciones, consideramos un incremento del impuesto sobre la renta pagado por los hogares (ISRPF). También manteniendo su misma estructura, lo incrementamos hasta obtener el superávit necesario para financiar, alternadamente, las dos políticas mencionadas.

En el Cuadro 4.4.1.7 mostramos la estructura del IVA y del ISRPF según la MCS-MX96, esto es, la estructura impositiva actual. En el caso del IVA, la tasa pagada por cada bien de consumo privado, difiere de la especificada para cada bien producido en la Ley del IVA, debido a que los bienes de consumo privado son una combinación Leontief de distintos bienes producidos, que tienen distintas tasas de IVA.

La estructura del IVA para los 10 bienes y servicios de consumo privado, puede caracterizarse, agrupando los bienes en tres conjuntos:

- a) Bienes con una tasa alta: C2 (Vestido y Calzado), C4 (Mobiliario, equipos y enseres domésticos), y C9 (Hoteles, cafeterías y restaurantes), con una tasa de 10.2%; y C10 (Bienes y Servicios Diversos) con una tasa de 9.5%.
- b) Bienes con una tasa media: C7 (Esparcimiento y Cultura) 6.8%, C3 (Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles) 5.7%, y C6 (Transporte) 5.5%.
- c) Bienes con una tasa baja: C8 (Educación) 2.8%, C1 (Alimentos, Bebidas y Tabaco) 0.7%, y C5 (Sanidad) 0.0%.

Con respecto al ISRPF la progresividad es notable, y considerablemente mayor en los dos deciles de mayor ingreso, debido a la profunda brecha en la distribución del

---

<sup>4</sup> Todas las cifras nominales están en miles de millones de pesos de 1996, en el equilibrio de referencia

ingreso que presenta la economía mexicana. La tercera y sexta columna muestran los tipos impositivos después de las reformas consideradas.

**Cuadro 4.4.1.7**

Estructura impositiva del IVA y del ISRPF.

BIENES Y SERVICIOS CONSUMO PRIVADO	ESTRUCTURA DEL IVA		HOGARES (DECILES)	ESTRUCTURA DEL ISRPF	
	TIPO INICIAL	TIPO REFORMADO		TIPO INICIAL	TIPO REFORMADO
	IVA0 (%)	IVA0*1.128		ISRPF0 (%)	ISRPF0*1.1979
<b>C1</b>	0.67	0.75	<b>H1</b>	0.20	0.24
<b>C2</b>	10.18	11.49	<b>H2</b>	0.65	0.78
<b>C3</b>	5.66	6.38	<b>H3</b>	1.05	1.26
<b>C4</b>	10.18	11.49	<b>H4</b>	1.20	1.44
<b>C5</b>	0.00	0.00	<b>H5</b>	1.31	1.56
<b>C6</b>	5.52	6.23	<b>H6</b>	1.33	1.59
<b>C7</b>	6.76	7.62	<b>H7</b>	1.36	1.63
<b>C8</b>	2.79	3.15	<b>H8</b>	1.69	2.02
<b>C9</b>	10.18	11.49	<b>H9</b>	2.01	2.41
<b>C10</b>	9.50	10.71	<b>H10</b>	4.76	5.70

Dada la normalización que hace a todos los precios iguales a uno en el equilibrio original, un incremento de 10 en el bienestar de los hogares del primer decil (H1), equivalente a un incremento de 10 en su ingreso disponible (después de impuestos), comporta la generación de un superávit no necesariamente igual a 10, pues las reformas causarían cambios en los precios de los bienes y servicios. Como veremos, la diferencia no es alta, sin embargo, este enfoque permite comparar los resultados a través de las distintas reformas consideradas en las simulaciones, en términos de lograr un incremento objetivo en el bienestar de los hogares más pobres.

---

todos los precios han sido normalizados a uno, por lo cual, los montos reales y los nominales coinciden.

Las reformas antes propuestas dan lugar a cuatro simulaciones con impuestos reformados según el Cuadro 4.4.1.8.

#### **Cuadro 4.4.1.8**

Financiamiento de transferencias directas a H1  
o subsidios a la producción de A1

IMPUESTO REFORMADO	MISMA ESTRUCTURA	SIMULACIÓN
IVA	IVA0*1.128	<b>S1</b> Transferencias a H1
		<b>S2</b> Subsidios a A1
ISR	ISR0*1.198	<b>S3</b> Transferencias a H1
		<b>S4</b> Subsidios a A1

Al incrementar cada uno de los tipos del IVA en 12.8% y realizar la Simulación 1 (S1, transferencia del superávit a los hogares del decil con el menor ingreso), obtenemos para éstos una Variación Equivalente (VE) igual a 10; al realizar la Simulación 2 (S2, aumento de los subsidios al sector agropecuario), que operamos como una disminución en los impuestos a la producción pagados por dicho sector, obtenemos un impuesto negativo igual a -2.9%.

Del mismo modo, al incrementar el ISRPF de cada hogar en 19.8% y transferir el superávit generado directamente a H1, en la Simulación 3, obtenemos también una VE de 10, con lo cual las simulaciones son comparables en el sentido de que ambas reformas logran cubrir un mismo incremento objetivo en el bienestar de los hogares de menor ingreso. Con la Simulación 4, los impuestos pagados por el sector agropecuario disminuyen a -2.83%.

Las cuatro reformas simuladas dan lugar a los cambios recaudatorios que muestra el Cuadro 4.4.1.9. La primera columna tiene los impuestos especificados en la



MCS-MX96, y la segunda la recaudación observada en el equilibrio de referencia para cada impuesto.

La tercera y cuarta columnas muestran las recaudaciones obtenidas al incrementar cada tipo del IVA en 12.8%: la tercera corresponde al caso en que el superávit generado es transferido a los hogares de menor ingreso (H1), y la cuarta al caso en que el superávit se utiliza para financiar una disminución en los impuestos a la producción del sector agropecuario (A1). La sexta y octava columnas muestran las diferencias relativas con respecto a la recaudación inicial. Del mismo modo, las últimas cuatro columnas se refieren al caso en que las dos políticas bajo estudio se financian con un aumento del 19.8% en los tipos del ISRPF.

**Cuadro 4.4.1.9**

Cambios en la recaudación

IMPUESTO	RECAUDACION INICIAL	IVA MISMA ESTRUCTURA: IVA0*1.128				ISRPF MISMA ESTRUCTURA: ISRPF0*1.198			
		RECAUDACION		DIFERENCIAS RELATIVAS (%)		RECAUDACION		DIFERENCIAS RELATIVAS (%)	
		S1	S2	S1	S2	S3	S4	S3	S4
A LA PRODN	<b>145.89</b>	146.32	135.21	<b>0.3</b>	<b>-7.3</b>	146.00	135.08	<b>0.1</b>	<b>-7.4</b>
IVA	<b>90.10</b>	101.03	100.49	<b>12.1</b>	<b>11.5</b>	89.98	89.51	<b>-0.1</b>	<b>-0.7</b>
CONTR SOC	<b>66.69</b>	66.73	66.57	<b>0.1</b>	<b>-0.2</b>	66.64	66.49	<b>-0.1</b>	<b>-0.3</b>
ISR SOC	<b>67.44</b>	67.44	67.44	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	67.44	67.44	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
ISRPF	<b>50.59</b>	50.62	50.56	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	60.59	60.52	<b>19.8</b>	<b>19.6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>420.70</b>	<b>432.14</b>	<b>420.27</b>	2.7	-0.1	<b>430.64</b>	<b>419.03</b>	2.4	-0.4

**Nota:** Todas las cifras nominales de las simulaciones están en miles de millones de pesos corrientes de 1996.

Con excepción de los impuestos involucrados en las reformas, la recaudación por concepto del resto de los impuestos no varía significativamente. En la primera simulación (S1), la recaudación por IVA aumenta en 12.1% para financiar la transferencia a H1, en la segunda (S2), aumenta en 11.5% para financiar la disminución

de los impuestos de A1, en este caso la recaudación por impuestos a la producción disminuye en 7.3% para equilibrar el presupuesto.

En la tercera simulación (S3) la recaudación por ISRPF aumenta en 19.8% para financiar la transferencia a H1, y en la cuarta (S4) aumenta en 19.6% para financiar la disminución de los impuestos de A1, en este caso, la recaudación por impuestos a la producción disminuiría en 7.4% para equilibrar el presupuesto. Las insignificantes variaciones en la recaudación total indican, como veremos, que las variaciones en los precios no son significativas.

Para analizar los resultados en términos de los efectos sobre el bienestar podemos ver, en el Cuadro 4.4.1.10., las Variaciones Equivalentes (VE) que resultan al implementar las reformas mencionadas.

#### **Cuadro 4.4.1.10**

Variaciones equivalentes por hogar y reforma

	AUMENTO IVA MISMA ESTRUCTURA		AUMENTO ISRPF MISMA ESTRUCTURA	
	S1	S2	S3	S4
<b>HOGAR</b>				
H1	10.00	0.16	10.00	0.32
H2	-0.33	0.19	-0.07	0.44
H3	-0.42	0.23	-0.15	0.49
H4	-0.57	0.20	-0.23	0.54
H5	-0.71	0.14	-0.30	0.54
H6	-0.96	-0.01	-0.39	0.55
H7	-1.19	-0.09	-0.50	0.59
H8	-1.47	-0.31	-0.74	0.41
H9	-2.23	-0.87	-1.26	0.09
H10	-4.73	-2.48	-6.62	-4.40
<b>TOTAL</b>	<b>-2.62</b>	<b>-2.85</b>	<b>-0.27</b>	<b>-0.44</b>

El financiamiento de la política de transferencias directas a los hogares más pobres o de aumento de los subsidios al sector agropecuario con un aumento del ISRPF, arroja una menor pérdida monetaria equivalente global (-0.27 y -0.44) que el financiamiento con un aumento del IVA (-2.62 y -2.85). Aunque la diferencia es relativamente pequeña, esto da un indicio sobre la conveniencia de utilizar impuestos directos no distorsionantes, mejor que impuestos que cambian la relación entre los precios de los bienes y servicios.

Las variaciones equivalentes por hogar y reforma impositiva, muestran que la estructura impositiva actual favorece a los deciles de menores ingresos, pues con las reformas propuestas, la mayor pérdida monetaria equivalente sería sufrida por los deciles de mayores ingresos. Las dos reformas que transfieren el superávit a H1 (S1 y S3) generan las mayores pérdidas “individuales” (esto es, por decil), y las dos que transfieren el superávit a A1 (S2 y S4) las menores; de hecho, S4 genera ganancias para todos excepto para el decil de mayores ingresos.

Si se prioriza la política de transferencias a los hogares más pobres, aún cuando el incremento del IVA resulta en una mayor pérdida monetaria equivalente global, esta reforma podría encontrar menor resistencia, puesto que el aumento del ISRPF sería (correctamente para ellos) percibido como mayormente perjudicial por los deciles de mayor ingreso, que son los que mayor influencia tienen, a final de cuentas, en la toma de este tipo de decisiones.

El Cuadro 4.4.1.11. muestra los efectos sobre el nivel del bienestar de los hogares. Las posiciones relativas del bienestar de los hogares prácticamente no varían, excepto la de los hogares H1 en las simulaciones que transfieren el superávit a ese decil (S1 y S3). Las dos últimas filas del cuadro exhiben la media y la desviación estándar (DE) de cada escenario.

### Cuadro 4.4.1.11

#### Variaciones en la utilidad

HO-GAR	UTILIDAD INICIAL	INCREMENTO IVA MISMA ESTRUCTURA				INCREMENTO ISRPF MISMA ESTRUCTURA			
		UTILIDAD		VARIACION RELATIVA (%)		UTILIDAD		VARIACION RELATIVA (%)	
		S1	S2	S1	S2	S3	S4	S3	S4
H1	<b>30.72</b>	40.72	30.88	<b>32.6</b>	<b>0.5</b>	40.72	31.04	<b>32.6</b>	<b>1.0</b>
H2	<b>56.17</b>	55.83	56.36	<b>-0.6</b>	<b>0.3</b>	56.09	56.61	<b>-0.1</b>	<b>0.8</b>
H3	<b>71.21</b>	70.79	71.44	<b>-0.6</b>	<b>0.3</b>	71.06	71.70	<b>-0.2</b>	<b>0.7</b>
H4	<b>91.96</b>	91.39	92.16	<b>-0.6</b>	<b>0.2</b>	91.73	92.50	<b>-0.2</b>	<b>0.6</b>
H5	<b>109.48</b>	108.77	109.62	<b>-0.7</b>	<b>0.1</b>	109.18	110.02	<b>-0.3</b>	<b>0.5</b>
H6	<b>138.87</b>	137.91	138.86	<b>-0.7</b>	<b>0.0</b>	138.48	139.42	<b>-0.3</b>	<b>0.4</b>
H7	<b>174.59</b>	173.40	174.51	<b>-0.7</b>	<b>-0.1</b>	174.09	175.19	<b>-0.3</b>	<b>0.3</b>
H8	<b>208.02</b>	206.55	207.71	<b>-0.7</b>	<b>-0.1</b>	207.27	208.43	<b>-0.4</b>	<b>0.2</b>
H9	<b>295.49</b>	293.26	294.62	<b>-0.8</b>	<b>-0.3</b>	294.24	295.58	<b>-0.4</b>	<b>0.0</b>
H10	<b>658.78</b>	654.05	656.31	<b>-0.7</b>	<b>-0.4</b>	652.16	654.38	<b>-1.0</b>	<b>-0.7</b>
<b>Media</b>	<b>183.53</b>	<b>183.27</b>	<b>183.25</b>			<b>183.50</b>	<b>183.49</b>		
<b>DE</b>	<b>175.3</b>	<b>173.1</b>	<b>174.5</b>			<b>172.6</b>	<b>173.9</b>		

#### Efectos sobre el (des)empleo.

Para considerar los efectos sobre el desempleo utilizamos un promedio ponderado de las tasas obtenidas en el Cuadro 4.3.1., que es igual al 17%. El Cuadro 4.4.1.12 contiene los efectos sobre el desempleo de cada una de las cuatro reformas consideradas.

Tales efectos no son, en general, significativos, excepto por el caso de las reformas que incrementan los subsidios a A1 (S2 y S4), donde la tasa de desempleo del tipo de trabajo L6 (Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas, de caza y pesca) disminuye en 8.6% y 10.1% respectivamente, como sería de esperar.

**Cuadro 4.4.1.12**

Efectos sobre el desempleo

TIPO DE TRABAJO	TASA INICIAL	INCREMENTO IVA MISMA ESTRUCTURA				INCREMENTO ISRPF MISMA ESTRUCTURA			
		TASA DE DESEMPLEO		DIFERENCIAS RELATIVAS (%)		TASA DE DESEMPLEO		DIFERENCIAS RELATIVAS (%)	
		S1	S2	S1	S2	S3	S4	S3	S4
L1	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.0</b>	<b>1.4</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.5</b>
L2	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.1</b>	<b>1.3</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.6</b>
L3	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.2</b>	<b>1.5</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.4</b>
L4	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.2</b>	<b>1.6</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.5</b>
L5	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.1</b>	<b>1.1</b>	0.17	0.17	<b>0.1</b>	<b>-0.8</b>
L6	<b>0.17</b>	0.17	0.16	<b>0.1</b>	<b>-8.6</b>	0.17	0.15	<b>-1.4</b>	<b>-10.1</b>
L7	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>1.5</b>	<b>0.4</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.9</b>
L8	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>1.5</b>	<b>0.4</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.9</b>
L9	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>1.8</b>	<b>0.6</b>	0.17	0.17	<b>0.1</b>	<b>-1.1</b>
L10	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>1.2</b>	<b>0.1</b>	0.17	0.17	<b>0.3</b>	<b>-0.9</b>
L11	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.5</b>	<b>1.5</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.8</b>
L12	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>1.8</b>	<b>0.9</b>	0.17	0.17	<b>0.1</b>	<b>-0.8</b>
L13	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.1</b>	<b>1.2</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.6</b>
L14	<b>0.17</b>	0.18	0.17	<b>3.1</b>	<b>1.6</b>	0.17	0.17	<b>0.3</b>	<b>-1.1</b>
L15	<b>0.17</b>	0.18	0.17	<b>3.1</b>	<b>1.6</b>	0.17	0.17	<b>0.3</b>	<b>-1.1</b>
L16	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.5</b>	<b>1.6</b>	0.17	0.17	<b>0.3</b>	<b>-0.6</b>
L17	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>2.2</b>	<b>1.5</b>	0.17	0.17	<b>0.2</b>	<b>-0.4</b>
L18	<b>0.17</b>	0.17	0.17	<b>1.5</b>	<b>0.9</b>	0.17	0.17	<b>0.1</b>	<b>-0.5</b>

El Cuadro 4.4.1.13 muestra los efectos sobre la producción total de bienes y servicios. Nuevamente, las variaciones son insignificantes, excepto en el caso de las simulaciones que reducen los impuestos a la producción pagados por el sector agropecuario (S2 y S4); éste, incrementa su producción en 2.0% y 1.8% respectivamente. Un resultado más bien modesto y, considerando que los cambios en el bienestar generados por esta política no son significativos, podríamos decir que, con respecto a ésta, sería más deseable la política de las transferencias directas a los hogares más pobres, pues logra el objetivo de elevar el bienestar del decil más pobre de la población en el monto propuesto, y la pérdida monetaria equivalente global, no es

grande (más bien parece un precio que puede considerarse razonable desde los puntos de vista económico, político y social).

**Cuadro 4.4.1.13**

Efectos sobre la producción (oferta) total de bienes y servicios

AC- TIVI- DAD	OFERTA TOTAL INICIAL	INCREMENTO IVA MISMA ESTRUCTURA				INCREMENTO ISRPF MISMA ESTRUCTURA			
		OFERTA TOTAL		VARIACION RELATIVA (%)		OFERTA TOTAL		VARIACION RELATIVA (%)	
		S1	S2	S1	S2	S3	S4	S3	S4
A1	<b>245.59</b>	247.33	250.46	<b>0.7</b>	<b>2.0</b>	246.86	249.95	<b>0.5</b>	<b>1.8</b>
A2	<b>80.92</b>	80.94	80.85	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	80.90	80.81	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>
AI	<b>423.77</b>	427.12	431.77	<b>0.8</b>	<b>1.9</b>	426.19	430.78	<b>0.6</b>	<b>1.7</b>
AII	<b>131.50</b>	131.20	131.11	<b>-0.2</b>	<b>-0.3</b>	131.46	131.36	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>
AIII	<b>39.54</b>	39.54	39.49	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	39.51	39.46	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>
AIV	<b>74.61</b>	74.49	74.42	<b>-0.2</b>	<b>-0.3</b>	74.55	74.49	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>
AV	<b>305.13</b>	304.79	304.81	<b>-0.1</b>	<b>-0.1</b>	305.08	305.09	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
AVI	<b>72.66</b>	72.66	72.57	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	72.64	72.55	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>
AVII	<b>120.82</b>	120.92	120.74	<b>0.1</b>	<b>-0.1</b>	120.72	120.54	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>
AVIII	<b>815.86</b>	816.05	815.28	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	815.15	814.40	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>
AIX	<b>78.56</b>	78.58	78.51	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	78.49	78.42	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>
A4	<b>224.75</b>	225.40	225.34	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	224.31	224.26	<b>-0.2</b>	<b>-0.2</b>
A5	<b>47.55</b>	47.50	47.40	<b>-0.1</b>	<b>-0.3</b>	47.57	47.46	<b>0.0</b>	<b>-0.2</b>
A6	<b>659.25</b>	655.68	655.05	<b>-0.5</b>	<b>-0.6</b>	658.09	657.47	<b>-0.2</b>	<b>-0.3</b>
A7	<b>373.47</b>	372.16	371.60	<b>-0.3</b>	<b>-0.5</b>	373.05	372.49	<b>-0.1</b>	<b>-0.3</b>
A8	<b>434.42</b>	433.52	431.55	<b>-0.2</b>	<b>-0.7</b>	434.75	432.82	<b>0.1</b>	<b>-0.4</b>
A9	<b>555.58</b>	554.16	553.42	<b>-0.3</b>	<b>-0.4</b>	555.10	554.37	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>
A10	<b>110.76</b>	110.76	110.76	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	110.76	110.76	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

#### 4.5. Valoración de otras reformas

En esta sección se analizan dos reformas del sistema impositivo. En primer lugar, se simula el efecto de una política que se está debatiendo en estos momentos, consistente en la eliminación de las exenciones en el IVA que afectan a los alimentos, medicinas y libros y el uso de la recaudación adicional obtenida para financiar transferencias a los más desfavorecidos o reducir las cotizaciones sociales. La última

simulación contempla la reducción de las cotizaciones sociales y la compensación de los ingresos perdidos con un aumento de los tipos del IVA o el ISRPF.

#### **4.5.1. Homogeneización de los tipos del IVA al 10%**

En los últimos meses se ha estado debatiendo en México una reforma del Impuesto al Valor Agregado, propuesta por la actual administración, que fijaría en 10% el IVA al tiempo que eliminaría la exención para productos que tradicionalmente no lo han pagado, principalmente alimentos, medicinas y libros. El argumento principal, o al menos el más repetido, es que de otra manera la administración central no contará con los recursos necesarios para un efectivo programa de combate a la pobreza, una de las ofertas electorales más insistentes del actual presidente Vicente Fox.

En esta sección simulamos dicha reforma para evaluar los efectos que tendría sobre las principales variables de la economía representada por la MCS-MX96, obviamente, los resultados no pueden ser extrapolados a la situación actual, pero nos pueden dar una idea de las implicaciones de tal reforma para una economía similar.

Los efectos de la reforma lógicamente dependerán del destino que se dé al superávit generado con su implementación,<sup>5</sup> aquí consideramos, como antes, tres posibilidades: la disminución de las contribuciones sociales para estimular el empleo, transferencias directas a los hogares para combatir la pobreza, y subsidios al sector agropecuario para aliviar la crisis agrícola. (Cuadro 4.5.1.1).

---

<sup>5</sup> Debido a la existencia de la evasión fiscal, el superávit sería menor que el obtenido aquí con la referida tasa del 10%, sin embargo mantenemos ésta por la dificultad de hacer una estimación realista de la disminución de la evasión ante la uniformación del impuesto.

### Cuadro 4.5.1.1

Tres simulaciones de una reforma que fija el IVA en 10% para todos los bienes

SIMULACIÓN	EFEECTO	VE Global
<b>S1</b> Disminución de las Contribuciones sociales.	Se disminuyen las contribuciones sociales hasta que el superávit es nuevamente igual a cero, el impuesto resultante es igual a -0.8%.	28.08
<b>S2</b> Transferencias directas a los hogares de menores ingresos.	Se genera un superávit de 57.425, distribuido entre los tres deciles de menores ingresos, de modo que los tres alcanzan el mismo nivel de utilidad: 68.1 útiles	-14.14
<b>S3</b> Subsidios al sector Agropecuario.	Se disminuyen los impuestos hasta que el superávit es igual a cero, el impuesto resultante es igual a -22.7%	-16.25

Las tres simulaciones realizadas dan lugar a los cambios recaudatorios que muestra el Cuadro 4.5.1.2. La primera columna tiene los impuestos especificados en la MCS-MX96, y la segunda la recaudación observada en el equilibrio de referencia para cada impuesto.

### Cuadro 4.5.1.2

Cambios en la recaudación

IMPUESTO	RECAUDACION INICIAL	IVA UNIFORME 10%			DIFERENCIAS RELATIVAS (%)		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
A LA PRODN	<b>145.892</b>	145.744	145.809	86.468	-0.1	-0.1	-40.7
IVA	<b>90.095</b>	153.800	153.934	148.264	70.7	70.9	64.6
CONTR SOC	<b>66.688</b>	-6.217	67.007	66.178	-109.3	0.5	-0.8
ISR SOCIEDADES	<b>67.437</b>	67.437	67.437	67.437	0.0	0.0	0.0
ISRPF	<b>50.592</b>	52.652	50.761	50.439	4.1	0.3	-0.3
<b>TOTAL</b>	<b>420.704</b>	413.416	484.948	418.785	-1.7	15.3	-0.5

Las columnas S1, S2 y S3 muestran las recaudaciones obtenidas en cada caso simulado, y las tres últimas las diferencias porcentuales con respecto al equilibrio de referencia. Los impuestos a la producción prácticamente no varían, excepto en el caso obvio del aumento de los subsidios al sector agropecuario, modelados como una disminución en los impuestos a la producción. El establecimiento de la tasa del IVA en



10% incrementa la recaudación por este concepto en 70.7% y 70.9% en los dos primeros casos, y en 64.6% en el tercero. Las contribuciones sociales también se mantienen, con la lógica excepción del primer caso en donde se utiliza el superávit para disminuirlas, aquí el cambio es de -109.3%; esta simulación ocasiona un aumento del 4.1% en la recaudación por ISRPF como consecuencia de la disminución que se da en la tasa de desempleo.

Las variaciones equivalentes por hogar (Cuadro 4.5.1.3) muestran que aún cuando la mayor ganancia global se obtiene disminuyendo las contribuciones sociales (S1), los hogares con menores ingresos sufren pérdidas con respecto a la situación inicial, lo que cual demandaría el establecimiento de algún programa de compensación para evitar su empeoramiento. Las transferencias directas a los hogares (S2) arrojan una pérdida global algo menor que la generada por el aumento de subsidios al sector agropecuario (S3), pero las pérdidas para los deciles de mayores ingresos son considerablemente mayores, debido a que la carga del impuesto sobre los bienes que no pagaban el IVA es transferida en una mayor proporción hacia éstos.

### Cuadro 4.5.1.3

Variaciones equivalentes por hogar y simulación

<b>HOGAR</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
H1	-0.808	37.456	0.108
H2	-0.793	12.021	0.041
H3	-0.605	-3.038	-0.110
H4	-0.286	-4.348	-0.301
H5	0.312	-4.943	-0.490
H6	0.987	-5.771	-0.760
H7	1.746	-6.822	-1.018
H8	2.861	-8.099	-2.004
H9	5.450	-10.484	-3.368
H10	19.215	-20.113	-8.349
<b>TOTAL</b>	<b>28.079</b>	<b>-14.140</b>	<b>-16.250</b>

En términos de utilidad (Cuadro 4.5.1.4) el comportamiento es similar, pero las variaciones porcentuales permiten apreciar que las disminuciones del bienestar son relativamente pequeñas, y en el caso de las transferencias directas a los hogares (S2), las mayores pérdidas relativas las tienen los hogares de ingreso medio.

**Cuadro 4.5.1.4**

Cambios en el bienestar (utilidad)

HOGAR	UTILIDAD INICIAL	UTILIDAD			VARIACION RELATIVA (%)		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
H1	<b>30.719</b>	29.911	68.176	30.828	-2.6	121.9	0.4
H2	<b>56.167</b>	55.373	68.188	56.208	-1.4	21.4	0.1
H3	<b>71.212</b>	70.607	68.175	71.102	-0.8	-4.3	-0.2
H4	<b>91.961</b>	91.675	87.613	91.660	-0.3	-4.7	-0.3
H5	<b>109.484</b>	109.796	104.542	108.994	0.3	-4.5	-0.4
H6	<b>138.870</b>	139.857	133.099	138.110	0.7	-4.2	-0.5
H7	<b>174.595</b>	176.341	167.773	173.577	1.0	-3.9	-0.6
H8	<b>208.020</b>	210.880	199.921	206.016	1.4	-3.9	-1.0
H9	<b>295.494</b>	300.945	285.010	292.127	1.8	-3.5	-1.1
H10	<b>658.781</b>	677.996	638.668	650.432	2.9	-3.1	-1.3

En cuanto al desempleo (Cuadro 4.5.1.5), la primera simulación (disminución de contribuciones sociales) logra bajar la tasa inicial de desempleo entre un 10 y un 25%. Con las otras dos el desempleo aumenta (excepto por la lógica alza en la demanda por trabajo del sector agropecuario), este incremento se debe a que la oferta de trabajo es sensible al índice de precios al consumidor (IPC), considerablemente afectado al fijar el IVA en 10%. El IPC aumenta en 2.7, 4.7 y 1 por ciento respectivamente para S1, S2 y S3.

**Cuadro 4.5.1.5**

Efectos sobre el desempleo

TIPO DE TRABAJO	TASA INICIAL	TASA DE DESEMPLEO			DIFERENCIAS RELATIVAS (%)		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
L1	<b>0.170</b>	0.140	0.189	0.183	-17.7	11.3	7.6
L2	<b>0.170</b>	0.140	0.189	0.183	-17.6	11.4	7.4
L3	<b>0.170</b>	0.143	0.192	0.186	-15.7	12.9	9.4
L4	<b>0.170</b>	0.141	0.192	0.186	-16.9	12.7	9.1
L5	<b>0.170</b>	0.138	0.188	0.179	-19.0	10.8	5.5
L6	<b>0.170</b>	0.152	0.198	0.120	-10.8	16.7	-29.5
L7	<b>0.170</b>	0.131	0.187	0.176	-23.0	9.7	3.3
L8	<b>0.170</b>	0.131	0.187	0.176	-23.0	9.9	3.3
L9	<b>0.170</b>	0.131	0.188	0.177	-22.9	10.7	4.4
L10	<b>0.170</b>	0.128	0.185	0.174	-24.7	8.9	2.1
L11	<b>0.170</b>	0.133	0.191	0.181	-21.6	12.2	6.6
L12	<b>0.170</b>	0.142	0.187	0.179	-16.4	9.9	5.2
L13	<b>0.170</b>	0.140	0.187	0.180	-17.8	10.2	5.9
L14	<b>0.170</b>	0.127	0.187	0.175	-25.2	10.2	2.8
L15	<b>0.170</b>	0.128	0.188	0.175	-24.8	10.3	2.7
L16	<b>0.170</b>	0.137	0.189	0.181	-19.2	11.1	6.6
L17	<b>0.170</b>	0.143	0.192	0.186	-15.8	12.9	9.4
L18	<b>0.170</b>	0.147	0.184	0.178	-13.8	7.9	4.6

Los cambios más significativos en la producción (Cuadro 4.5.1.6) se dan con la simulación que disminuye las contribuciones sociales (S1): las Actividades A1 y AI (sector agropecuario y de alimentos) que tenían una tasa de cero IVA, experimentan una disminución del 3 y del 3.3% respectivamente.

El resto de las Actividades incrementan su producción desde un 0.6% (A8 [Servicios financieros, seguros e inmobiliarias] y A9[Servicios comunales, sociales y personales]) hasta un 5.8% (A4 [Construcción]). Las tres siguientes actividades que más aumentan su producción son AIII (Industria y productos de madera) 3.8%, AVI (Productos de minerales no metálicos) 3.5%, y A6 (Comercio, restaurantes y hoteles) 3.1%. La actividad A10 mantiene su producción constante, ya que la demanda real del gobierno por servicios colectivos se supone constante.

### Cuadro 4.5.1.6

Efectos sobre la producción (oferta) total de bienes y servicios

ACTI- VIDAD	OFERTA TOTAL INICIAL	OFERTA TOTAL			VARIACION RELATIVA (%)		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
A1	<b>245.594</b>	238.191	240.039	257.016	-3.0	-2.3	4.7
A2	<b>80.925</b>	82.280	80.812	80.385	1.7	-0.1	-0.7
AI	<b>423.766</b>	409.608	413.062	438.459	-3.3	-2.5	3.5
AII	<b>131.502</b>	135.008	132.149	131.655	2.7	0.5	0.1
AIII	<b>39.538</b>	41.030	39.822	39.599	3.8	0.7	0.2
AIV	<b>74.613</b>	75.663	73.657	73.346	1.4	-1.3	-1.7
AV	<b>305.132</b>	309.678	303.333	303.552	1.5	-0.6	-0.5
AVI	<b>72.658</b>	75.230	73.161	72.792	3.5	0.7	0.2
AVII	<b>120.819</b>	123.995	120.916	120.132	2.6	0.1	-0.6
AVIII	<b>815.858</b>	835.226	815.065	811.917	2.4	-0.1	-0.5
AIX	<b>78.556</b>	80.501	78.322	78.040	2.5	-0.3	-0.7
A4	<b>224.753</b>	237.801	226.260	226.618	5.8	0.7	0.8
A5	<b>47.550</b>	48.055	47.299	46.744	1.1	-0.5	-1.7
A6	<b>659.246</b>	679.430	661.357	657.398	3.1	0.3	-0.3
A7	<b>373.467</b>	378.952	369.154	366.126	1.5	-1.2	-2.0
A8	<b>434.424</b>	436.858	431.085	420.352	0.6	-0.8	-3.2
A9	<b>555.579</b>	558.719	546.170	542.029	0.6	-1.7	-2.4
A10	<b>110.762</b>	110.762	110.762	110.762	0.0	0.0	0.0

Con las transferencias directas a los hogares (S2) las Actividades A1 y AI disminuyen su producción en 2.3 y 2.5% respectivamente, principalmente debido a que la producción de estos sectores tiene la participación más importante en el gasto de los hogares de menores ingresos; las demás actividades presentan cambios relativos pequeños.

En cambio, con el aumento de los subsidios al sector agropecuario (S3), A1 y AI aumentan su producción en 4.7 y 3.5 por ciento respectivamente, como resultado de que los subsidios más que compensan el aumento en el IVA; y se observan efectos relativos considerables en A7, A8 y A9, que disminuyen su producción en 2, 3.2 y 2.4 por ciento respectivamente.

En el ejercicio realizado en esta sección, hemos supuesto que la tasa del 10% a la que se fija el IVA es una tasa de recaudación efectiva, sin embargo, aunque es posible que con la uniformización del IVA, tal vez acompañada de algún otro mecanismo, disminuya en algún grado la evasión, ésta no desaparece por completo. Si la tasa de evasión se mantuviese constante al nivel que observamos al construir la MCS-MX96 (32.12%), entonces el establecimiento de un IVA nominal del 10% implicaría una tasa efectiva del 6.78%. Al llevar a cabo las anteriores simulaciones con esta tasa observamos, como sería de esperar, un cambio en los niveles de las variables, manteniéndose la dirección de los mismos. Esta tasa del 6.78% genera un superávit considerablemente más pequeño (12.5) y, los cambios observados en la práctica totalidad de las variables son también pequeños, no excediendo, en general, el 1%.

#### **4.5.2. Eliminación de las Contribuciones Sociales de los Empleadores**

En México, como en casi todos los países del mundo, la tasa de desempleo es una de las variables económicas que mayor atención reciben, y uno de los problemas permanentes más importantes de la economía, dada su estrecha relación con el bienestar de los hogares. De ahí que con frecuencia se consideren y se analicen políticas de estímulo al empleo, así como reformas al sistema impositivo, que pudieran favorecer la creación de empleos. La reforma impositiva más inmediata y natural para incentivar el incremento en la demanda de trabajo, sería obviamente una que disminuyese el precio del trabajo, incrementando el empleo a través de un efecto directo sobre la curva de demanda del mismo, así como a través de un efecto sustitución, causado por el cambio de precio relativo con respecto al capital.

Basándonos en un promedio ponderado de las tasas de desempleo que obtuvimos en el Cuadro 4.3.1., en esta parte analizamos los efectos de eliminar las Contribuciones

Sociales pagadas por los empleadores, compensando la pérdida recaudatoria con un aumento en el IVA o en el ISRPF, que mantenga el déficit gubernamental en cero. Primero mantenemos la misma estructura de dichos impuestos, aumentándolos para compensar el déficit generado por la supresión de las Contribuciones Sociales y, en segundo lugar, establecemos un impuesto uniforme en ambos casos, a un nivel que también mantiene el déficit igual a cero.

La eliminación de las Contribuciones Sociales pagadas por los empleadores, comporta una pérdida recaudatoria nominal de 66.688 (todas las cifras nominales están en miles de millones de pesos). Para mantener el presupuesto equilibrado consideramos cuatro posibles formas de compensar dicha pérdida: aumentar el IVA o el ISRPF manteniendo su misma estructura inicial y, establecer un IVA o ISRPF uniforme al nivel que mantiene el presupuesto equilibrado. Tales reformas inducirán cambios en los distintos precios y, por tanto, la recaudación nominal total para un presupuesto equilibrado, necesariamente presentará variaciones.

Las reformas antes propuestas dan lugar a cuatro simulaciones con impuestos reformados según el Cuadro 4.5.2.1. En lo que resta de esta sección nos referiremos a las cuatro reformas sin mencionar la supresión de las Contribuciones Sociales, bajo el entendido de que éstas han sido eliminadas y que los distintos incrementos en el IVA o en el ISRPF se realizan al nivel que restablece el equilibrio presupuestario.

#### **Cuadro 4.5.2.1**

##### Eliminación de las Contribuciones Sociales

	MISMA ESTRUCTURA		IMPUESTO UNIFORME	
IVA	IVA0*1.66	<b>S1</b>	9.64%	<b>S3</b>
ISR	ISR0*1.99	<b>S2</b>	5.34%	<b>S4</b>

Como punto de comparación, si estableciésemos un impuesto uniforme para el IVA o para el ISRPF, que mantuviese el presupuesto equilibrado (sin ninguna otra reforma) obtendríamos 5.9% y 2.68% respectivamente.

Ya hemos presentado y comentado en la sección anterior la estructura impositiva del IVA y del ISRPF (Cuadro 4.4.1.7.), así como una sencilla caracterización de los tipos del IVA por bien de consumo privado, anotando también, por otra parte, el carácter progresivo, del ISRPF. En el Cuadro 4.5.2.2. presentamos la estructura impositiva que resulta de las reformas S1 y S2 especificadas en el Cuadro 4.5.2.1. Observamos que el IVA más alto es del 16.89% para C2, C4 y C9, manteniéndose el impuesto cero para C5. La progresividad del ISRPF se mantiene, pues cada uno de los tipos prácticamente se duplica, hecho que hace que esta reforma sea más difícil de implementar, especialmente por la resistencia que presentarían los deciles de mayor ingreso, pues el aumento absoluto de sus pagos sería considerablemente más alto, sin embargo, como veremos, esta reforma sería preferible a la del IVA.

**Cuadro 4.5.2.2**

Estructura impositiva del IVA y del ISRPF

BIENES Y SERVICIOS CONSUMO PRIVADO	ESTRUCTURA DEL IVA		HOGARES (DECILES)	ESTRUCTURA DEL ISRPF	
	TIPO INICIAL	TIPO REFORMADO		TIPO INICIAL	TIPO REFORMADO
	IVA0 (%)	IVA0*1.658		ISRPF0 (%)	ISRPF0*1.986
C1	0.67	1.10	H1	0.20	0.40
C2	10.18	16.89	H2	0.65	1.30
C3	5.66	9.38	H3	1.05	2.09
C4	10.18	16.89	H4	1.20	2.38
C5	0.00	0.00	H5	1.31	2.59
C6	5.52	9.15	H6	1.33	2.64
C7	6.76	11.20	H7	1.36	2.70
C8	2.79	4.63	H8	1.69	3.35
C9	10.18	16.89	H9	2.01	4.00
C10	9.50	15.75	H10	4.76	9.45

Las cuatro reformas simuladas dan lugar a los cambios recaudatorios que muestra el Cuadro 4.5.2.3. La primera columna especifica los impuestos y la segunda la recaudación observada en el equilibrio de referencia para cada impuesto. La tercera columna muestra las recaudaciones obtenidas al incrementar el IVA (manteniendo su misma estructura): la recaudación por impuestos a la producción aumenta en 1.4%, la del IVA aumenta a 146.09 (62.2%), la recaudación por impuesto a las sociedades se mantiene, y la del ISRPF aumenta por el aumento en el precio del trabajo y la disminución del desempleo. La recaudación total es inferior a la inicial por la disminución generalizada de los precios y, en particular, de los pagados por las AAPP.

Cuando en lugar del IVA, incrementamos el ISRPF, otra vez manteniendo su misma estructura (4ª columna del Cuadro 4.5.2.3.), observamos un comportamiento similar: la recaudación por impuestos a la producción aumenta de modo aún menos significativo (0.2%), y la recaudación por ISRPF prácticamente se duplica para cubrir el déficit ocasionado por la supresión de las Contribuciones Sociales. La recaudación total es aún menor que antes, lo que indica una mayor eficiencia de este impuesto: El ISRPF, a diferencia del IVA, no introduce distorsiones en los precios relativos de los bienes.

**Cuadro 4.5.2.3.**

Cambios en la recaudación.

IMPUESTO	RECAUDACION INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		RECAUDACION		VARIACION RELATIVA (%)		RECAUDACION		VARIACION RELATIVA (%)	
		IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR
PRODUCCION	145.89	147.92	146.25	1.4	0.2	145.63	146.23	-0.2	0.2
CONSUMO (IVA)	90.10	146.09	90.22	62.2	0.1	148.45	90.31	64.8	0.2
CONTR. SOCIALES	66.69	0.00	0.00	-100.0	-100.0	0.00	0.00	-100.0	-100.0
SOCIEDADES (ISR)	67.44	67.44	67.44	0.0	0.0	67.44	67.44	0.0	0.0
HOGARES (ISR)	50.59	52.45	103.77	3.7	105.1	52.48	103.87	3.7	105.3
<b>TOTAL</b>	<b>420.70</b>	<b>413.90</b>	<b>407.68</b>	<b>-1.6</b>	<b>-3.1</b>	<b>414.00</b>	<b>407.85</b>	<b>-1.6</b>	<b>-3.1</b>



Para analizar los resultados en términos de los efectos sobre el bienestar podemos ver, en el Cuadro 4.5.2.4, las Variaciones Equivalentes (VE) que resultan al implementar las mencionadas reformas.

Desde aquí se aprecia que la reforma del ISRPF arroja una mayor ganancia monetaria equivalente, lo cual puede explicarse por la mayor distorsión en los precios de los bienes que se introduce al incrementar el IVA. Por otra parte, en los dos casos el impuesto uniforme da como resultado una mayor variación equivalente, aunque la diferencia es pequeña.

Las variaciones equivalentes por hogar y reforma impositiva, muestran que la estructura actual favorece a los deciles de menores ingresos, pues con el impuesto uniforme la VE atribuible a éstos sería negativa hasta el cuarto decil, mientras que el aumento de los impuestos manteniendo la misma estructura solamente ocasiona una pérdida pequeña en el decil más pobre.

**Cuadro 4.5.2.4**

Variaciones Equivalentes por Hogar y Reforma

HOGARES	MISMA ESTRUCTURA		IMPUESTO UNIFORME	
	IVA	ISRPF	IVA	ISRPF
H1	-0.08	0.73	-0.77	-0.83
H2	0.13	1.45	-0.77	-0.90
H3	0.61	1.99	-0.62	-0.43
H4	0.92	2.70	-0.32	-0.14
H5	1.33	3.44	0.23	0.31
H6	1.47	4.39	0.88	0.48
H7	1.97	5.52	1.58	0.70
H8	2.76	6.52	2.62	2.20
H9	3.52	8.52	5.08	4.41
H10	12.44	2.25	17.90	32.53
<b>TOTAL</b>	<b>25.09</b>	<b>37.53</b>	<b>25.81</b>	<b>38.32</b>

Por otra parte, la distribución de las ganancias de estas reformas, notablemente favorece a los deciles de mayores ingresos, por lo cual, una distribución equitativa o de combate a la pobreza de dichas ganancias, implicaría el diseño de una estructura impositiva más progresiva o bien, la implementación de un mecanismo redistributivo.

El Cuadro 4.5.2.5. contiene los efectos sobre el desempleo de cada una de las cuatro reformas consideradas, observamos nuevamente que el incremento del ISRPF es la que logra las mayores disminuciones en el desempleo. En las reformas que mantienen la misma estructura impositiva, la del ISRPF disminuye el desempleo, en promedio, un 10% más que la del IVA.

**Cuadro 4.5.2.5**

Efectos sobre el desempleo

TIPO DE TRABAJO	TASA DE DES- EMPLEO INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		TASA DE DESEMPLEO		VARIACION RELATIVA (%)		TASA DE DESEMPLEO		VARIACION RELATIVA (%)	
		IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR
L1	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-17</b>	<b>-26</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>
L2	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>
L3	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-26</b>	0.15	0.13	<b>-14</b>	<b>-26</b>
L4	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-15</b>	<b>-27</b>
L5	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-28</b>
L6	<b>0.17</b>	0.13	0.11	<b>-25</b>	<b>-33</b>	0.15	0.12	<b>-9</b>	<b>-30</b>
L7	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-30</b>	0.13	0.12	<b>-21</b>	<b>-30</b>
L8	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-22</b>	<b>-30</b>	0.13	0.12	<b>-21</b>	<b>-30</b>
L9	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-22</b>	<b>-31</b>	0.13	0.12	<b>-21</b>	<b>-31</b>
L10	<b>0.17</b>	0.13	0.12	<b>-25</b>	<b>-30</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-31</b>
L11	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-18</b>	<b>-30</b>	0.14	0.12	<b>-20</b>	<b>-31</b>
L12	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-24</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-24</b>
L13	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-15</b>	<b>-25</b>	0.14	0.13	<b>-16</b>	<b>-26</b>
L14	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-32</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-32</b>
L15	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-17</b>	<b>-31</b>	0.13	0.12	<b>-23</b>	<b>-32</b>
L16	<b>0.17</b>	0.14	0.12	<b>-16</b>	<b>-27</b>	0.14	0.12	<b>-18</b>	<b>-28</b>
L17	<b>0.17</b>	0.14	0.13	<b>-16</b>	<b>-26</b>	0.15	0.13	<b>-14</b>	<b>-26</b>
L18	<b>0.17</b>	0.15	0.14	<b>-13</b>	<b>-20</b>	0.15	0.14	<b>-13</b>	<b>-20</b>

El Cuadro 4.5.2.6. muestra los efectos sobre la producción total de bienes y servicios. Descartando la Actividad A10 (Servicios Colectivos), cuya producción es fija, las reformas que mantienen la misma estructura impositiva, arrojan un incremento medio similar: 1.95 y 1.97 respectivamente para el IVA y el ISRPF, sin embargo, los incrementos logrados con el aumento en ISRPF presentan una mayor uniformidad: la desviación estándar es de 1.48 y 0.48 respectivamente para el IVA y el ISRPF.

**Cuadro 4.5.2.6**

Efectos sobre la oferta total de bienes y servicios

ACTI- VIDAD	OFERTA TOTAL INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		OFERTA TOTAL		VARIACION RELATIVA %		OFERTA TOTAL		VARIACION RELATIVA %	
		IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR
A1	<b>245.59</b>	252.03	249.83	<b>2.6</b>	<b>1.7</b>	238.10	247.59	<b>-3.0</b>	<b>0.8</b>
A2	<b>80.92</b>	82.35	82.13	<b>1.8</b>	<b>1.5</b>	82.16	82.26	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>
AI	<b>423.77</b>	436.37	431.96	<b>3.0</b>	<b>1.9</b>	409.43	427.67	<b>-3.4</b>	<b>0.9</b>
AII	<b>131.50</b>	132.61	133.86	<b>0.8</b>	<b>1.8</b>	134.83	134.00	<b>2.5</b>	<b>1.9</b>
AIII	<b>39.54</b>	40.66	40.49	<b>2.8</b>	<b>2.4</b>	40.92	40.64	<b>3.5</b>	<b>2.8</b>
AIV	<b>74.61</b>	75.85	76.18	<b>1.7</b>	<b>2.1</b>	75.56	76.34	<b>1.3</b>	<b>2.3</b>
AV	<b>305.13</b>	309.21	310.64	<b>1.3</b>	<b>1.8</b>	309.31	310.99	<b>1.4</b>	<b>1.9</b>
AVI	<b>72.66</b>	74.55	74.39	<b>2.6</b>	<b>2.4</b>	75.04	74.61	<b>3.3</b>	<b>2.7</b>
AVII	<b>120.82</b>	124.17	123.05	<b>2.8</b>	<b>1.8</b>	123.70	123.45	<b>2.4</b>	<b>2.2</b>
AVIII	<b>815.86</b>	835.41	830.39	<b>2.4</b>	<b>1.8</b>	833.48	833.00	<b>2.2</b>	<b>2.1</b>
AIX	<b>78.56</b>	80.68	80.18	<b>2.7</b>	<b>2.1</b>	80.32	80.43	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>
A4	<b>224.75</b>	238.69	232.78	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	236.57	234.49	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
A5	<b>47.55</b>	48.00	48.34	<b>0.9</b>	<b>1.7</b>	48.01	48.31	<b>1.0</b>	<b>1.6</b>
A6	<b>659.25</b>	658.30	670.38	<b>-0.1</b>	<b>1.7</b>	678.85	671.57	<b>3.0</b>	<b>1.9</b>
A7	<b>373.47</b>	375.90	380.47	<b>0.7</b>	<b>1.9</b>	378.65	381.38	<b>1.4</b>	<b>2.1</b>
A8	<b>434.42</b>	435.31	441.82	<b>0.2</b>	<b>1.7</b>	436.74	440.73	<b>0.5</b>	<b>1.5</b>
A9	<b>555.58</b>	560.31	565.18	<b>0.9</b>	<b>1.7</b>	558.39	566.21	<b>0.5</b>	<b>1.9</b>
A10	<b>110.76</b>	110.76	110.76	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	110.76	110.76	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

El Cuadro 4.5.2.7 muestra los cambios en la producción (demanda) de bienes y servicios de consumo privado. En el caso de la reforma que aumenta el IVA manteniendo su estructura actual, los bienes cuya producción presenta las mayores

variaciones negativas coinciden con aquellos que tienen las mayores tasas del IVA: C2 (-2.1%), C4 (-1.8%), C9 (-2.2%), y C10 (-1.7). Correspondientemente, los bienes que más aumentarían su producción son aquellos con las menores tasas de IVA iniciales: C1 (3%), C5 (4.4%), y C8 (2.8%).

Nuevamente, es notable el modo en que aumenta la producción de bienes y servicios de consumo privado con la reforma del ISRPF (misma estructura): de manera bastante uniforme en un rango que va de 1.6% a 3.2%.

#### Cuadro 4.5.2.7

Cambios en la producción de bienes y servicios de consumo privado

BIENES DE CONSUMO PRIVADO	PRODN INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		PRODN BYSCP		VARIACION RELATIVA (%)		PRODN BYSCP		VARIACION RELATIVA (%)	
		IVA	ISRPF	IVA	ISRPF	IVA	ISRPF	IVA	ISRPF
C1	<b>335.66</b>	345.61	342.23	<b>3.0</b>	<b>2.0</b>	319.12	337.63	<b>-4.9</b>	<b>0.6</b>
C2	<b>26.89</b>	26.31	27.48	<b>-2.1</b>	<b>2.2</b>	28.08	27.41	<b>4.5</b>	<b>2.0</b>
C3	<b>269.47</b>	269.22	273.75	<b>-0.1</b>	<b>1.6</b>	268.84	272.47	<b>-0.2</b>	<b>1.1</b>
C4	<b>80.48</b>	79.01	82.60	<b>-1.8</b>	<b>2.6</b>	84.34	82.51	<b>4.8</b>	<b>2.5</b>
C5	<b>53.06</b>	55.37	54.64	<b>4.4</b>	<b>3.0</b>	50.56	54.50	<b>-4.7</b>	<b>2.7</b>
C6	<b>209.68</b>	210.53	213.85	<b>0.4</b>	<b>2.0</b>	209.85	214.61	<b>0.1</b>	<b>2.4</b>
C7	<b>48.89</b>	49.04	50.17	<b>0.3</b>	<b>2.6</b>	49.85	50.86	<b>2.0</b>	<b>4.0</b>
C8	<b>104.95</b>	107.88	108.26	<b>2.8</b>	<b>3.2</b>	103.12	108.76	<b>-1.7</b>	<b>3.6</b>
C9	<b>367.45</b>	359.53	374.30	<b>-2.2</b>	<b>1.9</b>	383.42	375.00	<b>4.3</b>	<b>2.1</b>
C10	<b>145.91</b>	143.37	148.91	<b>-1.7</b>	<b>2.1</b>	151.55	149.18	<b>3.9</b>	<b>2.2</b>

Finalmente observamos, en el Cuadro 4.5.2.8 los efectos que se darían en la inversión. En este caso, como sería de esperar, el aumento del IVA encarece los bienes de consumo privado con respecto a los de inversión (que no pagan IVA), con lo cual, los hogares destinan una mayor proporción de sus ingresos al ahorro. En cambio, con el incremento del ISRPF, los precios relativos se mantienen, y el aumento en la inversión guarda una proporción similar al del aumento en los bienes de consumo privado.

### Cuadro 4.5.2.8

#### Efectos sobre la inversión

ACTI- VIDAD	INVERSION INICIAL	MISMA ESTRUCTURA				IMPUESTO UNIFORME			
		INVERSION		VARIACION RELATIVA (%)		INVERSION		VARIACION RELATIVA (%)	
		IVA	ISRPF	IVA	ISRPF	IVA	ISRPF	IVA	ISRPF
A1	<b>2.29</b>	2.44	2.38	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	2.41	2.39	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
A2	<b>0.06</b>	0.07	0.07	<b>6.3</b>	<b>3.6</b>	0.07	0.07	<b>5.4</b>	<b>4.4</b>
AI	<b>33.64</b>	35.73	34.84	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	35.41	35.10	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AII	<b>16.11</b>	17.11	16.68	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	16.96	16.81	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AIII	<b>7.29</b>	7.74	7.55	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	7.67	7.61	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AIV	<b>3.81</b>	4.05	3.95	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	4.01	3.98	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AV	<b>15.63</b>	16.61	16.19	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	16.46	16.31	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AVI	<b>4.13</b>	4.39	4.28	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	4.35	4.31	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AVII	<b>5.01</b>	5.33	5.19	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	5.28	5.23	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AVIII	<b>183.31</b>	194.71	189.86	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	192.97	191.27	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
AIX	<b>24.59</b>	26.12	25.47	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	25.88	25.66	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
A4	<b>224.26</b>	238.20	232.27	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	236.07	233.99	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
A6	<b>50.62</b>	53.77	52.43	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	53.29	52.82	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
A7	<b>12.29</b>	13.06	12.73	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	12.94	12.83	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>
A9	<b>0.50</b>	0.53	0.51	<b>6.2</b>	<b>3.6</b>	0.52	0.52	<b>5.3</b>	<b>4.3</b>

Como anotamos en la sección 4.3 (Especificación numérica del modelo), para realizar las anteriores simulaciones, empleamos un valor igual a 1.2 para la elasticidad salario real-desempleo ( $\beta$ ), tomado de la literatura sobre el tema. Está claro que lo más deseable sería siempre contar con estimaciones específicas de esta clase de parámetros para la economía bajo estudio, desafortunadamente no existen, hasta donde sabemos, estimaciones de este parámetro para el caso de México.

Para evaluar los posibles cambios que un valor distinto de la elasticidad salario real-desempleo, podría tener sobre los resultados antes descritos, hemos realizado una serie de simulaciones en la cual cambiamos sucesivamente el valor de  $\beta$  para observar los efectos sobre las principales variables de la economía. Para elegir los valores de  $\beta$  en

este análisis de sensibilidad, consideramos que la oferta de trabajo en el mercado mexicano puede ser más sensible a los aumentos en el salario real dado que existe una numerosa población de bajos ingresos que estaría dispuesta a emplearse ante aumentos en el salario real. En concreto, llevamos a cabo repeticiones de la simulación que elimina las contribuciones sociales financiadas con un incremento del IVA, para elasticidades iguales a 2, 5, 10 y 50. En lo que sigue, nos centramos en los resultados obtenidos para  $\beta=2$  y  $\beta=5$ , y en su comparación con la simulación base ( $\beta=1.2$ ) y con el equilibrio inicial, ya que, a medida que  $\beta$  aumenta por encima de 5, las variaciones tienden asintóticamente a cero.

Como sería de esperar, tanto los precios del trabajo como los salarios reales disminuyen con los aumentos en  $\beta$ . Para el caso que estamos considerando, en la simulación base ( $\beta=1.2$ ), los precios del trabajo aumentan entre un 4.6 y un 6.8 por ciento, mientras que con  $\beta=5$  el aumento va de 2.5 a 3.4 por ciento. Del mismo modo, el aumento en los salarios reales para la simulación base ( $\beta=1.2$ ) va de 2.1 a 4.2 por ciento, y para  $\beta=5$ , de 0.7 a 1.7 por ciento.

En el Cuadro 4.5.2.9, presentamos los resultados que se obtienen para las tasas de desempleo. Al eliminar las contribuciones sociales con  $\beta=1.2$  el desempleo disminuye de 2.1 a 4.2 puntos porcentuales, con  $\beta=2$  disminuye de 2.5 a 5.3 puntos, y con  $\beta=5$  de 2.8 a 7.1.

En el Cuadro 4.5.2.10 observamos los distintos efectos sobre las variaciones equivalentes por hogar. En la simulación base se observa una ligera pérdida monetaria equivalente para los hogares de menores ingresos H1, que desaparece cuando la elasticidad aumenta y, en general, las variaciones equivalentes crecen monótonicamente con el aumento en  $\beta$ .

**Cuadro 4.5.2.9**

Efectos sobre el desempleo de aumentos en la elasticidad salario real-desempleo

TIPO DE TRA-BAJO	$\beta=1.2$	$\beta=1.2$	$\beta=2$	$\beta=5$	DIFERENCIAS ABSOLUTAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL			DIFERENCIAS RELATIVAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL (%)		
	EQ0	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC
	L1	<b>0.170</b>	0.142	0.135	0.126	<b>-0.028</b>	<b>-0.035</b>	<b>-0.044</b>	-16.6	-20.5
L2	<b>0.170</b>	0.142	0.135	0.126	<b>-0.028</b>	<b>-0.035</b>	<b>-0.044</b>	-16.5	-20.4	-26.0
L3	<b>0.170</b>	0.144	0.138	0.130	<b>-0.026</b>	<b>-0.032</b>	<b>-0.040</b>	-15.4	-18.9	-23.8
L4	<b>0.170</b>	0.143	0.136	0.127	<b>-0.027</b>	<b>-0.034</b>	<b>-0.043</b>	-16.0	-19.8	-25.2
L5	<b>0.170</b>	0.141	0.134	0.124	<b>-0.029</b>	<b>-0.036</b>	<b>-0.046</b>	-17.0	-21.1	-27.1
L6	<b>0.170</b>	0.128	0.117	0.099	<b>-0.042</b>	<b>-0.053</b>	<b>-0.071</b>	-24.6	-31.4	-41.5
L7	<b>0.170</b>	0.132	0.122	0.107	<b>-0.039</b>	<b>-0.048</b>	<b>-0.063</b>	-22.6	-28.5	-37.0
L8	<b>0.170</b>	0.132	0.122	0.108	<b>-0.038</b>	<b>-0.048</b>	<b>-0.062</b>	-22.5	-28.2	-36.7
L9	<b>0.170</b>	0.133	0.123	0.108	<b>-0.037</b>	<b>-0.047</b>	<b>-0.062</b>	-21.8	-27.7	-36.4
L10	<b>0.170</b>	0.128	0.117	0.101	<b>-0.042</b>	<b>-0.053</b>	<b>-0.069</b>	-24.8	-31.1	-40.4
L11	<b>0.170</b>	0.139	0.130	0.118	<b>-0.031</b>	<b>-0.040</b>	<b>-0.053</b>	-18.4	-23.4	-30.9
L12	<b>0.170</b>	0.144	0.139	0.132	<b>-0.026</b>	<b>-0.031</b>	<b>-0.038</b>	-15.1	-18.2	-22.5
L13	<b>0.170</b>	0.144	0.138	0.130	<b>-0.026</b>	<b>-0.032</b>	<b>-0.041</b>	-15.5	-18.9	-23.8
L14	<b>0.170</b>	0.141	0.133	0.120	<b>-0.029</b>	<b>-0.037</b>	<b>-0.050</b>	-17.1	-22.0	-29.4
L15	<b>0.170</b>	0.141	0.133	0.121	<b>-0.029</b>	<b>-0.037</b>	<b>-0.049</b>	-16.9	-21.7	-29.0
L16	<b>0.170</b>	0.144	0.137	0.128	<b>-0.027</b>	<b>-0.033</b>	<b>-0.042</b>	-15.6	-19.4	-24.9
L17	<b>0.170</b>	0.144	0.138	0.129	<b>-0.026</b>	<b>-0.032</b>	<b>-0.041</b>	-15.5	-19.1	-24.0
L18	<b>0.170</b>	0.149	0.145	0.142	<b>-0.021</b>	<b>-0.025</b>	<b>-0.028</b>	-12.6	-14.5	-16.6

**Cuadro 4.5.2.10**

Efectos sobre las variaciones equivalentes de aumentos en  $\beta$

	$\beta=1.2$	$\beta=2$	$\beta=5$
<b>HOGAR</b>	<b>SIMA</b>	<b>SIMB</b>	<b>SIMC</b>
H1	-0.082	0.177	0.542
H2	0.128	0.438	0.878
H3	0.614	0.955	1.441
H4	0.925	1.312	1.863
H5	1.335	1.755	2.355
H6	1.471	1.955	2.649
H7	1.968	2.535	3.350
H8	2.764	3.360	4.219
H9	3.521	4.300	5.426
H10	12.441	14.042	16.367
<b>TOTAL</b>	<b>25.085</b>	<b>30.829</b>	<b>39.090</b>

Finalmente, en el Cuadro 4.5.2.11 presentamos los cambios que se darían en la producción de bienes y servicios. Los efectos aquí observados son representativos de aquellos que se dan en las demás variables. Con la excepción de la actividad A10 cuya

demanda suponemos fija, la producción de las demás actividades aumenta también monotónicamente al incrementarse  $\beta$ , comparados con la simulación base ( $\beta=1.2$ ), los diferenciales no superan, en general, el 2%.

### Cuadro 4.5.2.11

Efectos sobre la producción de aumentos en  $\beta$

ACTIVIDAD					DIFERENCIAS ABSOLUTAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL			DIFERENCIAS RELATIVAS CON RESPECTO AL EQUILIBRIO INICIAL (%)		
	$\beta=1.2$	$\beta=1.2$	$\beta=2$	$\beta=5$	SIMA	SIMB	SIMC	SIMA	SIMB	SIMC
	EQ0	SIMA	SIMB	SIMC						
A1	245.594	252.034	252.693	253.646	<b>6.440</b>	<b>7.099</b>	<b>8.052</b>	2.6	2.9	3.3
A2	80.925	82.349	82.556	82.854	<b>1.424</b>	<b>1.631</b>	<b>1.929</b>	1.8	2.0	2.4
AI	423.766	436.366	437.637	439.473	<b>12.600</b>	<b>13.871</b>	<b>15.707</b>	3.0	3.3	3.7
AII	131.502	132.614	133.002	133.562	<b>1.112</b>	<b>1.500</b>	<b>2.060</b>	0.8	1.1	1.6
AIII	39.538	40.663	40.829	41.070	<b>1.125</b>	<b>1.291</b>	<b>1.532</b>	2.8	3.3	3.9
AIV	74.613	75.846	76.094	76.451	<b>1.233</b>	<b>1.481</b>	<b>1.838</b>	1.7	2.0	2.5
AV	305.132	309.212	310.104	311.389	<b>4.080</b>	<b>4.973</b>	<b>6.258</b>	1.3	1.6	2.1
AVI	72.658	74.545	74.844	75.275	<b>1.887</b>	<b>2.186</b>	<b>2.617</b>	2.6	3.0	3.6
AVII	120.819	124.175	124.576	125.155	<b>3.355</b>	<b>3.756</b>	<b>4.336</b>	2.8	3.1	3.6
AVIII	815.858	835.412	837.973	841.676	<b>19.554</b>	<b>22.116</b>	<b>25.818</b>	2.4	2.7	3.2
AIX	78.556	80.684	80.965	81.369	<b>2.129</b>	<b>2.409</b>	<b>2.813</b>	2.7	3.1	3.6
A4	224.753	238.695	240.169	242.305	<b>13.942</b>	<b>15.417</b>	<b>17.553</b>	6.2	6.9	7.8
A5	47.550	48.001	48.123	48.299	<b>0.451</b>	<b>0.574</b>	<b>0.749</b>	0.9	1.2	1.6
A6	659.246	658.299	659.982	662.425	<b>-0.947</b>	<b>0.736</b>	<b>3.179</b>	-0.1	0.1	0.5
A7	373.467	375.900	376.993	378.567	<b>2.433</b>	<b>3.526</b>	<b>5.101</b>	0.7	0.9	1.4
A8	434.424	435.311	436.354	437.836	<b>0.887</b>	<b>1.930</b>	<b>3.412</b>	0.2	0.4	0.8
A9	555.579	560.313	561.755	563.813	<b>4.734</b>	<b>6.176</b>	<b>8.234</b>	0.9	1.1	1.5
A10	110.762	110.762	110.762	110.762	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	0.0	0.0	0.0

Los resultados obtenidos con este análisis de sensibilidad, comparados con la simulación base en la que  $\beta = 1.2$ , indican que se darían los cambios de nivel esperados: los precios tienden a bajar, así como las tasas de desempleo, y la producción aumenta según los incrementos que se hagan en  $\beta$ . En suma, podemos decir que los resultados cualitativos no son sensibles a la especificación de  $\beta$  y, que los niveles de las variables cambian monotónicamente, con cambios relativamente pequeños en las variables para un rango de  $\beta$  que fuese de 1 a 5.



El ejercicio de la presente sección se ha desarrollado con tres propósitos principales:

- a) Mostrar como la eliminación de las Contribuciones Sociales afecta al desempleo. Puesto que en la respectiva ecuación de comportamiento, la derivada de la demanda de trabajo con respecto al precio es positiva, este ejercicio verifica la dirección del cambio y nos da una idea de la magnitud de los cambios en las demás variables.
- b) Comparar, en el marco de las reformas de presupuesto equilibrado consideradas en esta investigación, los resultados de financiar la pérdida recaudatoria ocasionada por la eliminación de las Contribuciones Sociales con un incremento en el IVA o con un incremento en el ISR. Los resultados obtenidos sugieren que, efectivamente, un impuesto no distorsionante, en el sentido de que no cambia los precios relativos de los bienes, es más eficiente en el sentido de Pareto.
- c) Evaluar la sensibilidad de estos resultados a distintas especificaciones de la elasticidad salario real-oferta de trabajo, puesto que no contamos con una estimación específica de este parámetro para la economía mexicana. Con ello, encontramos que los resultados cualitativos del modelo no son sensibles a la especificación de distintos valores de  $\beta$ , y que los niveles de las variables cambian monotónicamente según la magnitud del cambio en dicha elasticidad, dándose cambios relativamente pequeños para un rango de  $\beta$  que fuese de 1 a 5.

**Apéndice 4.1.**  
Las ecuaciones del MEGA-MX96.

<b>PRODUCCION DE VALOR AGREGADO (Cobb-Douglas)</b>		
1	$K^* = \left(\frac{V}{A}\right) \left(\frac{\alpha_k}{p_K}\right)^{1-\alpha_k} \prod_{l=1}^{l=18} \left(\frac{(1+\tau^{cs})p_l}{\alpha_l}\right)^{\alpha_l}$	Demanda óptima (Cobb-Douglas) de capital, por rama productiva, para la producción de valor agregado.
2	$L_l^* = \frac{V}{A} \frac{\alpha_l}{(1+\tau^{cs})p_l} \left(\frac{p_K}{\alpha_k}\right)^{\alpha_k} \prod_{l=1}^{l=18} \left(\frac{(1+\tau^{cs})p_l}{\alpha_l}\right)^{\alpha_l}$	Demanda óptima (Cobb-Douglas) de cada tipo de trabajo, por rama productiva, para la producción de valor agregado.
3	$P_V = \frac{1}{A} \left(\frac{p_K}{\alpha_k}\right)^{\alpha_k} \prod_{l=1}^{l=18} \left(\frac{(1+\tau^{cs})p_l}{\alpha_l}\right)^{\alpha_l}$	Precio unitario del valor agregado (ganancia cero).
4	$\sum_{i=1}^{18} K_i^* = DOTINI_K$	Demanda óptima de capital igual a dotación inicial.
5	$TD = 1 - \left(\frac{P_l}{PU * k_0}\right)^\beta$	Comportamiento de la tasa de desempleo según el salario real.
6	$\sum_{i=1}^{18} L_{l,i}^* = DOTINI_L * k_0 (1 - TD)^{1/\beta}$	Demanda óptima (interna) de trabajo igual a dotación inicial (interna) menos la tasa de desempleo.

<b>PRODUCCION INTERNA (Leontief)</b>		
7	$DEMINS_{(i,j)} = a_{ij} * DEMPI_j$	La matriz de demandas óptimas (Leontief) por consumo intermedio, depende de la producción interna que será demandada por la función de producción (CES) de oferta total.
8	$DEMVA_i = v_i * DEMPI_i$	La demanda óptima (Leontief) de valor agregado depende de la producción interna que será demandada por la función de oferta total.
9	$P_{di} = \left( p_V * v_i + \sum_{j=1}^{17} a_{ij} * p_j \right) (1 + \tau^{prodn})$	Precio unitario de la producción interna: costo medio más impuestos a la producción (ganancia cero).

<b>PRODUCCION DE LA OFERTA TOTAL (CES)</b>		
10	$Y_{di}^* = \frac{Y}{\Phi} \frac{\delta_{di}^\sigma P_{di}^{-\sigma}}{(\delta_{di}^\sigma P_{di}^{1-\sigma} + \delta_{ri}^\sigma P_{ri}^{1-\sigma})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}$	Demanda óptima (CES) de producción interna.
11	$Y_{ri}^* = \frac{Y}{\Phi} \frac{\delta_{ri}^\sigma P_{ri}^{-\sigma}}{(\delta_{di}^\sigma P_{di}^{1-\sigma} + \delta_{ri}^\sigma P_{ri}^{1-\sigma})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}$	Demanda óptima (CES) de importaciones del RdM.
12	$P_i = \frac{(P_{di}^{1-\sigma} \delta_{di}^\sigma + P_{ri}^{1-\sigma} \delta_{ri}^\sigma)^{\frac{1}{1-\sigma}}}{\Phi_i}$	Los precios están dados por un índice CES del costo medio (ganancia cero).

<b>PRODUCCION DE BIENES DE CONSUMO (Leontief)</b>		
13	$INSCP_{i,c} = z_{i,c} * \sum_{h=1}^{10} DEMCP_{c,h}$	La matriz de demandas (Leontief) para la producción de bienes de consumo es función de las demandas óptimas de los hogares.
14	$PC_C = \sum_{i=1}^{18} z_i * P_i * (1 + \tau_{IVA})$	Los precios de los bienes de consumo son iguales a los precios más el IVA.
15	$INSPUB_{i,b} = zp_{i,b} * DEMCPUB_b$	La demanda de bienes para la producción de bienes de consumo público es función de la demanda (exógena) de consumo público.

ADMINISTRACIONES PUBLICAS		
16	$GI = RISR + RIIMS + RIP + RCS$	Ingresos de las AAPP: recaudaciones por ISR, por impuestos a la producción y por contribuciones sociales.
17	$GG = PRESOCG + OTRANSFG + AHRG + SANPUB + EDUPUB + SERVCOL + TRRDGM$	Gastos de las AAPP: prestaciones sociales, otras transf, ahorro, sanidad y educación pública, servicios colectivos y transf. al RdM.

SOCIEDADES		
18	$IB_{SOC} = (P_k * DK_s)$	El ingreso bruto de las sociedades es igual a las dotaciones de capital.
19	$IB_{SOC} = \tau^s * IB_{SOC} + AHR_{SOC} + \sum_{h=1}^{h=10} TRS_h + TRS_{RdM}$	Gastos de las Sociedades: impuestos, ahorro, transferencias a los hogares y al resto del mundo.

HOGARES		
20	$EBOH_h = SOCIB * TAUSOCHOG_h$	Ingreso de capital por hogar según su participación en la dotación inicial.
21	$REML_l = \sum_{i=1}^{18} REM_{l,i} * p_l$	Remuneraciones a cada tipo de trabajo.
22	$REMH_h = \sum_{l=1}^{18} REML_l * HOGTAUL_{h,l}$	El ingreso laboral de cada hogar está dado por su participación en las dotaciones iniciales.
23	$ID = \left( \sum_{l=1}^{l=18} P_l DL_l \right) (1 - t^{irre}) + P_k DK_h + TRHT_h$	Ingreso disponible de cada hogar.
24	$S^* = \left( \frac{(1 - \delta)}{p_s} \right)^\sigma \left[ \frac{ID}{p_{CP}^{1-\sigma} \delta^\sigma + p_s^{1-\sigma} (1 - \delta)^\sigma} \right]$	El ahorro óptimo (CES) de cada hogar es función de los precios y del Ingreso Disponible.
25	$C^* = \left( \frac{\delta}{p_{CP}} \right)^\sigma \left[ \frac{ID}{p_{CP}^{1-\sigma} \delta^\sigma + p_s^{1-\sigma} (1 - \delta)^\sigma} \right]$	El consumo presente óptimo (CES) por hogar es función de los precios y del Ingreso Disponible (ID).
26	$PU = \frac{(P_{CP}^{1-\sigma} \delta^\sigma + P_s^{1-\sigma} (1 - \delta)^\sigma)^{\frac{1}{1-\sigma}}}{\eta}$	El precio por útil es un índice CES del precio del consumo presente y del ahorro.
27	$P_{CP} = \left( \frac{1}{A_h} \right) \prod_{c=1}^{10} \left( \frac{P_c}{\alpha_c} \right)^{\alpha_c}$	El precio del consumo presente es un índice Cobb-Douglas de los precios de los bienes de consumo privado.
28	$C_c^* = \frac{\alpha_c IDS}{p_c}$	La demanda óptima (Cobb-Douglas) de cada bien de consumo, por hogar, es función del ID después de ahorro, y de los precios.

SECTOR EXTERNO		
29	$SEXI = MX_{RdM} + TRFSOC_{PGRDM} + TRFAAPP_{PGRDM}$	Ingresos del Sector Externo: Importaciones más Transf. de las Sociedades y de las AAPP.
30	$SEXE = PX_{RdM} + OT_{PGRDM} + AHBR_{PGRDM} + L_{PGRDM}$	Egresos del Sector Externo: Exportaciones, Otras Transf, Ahorro, y Pagos al Trabajo.

EQUILIBRIO		
31	$Y_i = DEMINSI_i + \sum_{C=1}^{10} INSCP_{i,c} + INV_i + \sum_{B=1}^3 INSCPUB_{i,b} + XPRDM_i$	Oferta igual a Demanda.
32	$INV_i = \left( \sum_{h=1}^{10} AHR_h + \overline{RPK} + SEXI * \tau SEX_{AHR} + \overline{AP_{AHR}} \right) \tau_i$	Ahorro igual a inversión

## Apéndice 4.2.

### Calibración de parámetros y parámetros exógenos.

Los términos que terminan en cero indican los valores correspondientes al equilibrio inicial, dados por la MCS. En el equilibrio inicial todos los precios son iguales a uno.

<b>PRODUCCION DE VALOR AGREGADO (Cobb-Douglas)</b>		
1	$\alpha_{0,i} = \text{REM}_{0,i} / \text{VA}_{0,i}$	Parámetros de participación de los tipos de trabajo.
2	$\alpha_{k0} = \text{EBO}_{0,i} / \text{VA}_{0,i}$	Parámetros de participación del capital.
3	$A_{0,i} = \frac{\text{VA}_{0,i}}{K_0^{\alpha_{k0}} * \prod_{l=1}^{18} L_{0,i}^{\alpha_{0l,i}}}$	Parámetros de escala para cada rama <i>i</i> .
4	$DKI_0 = \sum_{i=1}^{18} MCS('K', i)$	Dotaciones de capital iniciales.
5	$DLI_{0,i} = \sum_{i=1}^{18} MCS(l, i)$	Dotaciones iniciales (internas) de cada tipo de trabajo.
6	TDO = Tasa de desempleo inicial.	Encuesta Nacional de Empleo, 1996 (ENE-96).
7	$\beta$ = Elasticidad del desempleo al salario real.	Parámetro exógeno.
8	$k_0 = 1 / (1 - TDO)^{1/\beta}$	Constante de calibración.

<b>PRODUCCION INTERNA (Leontief)</b>		
9	$a_{i,j} = \text{INS}_{0,i,j} / \text{PI}_{0,i}$	Matriz de coeficientes fijos.
10	$v_i = \text{VO}_i / \text{PI}_{0,i}$	Requerimientos unitarios de valor agregado.

<b>PRODUCCION DE LA OFERTA TOTAL (CES)</b>		
11	A1 2.2, A2 1.9, A1 2.2, AII 2.2, AIII 2.2, AIV 2.2, AV 2.2, AVI 2.2, AVII 2.2, AVIII 2.2, AIX 2.2, A4 2, A5 2.2, A6 1.9, A7 3.0, A8 1.9, A9 1.9, A10 2	Parámetros sigma exógenos.
12	$\delta_d = \frac{1}{1 + \left(\frac{Y_r}{Y_d}\right)^{1/\sigma}}$	Parámetros de participación de la Producción Interna, para cada rama.
13	$\delta_{RdM} = 1 - \delta_{PI}$	Parámetros de participación de las importaciones del RdM por rama.
14	$\Phi = \frac{Y}{(\delta_d Y_d^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \delta_r Y_r^{\frac{\sigma-1}{\sigma}})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}$	Parámetros de escala por rama. Y = Oferta Total.
15	$\tau_{IPi} = \text{IP}_i / (Y_{di} - \text{IP}_i)$	Tasas de Impuestos a la producción.

<b>PRODUCCION DE BIENES DE CONSUMO (Leontief)</b>		
16	$\tau_{ICc} = \frac{\text{IMPCONSO}_c}{\sum_{i=1}^{17} MCS(i, c)}$	Tasa de Impuestos al consumo (IVA).

<b>SOCIEDADES</b>		
17	$\text{IB}_{\text{SOC}0} = \text{MCS}('SOC', 'K')$	Ingreso bruto de las sociedades.
18	$\text{ID}_{\text{SOC}0} = \text{IB}_{\text{SOC}0}(1 - \tau_{\text{SOCISR}}) - \text{MCS}('AHBR', 'SOC')$	Ingreso disponible de las sociedades.
19	$\tau_{\text{SOCHOgh}} = \text{MCS}(h, 'SOC') / \text{ID}_{\text{SOC}0}$	Participación de los hogares en el capital.
20	$\tau_{\text{SOCSEX}} = \text{MCS}('PGRdM', 'SOC') / \text{ID}_{\text{SOC}0}$	Participación del RdM en el capital.

HOGARES		
21	$\tau_{HOGPSH} = MCS(h, 'PS') / PS0$	Participación de cada hogar en las Prestaciones Sociales.
22	$\tau_{HOGOTH} = MCS(h, 'OT') / OT0$	Participación de cada hogar en las Otras Transferencias.
23	$HOG \tau_{L_{h,l}} = \frac{MCS(h, l)}{\sum_{h=1}^{10} MCS(h, l)}$	Participación de cada hogar en las dotaciones totales de trabajo.
24	$\tau_{HOGISRh} = \frac{MCS('ISR', h)}{\left[ \sum_{h=1}^{10} \left( \sum_{i=1}^{18} MCS(l, i) \right) * HOG \tau_{L_{h,l}} \right]}$	Tasa del impuesto sobre la renta por hogar.
25	Sigma <sub>h</sub> = tasa de preferencia intertemporal.	Exógena.
26	$\delta = \frac{p_c C^{1/\sigma}}{p_c C^{1/\sigma} + p_s S^{1/\sigma}}$	Participación del Consumo Presente en el Ingreso Disponible de cada hogar.
27	$\alpha_c = \frac{p_c C_c^*}{IDS}$	Participación de cada bien de consumo en el Consumo Presente.

SECTOR EXTERNO		
28	$SEXIO = P_{RdM} MX0_{RdM} + \tau_{RdM}^k SOCID0 + PGRdM0_G$	Ingreso Bruto del Resto del Mundo.
29	$SEXEO = P_{RdM} PX_{RdM} + OT_{PGRDm} + AHBR_{PGRDm} + P_L L_{RdM}$	Egresos del Resto del Mundo.

INVERSION		
30	$\tau_{INVi} = INV_i / INV$	Participación de cada rama en la inversión total.

## Capítulo 5. Extensiones, limitaciones y comentarios finales

### 5.1. Introducción

Existe una serie de críticas que diversos autores han formulado, cuestionando la validez de la metodología del equilibrio general aplicado, así como la utilización de sus resultados para analizar las economías reales y para formular sugerencias de política económica. Las críticas de carácter teórico y metodológico, quedan fuera del alcance de esta investigación, por lo cual, en lo que sigue, haremos una relación sencilla de aquellas que consideramos más relevantes para nuestra investigación y, en su caso, de la respuesta que dichas críticas han tenido. En la sección siguiente (5.2), discutimos las críticas concernientes a los aspectos aplicados de dicha metodología, que sí pueden considerarse dentro del campo de nuestro trabajo, y que pueden ser útiles para mejorarlo y para diseñar futuras extensiones del mismo.

En principio los MEGAs se basan en el concepto de equilibrio general y en los supuestos clásicos que sustentan el desarrollo de la teoría del equilibrio general. Ambas cosas, primero planteadas por Walras y luego formalizadas por Arrow, Debreu y otros, reciben con el EGA la incorporación de impuestos y transferencias (gobierno) gracias a los trabajos teóricos de Shoven y Whalley; adicionalmente, se incorpora el Resto del Mundo (RdM) para dar cuenta de los intercambios con el exterior. En los supuestos asumidos por la teoría neoclásica, residen los primeros problemas planteados contra los MEGAs que seguían la línea neoclásica pura. Dichos supuestos son principalmente los siguientes: a) competencia perfecta, b) mercados que funcionan perfectamente, c) precios flexibles, d) libre movilidad de los productos, e) libre movilidad de los factores. El problema es que al no cumplirse dichos supuestos en las economías reales (y, supuestamente, aún menos en las llamadas economías en desarrollo), es difícil validar

los resultados empíricos y contribuir al análisis de la política económica. Una corriente de investigadores ha tratado de resolver esta dificultad introduciendo rigideces que hagan más realistas los modelos, pero el problema entonces, es que se generan dificultades metodológicas y de interpretación de los resultados. De acuerdo con Robinson (1989), estas dificultades pueden ser vistas como un reto teórico.

Una segunda fuente de críticas es la dificultad para tratar, dentro del paradigma walrasiano, fenómenos macroeconómicos de relevancia incuestionable, esto atañe a los macroequilibrios en general y, como ejemplo particular, al análisis del desempleo, pues en una economía walrasiana no tendría que haber factores productivos desempleados (con precio mayor que cero).

Así, conforme el diseño de los MEGAs avanzaba, lo anterior desembocó en una suerte de combinación entre supuestos neoclásicos y keynesianos, dando como resultado una especie de modelos híbridos en mayor o menor grado, según se deseara sacrificar relevancia empírica por pureza teórica. La cuestión, abierta, es si este maridaje está justificado por los resultados (Robinson, 1989). En cualquier caso, se presume que los supuestos neoclásicos pueden ser razonables para el análisis de largo plazo.

Uno de los debates más intensos se ha dado en torno al llamado “cierre macro” (macro closure). El cierre neoclásico da lugar a modelos determinados por la demanda, sin que haya ninguna variable especial para lograr el equilibrio entre el ahorro y la inversión. El cierre de Johansen (1960), reemplaza la función de ahorro agregado por una función de inversión agregada, el consumo agregado se determina residualmente, y tampoco se requiere una variable adicional de equilibrio. Sin embargo la historia macro es muy distinta. El modelo de Johansen está determinado por la inversión, lo que implica algún mecanismo (posiblemente el gasto del gobierno) fuera del modelo, que

hace que el consumo agregado se ajuste residualmente. Si se desea tener un modelo con ambas funciones (ahorro o consumo, e inversión) entonces una nueva variable de equilibrio se hará necesaria. Un enfoque, que se ha llamado llamarse “cierre fisheriano”, sería el de incluir un mercado de fondos en el modelo, con el ahorro y la inversión dependiendo de una nueva variable de equilibrio: la tasa de interés.

La cuestión es que Taylor (1975, 1979, 1983, 1989) y otros, han argumentado que la especificación macro determina al modelo, condicionando tanto los resultados agregados como los distributivos. El MEGA de Brasil de Lysy y Taylor (Taylor, *et.al.* 1980) es uno de los primeros que, en la línea de Taylor, agregan una función de inversión al sistema (con lo cual se requiere una nueva variable para equilibrar inversión y ahorro), luego eliminan la función de oferta del trabajo (lo cual supone que las empresas están siempre en sus curvas de demanda por trabajo, y el salario ya no es una variable de equilibrio puesto que se supone que la oferta siempre iguala a la demanda) y, en tercer lugar, el salario nominal es elegido como *numeraire* y el nivel de precios de la producción agregada ya no se supone fijo. Finalmente, el modelo también especifica distintas tasas de ahorro para el ingreso por capital y por trabajo. Taylor y Lysy lo llaman el “cierre Keynesiano”.

En este modelo, si crece la inversión exógena, con tasas de ahorro fijas, los niveles de ingreso y de producción real crecen a través de un proceso multiplicador Keynesiano para igualar el mayor nivel de la inversión. Puesto que las empresas están en su curva de demanda por trabajo, deben ser inducidas a contratar el trabajo adicional requerido, por lo tanto el salario real cae (constituyéndose en la variable conducente del proceso multiplicador). Dado que el salario nominal está fijo, la variable de equilibrio macro es el nivel agregado de precios: un incremento en él, disminuye el salario real, induce a las empresas a contratar más trabajo y a aumentar la producción, lo cual genera



mayores ingresos y, por tanto, el mayor ahorro necesario para igualar el aumento en la inversión..

En nuestro modelo hemos optado por el cierre neoclásico y, con respecto al sector público, suponemos que la estructura del gasto y de la inversión, así como las posibles reformas y políticas económicas, no responden a un proceso de optimización endógeno, sino a una determinación exógena, presumiblemente producto de la interacción de las influencias de los agentes económicos en un contexto democrático.

### **Los datos**

Otro problema cuya solución también escapa al alcance de investigaciones como la nuestra, se refiere a la calidad de la información empleada para calibrar el modelo. Se ha dicho que, cualquiera que sea el grado de sofisticación de un MEGA, será solamente tan valioso como buena sea la calidad de la información sobre la cual se apoya (Mercenier y Yeldan, 1999). La condición de los datos es un punto que los investigadores aplicados algunas veces pasan por alto.

Ya anotamos que el INEGI abandonó la confección de matrices insumo-producto en 1985, y que la utilizada por nosotros es una actualización realizada por una consultora privada, consistente con las cuentas nacionales, pero una actualización al fin y al cabo, con la particular característica de que la estructura productiva parece no haber experimentado modificaciones significativas desde 1978, año para el que se hizo la primera (y última) matriz de insumo-producto con información básica (la de 1980 y la de 1985 son actualizaciones de la de 1978).

En 1994, Kehoe y Kehoe identificaron un problema, de distinta índole pero también de alta relevancia, en la estructura primaria de los datos reportados por el Inegi para la economía mexicana: una participación del 30% del trabajo en el ingreso total de

los factores. De acuerdo con éstos autores, muchas de las más influyentes evaluaciones de equilibrio general aplicado, del impacto potencial del TLCAN, utilizaron estas cifras sin cuestionarlas. De donde, no es sorprendente la predicción de que la liberalización de los flujos de capitales, generarían grandes ganancias de bienestar para México.

Esta clase de problemas difícilmente pueden ser solventados por los investigadores aplicados, se trata de una cuestión que los institutos que generan las estadísticas tendrían que solucionar. El aporte de los investigadores puede consistir en la detección de los problemas, en la evaluación de la sensibilidad que los modelos pueden tener a dichos problemas, y en el aporte de sugerencias para solucionarlos.

Mercenier y Yeldan (1999) demuestran, a través de un Mega y empleando un ajuste conservador de datos para Turquía (cuyas cifras oficiales reportan una participación del trabajo de 20% en el valor agregado), cómo los cambios en el bienestar pueden variar su magnitud e incluso su signo, implicando en consecuencia recomendaciones de política radicalmente distintas.

A final de cuentas, desde el punto de vista aplicado, lo importante sería que los resultados de las simulaciones analizadas a través de los Megas, guarden una relación razonable con aquellos que se observarían en la economía real, si las políticas simuladas efectivamente fuesen implementadas. Polo y Sancho (1993), analizan la cuestión a partir de la pregunta ¿qué tan bueno es el desempeño de los Megas? Y exponen un procedimiento que, en principio, permitiría dar una respuesta *ex – post*, para cada Mega: se trata de comparar la evolución real de la economía representada por el modelo, con los resultados arrojados por éste, al simular los cambios que efectivamente tuvieron lugar en dicha economía. Este enfoque ha sido ampliamente utilizado para evaluar el desempeño de los Megas y ha contribuído a incrementar el grado de confianza en los Megas como instrumentos útiles para informar las decisiones de política.

## 5.2. Aspectos mejorables

### **La Robusticidad.**

La especificación numérica de un MEGA descansa en la utilización de una base de datos que se corresponde con un supuesto equilibrio inicial. A través del llamado método de calibración, esa base de datos proporciona el conjunto de parámetros que determinan la respuesta cuantitativa, y cualitativa a partir de cierto umbral, de las variables endógenas o de equilibrio, a impactos exógenos o cambios en los parámetros. Dependiendo de las formas funcionales empleadas en las ecuaciones de comportamiento, el conjunto de parámetros puede ser completamente determinado a partir de la calibración, o bien, puede ser necesario recurrir a estimaciones exógenas, generalmente para obtener elasticidades de sustitución.

En cualquiera de los casos, y dependiendo de la calidad de la base de datos o de las estimaciones exógenas, existe determinada incertidumbre acerca del grado de confianza de los estimados, y por tanto de la validez de los resultados arrojados por las simulaciones para las que el modelo fue diseñado.

Una forma de evaluar la robusticidad del modelo, en el sentido de la consistencia de sus resultados con respecto a variaciones en los parámetros dentro de una banda de confianza de los estimados, es la de llevar a cabo análisis de sensibilidad que cubran un intervalo de confianza de los parámetros en cuestión, para analizar la significatividad de las variaciones en los resultados. En Harrison *et.al.* (1993) se puede encontrar un tratamiento más detallado del problema de la robusticidad, así como varias propuestas para realizar y reportar los análisis de sensibilidad. Esta es una de las principales referencias que proponemos seguir en estudios futuros sobre la robusticidad del modelo aquí propuesto.

## **Elasticidades Armington**

Tratados de libre comercio como el TLCAN, impulsaron un amplio uso de los Megs para evaluar los diversos impactos que, derivados de los cambios estructurales en el comercio exterior propuestos en esos tratados, era de esperar que experimentasen las economías involucradas. Las evaluaciones Mega, *ex - ante* y *ex - post*, de la política comercial en general, tienen como factor clave la especificación de las elasticidades Armington, esto es, del grado de facilidad con que las importaciones pueden utilizarse para sustituir a los correspondientes bienes producidos internamente y, precisamente, una de las más fuertes críticas que han sufrido esa clase de evaluaciones, es que las elasticidades de importación utilizadas no son suficientemente realistas, de donde, el impacto de la eliminación de un arancel, por ejemplo, no es correctamente evaluado por el modelo y por ende, es difícil validar los resultados subsecuentes.

Según Fontes *et.al.* (2002), a pesar de la crucial importancia de las elasticidades Armington para evaluar el impacto de las medidas de política comercial, la mayoría de los países no dispone de estimaciones para esas elasticidades y, en los estudios de los impactos de cambios en la política comercial se observa un uso frecuente de valores para otros países, ajustados o no, sin considerar, en algunos casos, grandes diferencias en la estructura de la producción y del consumo.

En esta investigación no analizamos cuestiones de política comercial, por lo que sería de esperar que los valores que empleamos para llevar a cabo las simulaciones de nuestro interés, no afectasen sensiblemente los resultados. Sin embargo, una extensión natural dentro de nuestro marco de trabajo, sería la de analizar cuestiones de política comercial. Esto exigiría, obviamente, un estudio detallado de las elasticidades Armington para México y, eventualmente, una estimación de las mismas.

### 5.3. Formulación de un modelo recursivo

Luego de hacer una representación estática de una economía real a través de un Mega, el siguiente paso natural, es el de tratar de simular el comportamiento dinámico de la misma. Sin embargo, la complejidad, tanto teórica como práctica, de este paso, puede hacer aconsejable la estrategia inicial de comenzar con la formulación de un modelo recursivo, lo cual, en principio, es una tarea relativamente más sencilla: se trata de actualizar los valores de las variables, luego del cambio que se quiere estudiar, y de especificar reglas de comportamiento para aquellas variables cuya evolución también depende de parámetros que actúan con el paso del tiempo, por ejemplo, en la actualización del capital interviene el parámetro “depreciación”, que sólo se manifiesta con el transcurso de los periodos productivos.

Con “modelo recursivo”, nos referimos a una serie de equilibrios estáticos enlazados por la actualización de las variables dinámicas implicadas, lo cual, claramente difiere de una especificación dinámica del modelo, que exigiría la especificación del comportamiento intertemporal de los agentes económicos.

Hasta ahora, en nuestro modelo tenemos solamente una variable, cuya actualización no se obtiene con la solución del equilibrio estático: el capital físico, al cual tendríamos que agregar la inversión del periodo que estemos tratando, si queremos resolver el modelo para un siguiente periodo.

Según Keyzer (1997), el equilibrio competitivo para T periodos se reduce a reetiquetar los bienes y las ecuaciones del modelo estático. En nuestro caso, nos proponemos extender el modelo para simular, por un periodo de 4 o 5 años, las reformas de interés, tiempo en el cual las rigideces propias de los mercados que estamos analizando, pueden hacerse menos severas, por ejemplo, los ajustes en el precio del

trabajo, pues las negociaciones contractuales de los sindicatos son, por regla general, anuales.

La actualización recursiva de los equilibrios a través de varios periodos, se lleva a cabo considerando la regla estándar de acumulación del capital físico:

$$DK_{t+1} = (1 - \delta_p) * DK_t + INV_t$$

donde  $\delta_p$  es la tasa de depreciación (constante) del capital físico privado. Y entonces la dotación de capital de los hogares variará según la siguiente ecuación:

$$DK_{ht+1} = (1 - \delta_p) * DK_{ht} + ck_{ht} * INV_t$$

donde  $ck_{ht}$  es la participación del ahorro del individuo  $h$  en el ahorro privado total.

Este enfoque permitiría evaluar los resultados de las simulaciones de modo recursivo para  $T$  periodos, y compararlos con los obtenidos en el equilibrio estático.

Otro ejercicio de interés que puede llevarse a cabo con este enfoque, es el de actualizar en cada periodo, los valores de las variables que consideramos exógenas, con los valores observados en la economía real, de modo que podríamos comparar la bondad de ajuste de nuestro modelo con respecto a las sendas efectivamente observadas en la economía para las variables endógenas.

#### **5.4. Aplicación a cuestiones medioambientales**

Como dijimos, una MCS es un instrumento versátil y flexible, fácilmente adecuado para el propósito de estudiar diversas cuestiones económicas y de diseño de política. Sin duda, una de las grandes problemáticas, surgida a mediados del siglo XX y que en el futuro previsible jugará un papel central en el diseño de las políticas económicas y en general en la evolución de las economías, es la cuestión medio ambiental.

Las investigaciones hasta ahora desarrolladas en este terreno han generado una amplia variedad de enfoques, puesto que también existe una amplia gama de aspectos medioambientales que requieren estudio y solución de problemas específicos. Por ejemplo, la desertificación causada por la deforestación, consecuencia de la producción de papel y otros productos de madera, es un fenómeno claramente distinto al de la utilización, en productos industriales, de sustancias que destruyen la capa de ozono.

Uno de los problemas medioambientales más fuertes es el relacionado con el consumo de energía y la consiguiente emisión de contaminantes atmosféricos, en donde el bióxido de carbono representa la mayor proporción de esas emisiones. En este caso, existe un estrecho vínculo entre el consumo de energía para la producción y el problema medioambiental, un *trade-off* que, en un extremo tendría cero consumo de energía (y por tanto cero producción) y cero emisiones de contaminantes, y en el otro extremo, tendría toda la producción factible con un consumo energético y emisiones que harían insostenible el mantenimiento del bienestar no ya en el largo plazo, sino incluso en el mediano.

Esta situación a impulsado un movimiento ecologista mundial, el establecimiento en muchos países de políticas energéticas tendientes a solucionar el problema y, la búsqueda de regulaciones o acuerdos de alcance internacional que impidan el creciente deterioro ecológico del planeta, de los cuales el protocolo de Kioto constituye un ejemplo polémico.

Desde el enfoque del equilibrio general aplicado, el análisis de este fenómeno también a sido atacado a partir de diversas perspectivas, empero, de acuerdo con Bergman (1988), la estructura de los MEGAs dirigidos a analizar la política energética, no necesariamente difieren mucho de los MEGAs en general; sin embargo, la

representación de la sustitutabilidad de los diferentes insumos tiene que ser relativamente más elaborada.

Xie y Saltzman (2000) presentan un MEGA medioambiental “integral” para países en desarrollo, que incorpora varios componentes, entre ellos, impuestos a la polución, subsidios, y actividades de limpieza. Y está basado en una “matriz de contabilidad social medio-ambientalmente extendida (ESAM)”, que incluye, junto a los componentes habituales: una fila para el cobro de impuestos a la polución, una fila en el consumo para la limpieza (descontaminación), una fila para el subsidio al control de la polución, una fila para la inversión medioambiental, una fila para los contaminantes (en unidades físicas), y una fila para los recursos (en unidades físicas). El modelo es aplicado a China para evaluar la efectividad de sus políticas medioambientales y el impacto sobre la economía China.

Ibarrarán y Boyd (2001), presentan un MEGA para evaluar el efecto del establecimiento de un impuesto al contenido de carbono en los combustibles fósiles (no a las emisiones) en la economía mexicana, bajo distintos escenarios. Según los autores, sus hallazgos demuestran que el impuesto disminuye las emisiones sin pérdidas de bienestar significativas pero que, sin embargo, los resultados indican que es improbable la obtención de un doble dividendo. El modelo se calibra para un conjunto de datos de 1994.

En nuestra opinión, el modo natural de comenzar el estudio de cuestiones medioambientales, a partir de la MCS-MX96, es el mismo que empleamos en la presente investigación: iniciar con un análisis de la estructura del consumo energético, de las emisiones de bióxido de carbono, y una cuantificación de las mismas, a través de métodos Input-Output, para luego, constructivamente, incorporar las adiciones que fuesen necesarias, hasta llegar a la etapa en la cual se especifique un MEGA, que



reproduzca adecuadamente las condiciones iniciales y permita simular políticas e impactos de interés en variables elegidas. Esta metodología es la que proponemos utilizar en futuras extensiones de este trabajo.

Por otra parte, una proporción importante de las emisiones de bióxido de carbono provienen del consumo final, especialmente del consumo de gasolinas y similares para el transporte personal y colectivo, y no del consumo intermedio. De donde, esta sería una indispensable adición al estudio antes propuesto o bien, un modo alternativo de iniciar la investigación.

## **5.5 Comentarios finales**

La aplicación del Análisis Estructural a la economía representada por la MCS-MX96 nos ha permitido ver, por un lado con la MMG, que la estructura de la economía favorece en mayor grado a los hogares de mayores ingresos cuando se realizan inyecciones exógenas, y que el factor capital es siempre la institución más beneficiada y la que menores ingresos genera mientras que el factor trabajo es de los menos beneficiados y de los que mayores ingresos genera. Por otro lado, al estudiar los efectos de inyecciones específicas sobre los hogares de menores ingresos y sobre el sector agropecuario respectivamente, encontramos que las transferencias directas a los hogares tienen impactos multiplicativos y redistributivos más importantes que los que se obtendrían con un aumento exógeno en la demanda por la producción agropecuaria.

Sin embargo, el AE tiene varias limitaciones y, para la clase de políticas que nos ocupan, la principal es que no nos permite endogeneizar su financiamiento, de ahí que, la necesidad de introducir en el sistema económico mecanismos para el financiamiento sostenible de las mismas nos lleve, junto con otras ya mencionadas ventajas del EGA, a diseñar un MEGA para la economía mexicana. El EGA también nos permite realizar

una evaluación, en términos de bienestar, de las reformas consideradas, y los resultados que obtenemos indican que las transferencias directas a los hogares son menos ineficientes que las transferencias al sector agropecuario.

Al llevar a cabo el análisis EGA, vale la pena observar también la distinta eficiencia de los mecanismos de financiamiento alternativos; con nuestros resultados, hallamos que, desde el punto de vista de la variación equivalente global, para todos los experimentos realizados y en situaciones comparables, el financiamiento de las políticas con aumentos en el IVA es siempre más ineficiente que el financiamiento con aumentos en el ISRPF. Lo cual puede explicarse tanto por el aumento en la distorsión de los precios como por el aumento en los salarios reales de los cuales depende la tasa de desempleo.

Finalmente, la apreciación de la información analizada y de los resultados obtenidos a lo largo de este trabajo, nos permite decir que el esfuerzo que tendría que soportar la economía mexicana para combatir la pobreza extrema, es relativamente pequeño (para 1996, el 0.4% del PIB aproximadamente) y, que las transferencias directas pueden ser un mecanismo más eficiente de lo que aquí observamos, pues nuestro modelo no considera ganancias potenciales, tales como el incremento en el capital humano, que podrían derivarse, por ejemplo, de condicionar las transferencias a la asistencia a escuelas y hospitales.

## REFERENCIAS

- Adelman y Robinson. (1978).** Income distribution policy in developing countries: A case study of Korea. *Stanford, CA: Stanford University Press.*
- Adelman, Taylor, y Vogel. (1988).** Life in a mexican village: A SAM perspective. *Journal of Development Studies, 25.*
- Apolonio, G. (1992).** Impuesto sobre los activos de las empresas: un enfoque de equilibrio general computable. *Centro de Estudios Económicos, El colegio de México. México.*
- Armington, P. (1969).** A theory of demand for products distinguished by place of production. *IMF Staff Papers 16.*
- Ayala, E. (1985).** El impuesto sobre los ingresos del capital de México en un modelo de equilibrio general. *Centro de Estudios Económicos, El colegio de México.*
- Bergman, L. (1988).** Energy Policy Modeling: A Survey of General Equilibrium Approaches. *Journal of Policy Modeling, 10(3).*
- Boyd, R. y Ibarrarán, M.E. (2001).** A Computable General Equilibrium Analysis of Taxes and the Double Dividend: An Application to the Mexican Carbon Tax. *Economic and Financial Modelling, Spring.*
- Callicó, Gonzalez, y Sánchez. (2000).** Matriz insumo-producto regional: Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit. *Guadalajara, Jalisco. Universidad de Gadalajara.*
- Coady, D.P. (2001).** An evaluation of the Distributional Power of PROGRESA's Cash Transfers in Mexico. *International Food Policy Research Institute, Food Consumption and Nutrition Division, discussion Paper No. 117. Washington.*
- Coady, D. y Harris, R. (2001).** A Regional General Equilibrium Analysis of the Welfare Impact of Cash Transfers: An Analysis of Progresa in Mexico. *International Food Policy Research Institute, Trade and Macroeconomics Division, Discussion Paper No. 76. Washington, D.C.*
- Coady, D. y Harris, R. (2001).** Evaluating Transfer Programs Within a General Equilibrium Framework. *International Food Policy Research Institute, Food Consumption and Nutrition Division, Discussion Paper No. 110. Washington.*
- Davar, E. (1994).** The renewal of classical general equilibrium theory and complete input-output system models. *Aldershot, Great Britain. Avebury.*
- Debreu, G. (1996).** General equilibrium theory. *Aldershot, Great Britain. Ed. Elgar.*
- Decaluwé, B. y Martens, A. (1988).** CGE modeling and developing economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries. *Journal of Policy Modeling, 10, 4.*
- Defourny and Thorbecke. (1984).** Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal, 94.*
- Dervis, de Melo, y Robinson. (1984).** General equilibrium models for development policy. *New York. Cambridge University.*
- Dixon, P. et al. (1992).** Notes and problems in applied general equilibrium economics. *Amsterdam. North-Holland.*
- Estrada, E. (1987).** El impuesto sobre la renta de las empresas y la reforma fiscal: un análisis de equilibrio general aplicado. *México. Centro de Estudios Económicos, El colegio de México.*

- Fernández, M.** (1999). Política Fiscal y Capital Público: Un Modelo de Equilibrio General de la Economía Española. *Memoria para Optar al Grado de Doctor en Ciencias Económicas. Universidad Autónoma de Barcelona.*
- Fernández, M. y Polo, C.** (2000). Una Nueva Matriz de Contabilidad Social para España: la SAM-90. *Análise Económica, 11. Documentos de Trabajo. Instituto Universitario de Estudios e Desenvolvimento de Galicia (IDEGA). Universidade de Santiago de Compostela.*
- Fontes, O., Kume, H., y de Sousa, A.** (2002). Elasticidades de Armington para o Brasil: 1986-2001. *Instituto de Pesquisa Economica Aplicada. Texto para Discussao, 901.*
- Fossati, A. (Ed.)** (1996). Economic modelling under the applied general equilibrium approach. *Brookfield, Vt. Avebury.*
- Francois, J. y Shiells, C. (Eds.)** (1994). Modelling trade policy: Applied general equilibrium assessments of North American free trade. *New York, Cambridge University.*
- Gibson, B., Lustig, N. y Taylor, L.** (1986). Terms of Trade and Class Conflict in a Computable General Equilibrium Model for Mexico. *The Journal fo Development Studies, 23(1).*
- Ginsburgh, V. y Keyser, M.** (1997). The structure of applied general equilibrium models. *Cambridge, Mass. MIT.*
- Gram, H. y Walsh, V.** (1980). Classical and neoclassical theories of general equilibrium, historical origins and mathematical structure. *New York, Oxford University.*
- Guerrero, R.** (1989). La política comercial mexicana en 1983-88: Una evaluación con base en un modelo de equilibrio general aplicado. *México. Centro de Estudios Económicos, El colegio de México.*
- Gunning, J.W. y Keyzer, M.A.** (1995) Applied General Equilibrium Models for Policy Analysis. *Handbook of Development Economics, Vol. III, Chap. 35. Ed. by J. Behrman and T.N. Srinivasan. Elsevier Science B.V.*
- Harris, R.** (1984). Market structure and trade liberalization: A general equilibrium assessment. *Kingston, Ont. Institute for Economic Research, Queen's University.*
- Hierro, J.** (1983). Un modelo econométrico de equilibrio general y su aplicación a la política comercial en México. *Instituto Tecnológico Autónomo de México. Departamento de Economía.*
- Ibarra, L.** (1988). Incidencia de las tasas diferenciales del impuesto al valor agregado: Un análisis de equilibrio general. *Instituto Tecnológico Autónomo de México.*
- INEGI** (1999). Cuentas por Sectores Institucionales 1993-1998. *Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México.*
- INEGI** (2001). Cuentas de Bienes y Servicios 1996-2001. *Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México.*
- Jaime, C.** (1993). Construcción de una matriz de contabilidad social para México, 1989. *Trabajo de Investigación para Obtener el Grado de Maestro en Economía. Centro de Estudios Económicos. El Colegio de México.*
- Johansen, L.** (1960). A multi-sectoral study of economic growth. *Amsterdam: North Holland.*
- Harberger, A.** (1962). The incidence of the corporate income tax. *Journal of Political Economy, 70.*

- Harris, J.R.** (1984). Applied General Equilibrium Analysis of Small Open Economies with Scale Economies and Imperfect Competition. *American Economic Review*, 74.
- Harris, L.R.** (2001). A Computable General Equilibrium Analysis of Mexico's Agricultural Policy Reforms. *International Food Policy Research Institute, Trade and Macroeconomics Division, Discussion Paper No. 65*.
- Harrison, G., Jones, R., Kimbell, L., y Wigle, R.** (1993). How robust is Applied General Equilibrium Analysis? *Journal of Policy Modeling* 15(1).
- Kehoe, T. y Kehoe, P.** (1994). Capturing NAFTA's Impact with Applied General Equilibrium Models. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 18(2).
- Kehoe, T. y Kehoe, P.** (1994). A primer on Static Applied General Equilibrium Models. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 18(2).
- Kehoe, T. y Serra, J.** (1983a). A computational general equilibrium model with endogenous unemployment: An análisis of the 1980 fiscal reform in Mexico. *Journal of Public Economics* 22, 1-26.
- Kehoe, T. y Serra, J.** (1983b). A general equilibrium appraisal of energy policy in Mexico. *Empirical Economics*, 16.
- Kehoe, T., Serra-Puche, J. y Solis, L.** (1984). A General Equilibrium Model of Domestic Commerce in Mexico. *Journal of Policy Modeling*, 6(1).
- Kehoe, T., et al.** (1988). Una Matriz de Contabilidad Social de la economía española. *Estadística Española. Vol. 30, Núm. 117, pp. 5-33*.
- Kehoe, T.** (1996). Social Accounting Matrices and Applied General Equilibrium Models. *Working Paper 563, Federal Reserve Bank of Minneapolis*.
- Keyzer, M.** (1997). Building Applied General Equilibrium Models with GAMS Examples and Additional Utilities. <http://mitpress.mit.edu/books/GINTH/guide.PDF>
- Leontief, W.** (1941). The Structure of the American Economy. *M.E.Sharpe; (June 1976)*.
- Levy, S.** (1987). A Short-Run General Equilibrium Model for a Small, Open Economy. *Journal of Development Economics*, 25.
- Lora, E.** (1996). Los modelos de equilibrio general computable en análisis de incidencia fiscal. *Santiago, Chile. Comisión Económica para América Latina y el Caribe*.
- Lustig, N.** (1983). Un análisis de políticas de consumo alimentario en equilibrio parcial y equilibrio general. *México. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México*.
- Mas-Colell, A.** (1985). The theory of general economic equilibrium: A differentiable approach. *Cambridge, Mass. Cambridge University*.
- Mansur, A. y Whalley, J.** (1984). Numerical specification of general equilibrium models. Estimation, calibration and data, en H.E. Scarf y J.B. Shoven (eds.), *Applied General Equilibrium Analysis. Cambridge University Press*.
- McKenzie, L.** (1993). General equilibrium, growth, and trade. *San Diego, Calif. Academic*.
- de Melo, J. y Robinson, S.** (1985). Product differentiation and trade dependence of the domestic price system in computable general equilibrium models. *Washington. World Bank*.
- Mercenier, J. y Yeldan, E.** (1999). A Plea For Greater Attention on the Data in Policy Analysis. *Journal of Policy Modeling*, 21(7).

- Mercenier, J. and Srinivasan, T. (Eds.)** (1994). Applied general equilibrium and economic development: Present achievements and future trends. *Ann Arbor, Mich. University of Michigan.*
- Mukherji, A.** (1990). Walrasian and non-Walrasian equilibria: An introduction to General equilibrium analysis. *Oxford. Clarendon.*
- Pereira, A. y Shoven, J.** (1988). Survey of Dynamic Computational General Equilibrium Models for Tax Policy Evaluation. *Journal of Policy Modeling, 10(3).*
- Pérez, A.** (1989). Efectos de la apertura comercial en el empleo y el bienestar de México: Un enfoque de equilibrio general. *México. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.*
- Piggott, J. y Whalley, J.** (1985). New developments in applied general equilibrium analysis. *Cambridge, Mass. Cambridge University.*
- Polo, C. y Sancho, F.** (1993). Insights or Forecasts? An Evaluation of a Computable General Equilibrium Model of Spain. *Journal of forecasting, v.12.*
- Polo, Roland-Holst y Sancho.** (1990). Distribución de la renta en un modelo SAM de la Economía Española. *Estadística Española, Vol. 32, Núm. 125.*
- Pyatt, G. y Round, J.** (1985). Social Accounting: A Basis for Planning. *World Bank and Oxford University Press.*
- Pyatt, G. y Round, J.** (1979). Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic journal, 89.*
- Quesnay, F.** (1758). *Tableau Economique.* Augustus M. Kelley Publishers, 3rd edition (June 1971).
- Quirk, J. y Saposnik, R.** (1972). Introducción a la teoría del equilibrio general y la economía de bienestar. *Barcelona. Bosch.*
- Robinson, S.** (1989). Multisectoral Models. *Handbook of Development Economics, Vol. II, Chap. 18. Ed. by H. Chenery and T. Srinivasan. Elsevier Science Publishers B.V.*
- Robinson, S. y Roland-Holst, D.** (1987). Modelling Structural Adjustment in the U.S. Economy: Macroeconomics in a Social Accounting Framework. *Mimeo.*
- Robinson, Burfisher, Hinojosa-Ojeda y Thierfelder.** (1991). Agricultural policies And migration in a U.S.-Mexico free trade area: A computable general equilibrium analysis. *UC Berkeley, Department of Agriculture and Resource Economics Working Paper No. 617.*
- Robles, H.** (1987). Impuestos óptimos en un modelo de equilibrio general: Reformas fiscales alternativas a la reforma fiscal mexicana de 1987. *México. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.*
- Rodríguez, E.** (1995). Construcción de una matriz de contabilidad social, insumo -producto extendida para Nuevo León. *Monterrey. Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León.*
- SAGARPA-ASERCA. (2002).** Anexo I. Estadístico Historico. Informe PEF: 1º de enero al 31 de octubre del año fiscal 2002. México.
- SALTER** (1991). **SALTER.** A General Equilibrium Model of the World Economy. Model structure, database and parameters. *Mimeo. Industry Comission. Camberra.*
- Scarf, H.** (1960). Some examples of global instability of the competitive equilibrium. *International Economic Review 1, 157-72.*
- Scarf, H.** (1967). The approximation of fixed points of a continuous mapping. *SIAM Journal of Applied Mathematics 15, 1328-43.*

- Scarf, H. (con Hansen, T.)** (1973). The computation of economic equilibria. *New Haven: Yale University Press.*
- Scarf, H. y Shoven, J. (Eds.)** (1984). Applied general equilibrium análisis. *Cambridge, Mass. Cambridge University.*
- Secretaría de Desarrollo Social** (1999). Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de Resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Primeros Avances. México.
- Serra-Puche, J.**(1981). Políticas fiscales en México: Un enfoque de equilibrio general. *México. El Colegio de México.*
- Serra-Puche, J.**(1984). A general equilibrium model for the Mexican economy. *En Scarf and Shoven (eds) Applied general equilibrium analysis. Cambridge: Cambridge University Press.*
- Shoven, J.** (1974). A proof of the existence of a general equilibrium with *ad valorem* commodity taxes. *Journal of Economic Theory*, 8, 1-25.
- Shoven, J. y Whalley, J.** (1972). A general equilibrium calculation of the effects of differential taxation of income from capital in the U.S. *Journal of Public economics* 1, 281-322.
- Shoven, J. y Whalley, J.** (1973). General equilibrium with taxes: A computation procedure and an existence proof. *Review of Economic Studies* 40, 475-90.
- Shoven, J. y Whalley, J.** (1974). On the computation of competitive equilibrium on international markets with tariffs. *Journal of International Economics* 4, 341-54.
- Shoven, J. y Whalley, J.** (1977). Equal yield tax alternatives: General equilibrium computational techniques. *Journal of Public economics*, 8, 211-24.
- Shoven, J. y Whalley, J.** (1984). Applied general equilibrium models of taxation and international trade: An introduction and survey. *Journal of Economic Literature* 22, 1007-51.
- Shoven, J. y Whalley, J.** (1992). Applying general equilibrium. *Cambridge, Mass. Cambridge University.*
- Sidaoui, J. y Sines, R.** (1980). Análisis de los componentes del cambio estructural con un modelo de equilibrio general, 1970-75. *México. Subdirección de Investigación Económica, Banco de México.*
- Sidaoui, J. y Sines, R.** (1979). Estimaciones de equilibrio general de los efectos de las distorsiones en los mercados de factores: El caso de México. *México. Subdirección de Investigación Económica, Banco de México.*
- Sobarzo, H.** (1998). Applied general equilibrium models: The Mexican experience of NAFTA. *México Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.*
- Sobarzo, H.** (1991). A general equilibrium analysis of the gains from trade for the Mexican economy of a North American Free Trade Agreement. *México. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.*
- Steger, T.** (2000). Transitional Dynamics and Economic Growth in Developing Countries. *Springer-Verlag.*
- St. Hilaire, F. y Whalley, J.** (1984). A microconsistent data set for Canada for use in tax policy analysis. *Review of Income and Wealth*, vol. 29, no. 2.
- Stone, R.** (1985). The disaggregation of the household Sector in the National Accounts. *En Social Accounting matrices A Basis for Planning. Editado por Pyatt, G. y Round, J. The World Bank, Washington, D.C. U.S.A.*
- Taylor, J., Yúnez-Naude, A. y Hampton, S.** (1999). Agricultural Policy Reforms and Village Economies: A Computable General-Equilibrium Analisis from Mexico. *Journal of Policy Modeling* 21(4).

- Taylor, L.** (1990). Socially relevant policy análisis: Structuralist computable general equilibrium models for the developing world. *Cambridge, Mass. Massachusetts Institute of Technology.*
- Taylor, L.** (1983). Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World. *New York: Basic Books.*
- Taylor, L.** (1979). Macromodels for Developing Countries. *New York: McGraw-Hill.*
- Taylor, L.** (1975). Theoretical Foundations and Technical Implications. *En C. Blitzer, P. Clark, y L. Taylor, eds., Economy-wide models and development planning. Londres: Oxford University Press.*
- Taylor, L., Lysy, F., Bacha, E., y Cardoso, E.** (1980). Models of Growth and Distribution for Brazil. *Nueva York y Londres: Oxford University Press.*
- Taylor, L. y Lysy, F.** (1979). Vanishing Income Redistributions: Keynesian Clues About Model Surprises in the Short Run. *Journal of Development Economics, 6(1).*
- Taylor, L. y Black, S.** (1974). Practical General Equilibrium Estimation of Resource Pulls Under Trade Liberalization. *Journal of International Economics, 4(1).*
- United Nations** (1993). System of National Accounts. *New York: United Nations.*
- United Nations Statistical Office** (1968). A System of National Accounts and Supporting Tables, Studies in Methods, Series F, No. 3. *New York: United Nations.*
- Urquijo, L.** (1985). Las políticas de ajuste en el sector externo en México: Un análisis de equilibrio general. *Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.*
- Waintraub, E.** (1985). General equilibrium: Analysis studies in appraisal. *Cambridge, Mass. Cambridge University.*
- Whalley, J.** (1975). A general equilibrium assessment of the 1973 United Kingdom tax reform. *Economica 42, 139-61.*
- Whalley, J.** (1982). An evaluation of the recent Tokyo round trade agreement using General equilibrium computation methods. *Journal of Policy Modeling 4, 341-61.*
- Whalley, J. y Yeung, B.** (1984). External sector closing rules in applied general equilibrium models. *Journal of International Economics 16, 123-38.*
- Xie, J. y Saltzman, S.** (2000). An Environmental Computable General Equilibrium Approach for Developing Countries. *Journal of Policy Modeling, 22(4).*