



Estudios Sociales

ISSN: 0188-4557

estudiosociales@ciad.mx

Coordinación de Desarrollo Regional
México

Núñez, Gaspar; Polo, Clemente
Una Matriz de Contabilidad Social de México y un análisis estructural de la economía mexicana
Estudios Sociales, vol. 18, núm. 35, enero-junio, 2010, pp. 10-52
Coordinación de Desarrollo Regional
Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41712074001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Una Matriz de Contabilidad Social de México y un análisis estructural de la economía mexicana

*Gaspar Núñez**

*Clemente Polo***

Fecha de recepción: noviembre 2008.

Fecha de aceptación: julio 2009.

* Centro de Investigaciones Socioeconómicas (CISE), Universidad Autónoma de Coahuila.

Dirección para correspondencia: nuroga@yahoo.com

** Departamento de Economía e Historia Económica, Universidad Autónoma de Barcelona.

Resumen / Abstract

El objetivo central de este trabajo es el de presentar una Matriz de Contabilidad Social (MCS) de la economía mexicana para 1996, detallando la metodología que seguimos para construirla. Ilustramos aquí su utilidad llevando a cabo un análisis estructural básico para estudiar algunos impactos exógenos y aplicando una extensión del modelo de Leontief. Específicamente, computamos la Matriz de Multiplicadores Generalizados para analizar el impacto sobre la distribución del ingreso de un incremento en la demanda agregada uniformemente distribuido, de un incremento en la inversión, de un incremento en las exportaciones y de un aumento en el gasto público en sanidad o educación. Por otra parte, además

The central goal of this paper is to present a Social Accounting Matrix of the Mexican economy for the year 1996, detailing the methodology we follow in building it. And, as a second goal, to illustrate its usefulness we carry out a basic structural analysis to study the impact of some exogenous shocks, applying an extension of Leontief's model. Specifically, we compute the Matrix of Generalized Multipliers to analyze the impact on income distribution of an increase in aggregated demand uniformly distributed, of an increase in investment, of an increase in exports, and of an increase of public expenditure in public health or education. On the other hand, besides constituting a useful tool by itself, and of being the



de constituir una herramienta útil por sí misma y de ser el objeto de estudio de una amplia gama de herramientas del análisis estructural, una MCS también constituye la base de datos sobre la que se diseñan e implementan los modelos de equilibrio general aplicado.

Palabras clave: matriz de contabilidad social, análisis estructural, políticas públicas. clasificación JEL: C67, D31, D57.

object of study of a wide array of analytical tools of the structural analysis, a SAM also constitutes the base data on which models of applied general equilibrium are designed and implemented.

Key words: social accounting matrix, structural analysis, public policy.

JEL-Code: C67, D31, D57.

1. Introducción

La llamada Matriz de Contabilidad Social (MCS) se ha consolidado en las últimas décadas como una herramienta analítica sumamente útil, cuya elaboración y utilización se ha extendido a prácticamente todo el mundo y a la mayor parte del análisis económico cuantitativo y empírico de las políticas públicas y, en general, del análisis de los impactos que sobre la economía pueden tener los cambios que se dan en diversas variables económicas.¹

En el caso de México, a comienzos de los ochenta, J. Serra-Puche (1984) elaboró una MCS de México para 1977, utilizada para calibrar un Modelo de Equilibrio General Aplicado. Jaime (1993) elaboró una MCS para 1989 empleando una actualización de la MIP de 1985 del INEGI. Recientemente, Harris (2000 y 2002), elaboró una MCS para 1996, donde se distinguen cuatro regiones rurales y una región urbana, así como tres tipos de consumidores desagregados por el ingreso.

Pero a pesar de esos antecedentes, no se ha establecido una metodología que permita construir dichas matrices de forma transparente y sistemática, de modo que sean comparables tanto en sus términos, como en el tiempo. El presente trabajo constituye un primer paso en esa dirección, al detallar una metodología que permite construir de forma transpa-

¹ Para más información sobre la MCS y sus aplicaciones ver Kehoe, 1996.



rente una MCS a partir de una Matriz de Insumo Producto (MIP) y de la Información del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) principalmente.

La problemática obedece en parte a que, aunque la última revisión del Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas (SNA-1993) propugna la elaboración de MCS, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de México ha ignorado hasta ahora la recomendación. De hecho, el INEGI no ha elaborado desde 1985 ni siquiera una Matriz de Insumo Producto (MIP), ingrediente básico para la elaboración de una MCS.² Por ello, la confección de MIP y de MCS para México, ha sido fruto del esfuerzo de investigadores individuales interesados en sus aplicaciones.

Como dijimos entonces, el objetivo fundamental de nuestro trabajo es el de presentar una MCS de la economía para 1996 –a la que llamamos MCS-MX96 (apéndice 2)– detallando la metodología que desarrollamos para su construcción. Las principales características de ésta son la conciliación de diversas fuentes estadísticas y su alto grado de desagregación. Las razones por las cuales construimos la MCS para el año 1996 son varias. Por una parte se trata de un año para el cual la economía mexicana no muestra variaciones atípicas, por lo que puede utilizarse para llevar a cabo diversos análisis e implementar varios modelos, sin los problemas asociados al hecho de que fenómenos atípicos puedan sesgar los resultados. Por otra parte, era importante desarrollar la metodología con el propósito de aplicarla a años posteriores para elaborar matrices comparables, aunque en ese momento la MIP (insumo básico para la elaboración de una MCS) más reciente disponible correspondía a 1996. Valga agregar que también se puede aplicar a años anteriores para desarrollar estudios de más largo aliento.

Un segundo objetivo, con el propósito de ilustrar la utilidad de la MCS para el análisis de política, es el de calcular, en el marco de un modelo MCS, la Matriz de Multiplicadores Generalizados (MMG) para analizar el impacto que sobre la distribución del ingreso tienen algunas políticas seleccionadas. Aunque según el PIB per cápita, México ocupa una posición intermedia en el mundo, el número de hogares que sufren pobreza extrema es aún muy elevado, lo que da más relevancia al estudio de los efectos redistributivos que pueden tener el subsidio a determinadas actividades productivas,

² 1985 es, efectivamente, el último año para el que el INEGI actualizó la MIP elaborada en colaboración con el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) para 1978.



las transferencias a los hogares más pobres, o la expansión del comercio impulsada por la firma del TLCAN, la MCS es una herramienta especialmente útil para este tipo de análisis.

El artículo se organiza como sigue. La sección 2 describe las características de la MCS-MX96. La sección 3 relata las fuentes estadísticas y los ajustes realizados para elaborar las submatrices principales de la MCS. La sección 4 presenta el modelo lineal MCS para calcular la MMG y la matriz de ingresos y analiza el impacto de inyecciones exógenas seleccionadas sobre la producción, el consumo, la renta de los factores y los ingresos de los hogares. La sección 5 concluye con comentarios finales.

2. Características principales de la MCS-MX96

La MCS-MX96 es una matriz relativamente compleja en la que se recoge desagregadamente el flujo circular de la renta. Distingue diez tipos de Hogares por decil de ingreso según la ENIGH96, Sociedades (SOC), administraciones públicas (AAPP), y resto del mundo (RdM). También, Cotizaciones sociales (CS), IVA, impuestos sobre la producción e impuestos sobre la renta y el patrimonio (ISR), así como tres tipos de servicios públicos producidos por las AAPP: generales, sanitarios y educativos (el apéndice 1.1 enlista todas las cuentas 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 los cuales, sumados a las importaciones, conforman la oferta total. Los factores empleados en la producción interna son los 18 bienes y servicios (consumos intermedios), 18 tipos de trabajo y servicios homogéneos de capital.

Las rentas del trabajo y capital generadas en la producción (suplementadas por las provenientes de unidades no residentes) se distribuyen entre los sectores institucionales según los derechos de propiedad. El proceso de redistribución de rentas primarias queda plenamente reflejado en la matriz, donde figuran los principales rubros impositivos, subvenciones y transferencias.

Finalmente, los sectores utilizan su ingreso disponible para absorber bienes y servicios: los Hogares adquieren diez bienes de Consumo Privado (definidos según el cuadro 32 de CN1), las AAPP financian los servicios públicos suministrados a las familias y el RdM las exportaciones. El ahorro de las unidades residentes, complementado con el déficit por cuenta corriente, absorbe el resto de bienes y servicios producidos a través de la Inversión (Ahorro).



El cuadro 1 presenta una versión agregada de la MCS-MX96.³ En este esquema se hallan los grandes sectores: una actividad productiva (A), dos factores primarios y varios conceptos que reflejan las redistribuciones realizadas por las AAPP. Luego, la matriz incluye las filas (columnas) de los bienes de consumo privado y los tres servicios públicos. Las relaciones entre residentes y no residentes aparecen en las cuentas Pagos RDM y RDM, que recogen los pagos e intercambio de bienes con el RdM. El Saldo de Operaciones Corrientes con el Exterior, con el ahorro de los residentes, figura en la fila Ahorro; y la Inversión en la columna respectiva.

La primera fila del cuadro 1 muestra que el grueso de los recursos de los Hogares proviene de sueldos y salarios (35.4%), así como de los recursos que las Sociedades trasvasan a los hogares (60.8%).⁴ En cuanto a los usos, la primera columna muestra que, una vez descontados los Impuestos sobre el Ingreso, los hogares destinan 89.5% del ingreso disponible a financiar su consumo y ahorran el restante 10.5%.

Las Sociedades incluyen, de acuerdo con el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM: Cuentas por Sectores Institucionales), a las Sociedades Financieras y a las No Financieras. En la MCS sus recursos incluyen el "Excedente Bruto de Operación", que se interpreta como la remuneración bruta a los servicios de capital empleado por las Sociedades y el "Ingreso Mixto Neto", una partida que engloba tanto la remuneración al capital como la del trabajo aportado por sus propietarios. Una vez descontados los impuestos que gravan los beneficios de las Sociedades y el Consumo de Capital Fijo (que constituye la aportación de las sociedades al ahorro), el remanente se distribuye entre los Hogares que perciben casi 90% y el RdM.

Las AAPP comprenden los Gobiernos Central y Locales y la Administración de la Seguridad Social. Perciben los impuestos así como las Contribuciones Sociales pagadas por los empleadores. Entre los impuestos, aparecen desglosados los Impuestos al Ingreso de los hogares y las sociedades, los impuestos sobre los productos netos de subsidios, y Otros Impuestos a la Producción netos.

Además de los trasvases de recursos de las Sociedades y las AAPP al Sector externo, éste cuenta con los obtenidos por las importaciones de bienes y servicios, que suponen 82.5% del total. Los recursos se destinan a bienes y servicios (exportaciones) y a pagar servicios de trabajo y capital propiedad

³ En la primera columna del cuadro 1 figura, junto al nombre de cada cuenta, el número de subcuentas donde se desagrega dicha fila (y la correspondiente columna) en la MCS-MX96.

⁴ Seguimos la convención de que en las entradas de cada fila (columna) figuran los ingresos (usos).

Cuadro 1. Esquema de la MCS-MX96
(En miles de pesos de 1996) Parte 1

	HOG	SOC	AAPP	ISR	IIMS	OIP	CS	PS	OTR	AHORRO
Hogares (10)		1,146,266,458						29,427,283	42,392,0168	
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	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 (AHR)	192,880,673	270,908,775	103,212,438							
Trabajo (L) (18)										
Capital (K)										583,558,024
Actividades produc. (18)										
Consumo privado (10)	1,642,422,65									
Servicios colectivos			110,761,607							
Sanidad pública			41,867,183							
Educación pública			91,077,046							
Pagos RDM		73,500,636	36,389,893							
RDM										
TOTAL	1,885,895,421	1,558,112,676	420,704,346	118,028,898	226,297,587	9,689,701	66,688,160	29,427,283	42,392,016	583,558,024

Cuadro 1. Esquema de la MCS-MX96
(En miles de pesos de 1996) Parte 2

	L	K	A	CP	SERP	SANP	EDUP	P. RDM	RDM	TOTAL
Hogares (10)	667,809,664							29,427,283	42,392,0168	1,885,895,421
Sociedades		1,558,112,676								1,558,112,676
AAPP (Gob. Gral.)				118,028,898	226,297,587	9,689,701	66,688,160			420,704,346
Impuestos al ingreso	50,592,091	67,436,807								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			66,688,16							66,688,160
Prestaciones sociales										29,427,283
Otras transferencias								34,423,120		42,392,016
Ahorro (AHBR)	192,880,673	270,908,775						16,556,138		583,556,024
Trabajo (L) (18)			662,301,178					5,508,486		667,809,664
Capital (K)			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)	1,642,422,65									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
TOTAL	667,809,664	1,558,112,676	4,884,833,907	1,642,422,657	110,761,607	41,867,1831	91,077,046	109,890,529	559,387,191	

Fuente: elaboración propia.



de residentes y es el saldo entre dichos recursos y empleos la aportación del Sector externo al financiamiento de la Inversión.

3. Fuentes y procedimientos empleados para elaborar la MCS-MX96

La elaboración de la MCS-MX96 ha sido compleja por dos razones: la dimensión del desglose funcional e institucional elegida y las lagunas en la información disponible. Las principales fuentes estadísticas han sido una MIP de México (MIP-MX96) y la información que proporciona el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM),⁵ información complementada con la de la ENIGH-96 para relacionar la producción y el consumo privado. Adicionalmente, utilizamos la Cuenta de la Hacienda Pública Federal 1996, La Fisco Agenda 97 (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.

La MIP-MX96 fue elaborada por el Dr. Adriaan Ten Kate (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 INEGI y la ENIGH-96 es una encuesta realizada con una muestra de unas doce mil viviendas que proporciona información detallada y representativa, a nivel nacional, de los ingresos y gastos de los hogares.

De la MIP-MX96 a la MCS-MX96

Las cifras de la MIP-MX96, coinciden en general con las del SCNM. No obstante, hay algunas salvedades que comentamos a continuación.⁶

La submatriz Actividades-Actividades de la MCS (18 18) se corresponde casi exactamente con la matriz de consumos intermedios de la MIP-MX96, agregada a 17 sectores (17 17). La diferencia radica en que en 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, son demanda final

⁵ La información del SCNM está 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).

⁶ En la versión de 17 ramas de la MIP-MX96, 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 el SCNM.



para la rama 17 (A9) de la MCS, que produce los servicios privados y públicos de educación y sanidad.⁷ 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 CN3), son los consumos intermedios de la rama A10 en la MCS.

La adición de la rama A10 tiene implicaciones para 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 respectivas compras de bienes, son las asignadas a la rama A10 en la MCS.

Además de la diferencia conceptual mencionada, el cuadro 2 exhibe las diferencias cuantitativas detectadas entre los agregados de la MIP-MX96 y el SCNM, una vez incluida la rama A10 en la MCS. La diferencia más significativa 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; esta cuantía (21,878,682),⁸ 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), la formación bruta de capital (1,131,694) y las exportaciones netas (2,699,174). 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. En otras palabras, las únicas diferencias significativas serían la infravaloración del Consumo Privado, y los Impuestos Indirectos en la MIP.

La solución que adoptamos para conciliar esta discrepancia, ha sido aumentar la recaudación de Impuestos indirectos netos de subsidios de todas las ramas de la MCS en la cuantía correspondiente al Consumo privado dirigido a cada rama. Con este ajuste, las discrepancias entre la MCS y el SCNM son insignificantes.

Con respecto a las rentas del capital, la MCS incluye sin modificación las que aparecen en la MIP-MX96, esto es, el Superávit Bruto de Operación.⁹

Aunque con frecuencia el factor Trabajo se desagrega según el nivel educativo de la población ocupada, optamos por desagregar el Trabajo

⁷ El nombre de esta rama en la MIP-MX96 es "Servicios comunales, sociales y personales".

⁸ Las cifras están en miles de pesos corrientes de 1996.

⁹ Este excedente incluye el excedente bruto de explotación y el ingreso mixto.



Cuadro 2. Diferencias entre el SCNM y la MIP-MX96 (Miles de pesos de 1996)

	SCNM	MIP-MX96	DIFERENCIA
Remuneración de asalariados	728,909,391	729,989,338	-79,947
Excedente bruto de operación	1,558,075,434	1,558,112,676	-37,242
Imp. Indirectos netos de subsidios	238,590,204	216,711,522	21,878,682
PIB	2,525,575,029	2,503,813,536	21,761,493
Consumo privado	1,644,908,383	1,626,977,757	17,930,626
Consumo público	243,705,836	243,705,837	0
Formación bruta de capital	583,558,024	582,426,330	1,131,694
Exportaciones – Importaciones	53,402,786	50,703,612	2,699,174
Exportaciones	812,854,179	556,688,018	256,166,161
Importaciones)	759,451,393	505,984,406	253,466,987

Fuente: elaboración propia.

según la clasificación de los asalariados que proporciona la ENIGH-96, por la noción de que el puesto efectivamente ocupado refleja mejor la calificación del trabajador que su escolaridad. Así, se distinguen 18 tipos de trabajo, un número que parece elevado, pero que facilita la distribución de las rentas salariales entre los diez tipos de Hogares.

Para ello, se utilizan 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 nueve grandes divisiones (A1-A9 en la MCS) y el total para Manufacturas, que en la MCS aparece desglosada en nueve divisiones (A1-AIX); este cuadro da también el número de trabajadores de cada tipo que hay en "Administración Pública, Defensa y Saneamiento" (A10, Servicios Colectivos en la MCS). Para estas grandes divisiones, el cuadro IV.9 proporciona el ingreso corriente monetario por tipo de ocupación, que 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, las cifras se ajustan proporcionalmente para obtener los valores de remuneración de asalariados dados por la MIP-MX96.

Lo que el cuadro II.8 no proporciona es el número de trabajadores de cada tipo en las nueve subramas de la Industria Manufacturera y tampoco la tipología de los trabajadores cuyos servicios fueron empleados fuera del territorio económico. Para obtener estas cifras empleamos los cuadros VIVI96 y PERSON96 de la ENIGH-96. El primero contiene los 14,042 registros



de los hogares entrevistados y, entre sus varios "campos", figuran los "Factores de Expansión" para cada hogar. En el segundo cuadro se incluyen los 64,916 registros correspondientes a las personas encuestadas; figuran entre sus campos el de "Ocupación" que define nuestra tipología de trabajos y el de "Rama" que indica a cuatro dígitos la rama en que está ocupada la persona. Una vez asociados ambos cuadros y eliminados los registros de las personas desocupadas, obtuvimos el número de personas ocupadas en cada rama manufacturera por tipo de ocupación, aplicando los factores de expansión. Para los servicios de trabajo fuera del territorio nacional se utilizó un procedimiento similar.¹⁰

Puesto que la MIP no desglosa la remuneración de asalariados entre Cotizaciones sociales y Sueldos y Salarios Brutos, desagregamos las remuneraciones considerando una tasa uniforme efectiva, según datos de la Fisco Agenda 97, para distribuir la recaudación por este concepto (66,688,160) entre las distintas ramas.

Con respecto a los bienes de consumo privado, la MCS-MX96 presenta una desagregación ajustada a las diez funciones de consumo privado empleadas en el cuadro 32 de las Cuentas de Bienes y Servicios, 1988-99 (CN1). Para ello, utilizamos la información de los cuadros V.08 (gas08) a V.44 (gas44) de la ENIGH-96 a un nivel de desagregación de cuatro o cinco dígitos del Codificador de Actividades del SCNM (equivalentemente, del CIIO 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 puede interpretar como una matriz que indica la composición por ramas de cada bien o servicio de consumo.

Distribución de la renta entre Hogares y su utilización

Para obtener el ingreso percibido por tipo de trabajo, recurrimos al cuadro III.16 de la ENIGH96 (que especifica las remuneraciones al trabajo por decil), con cuya estructura distribuimos las remuneraciones totales de la economía entre cada decil y con la estructura del cuadro IV.9 de la ENIGH96 (que indica lo que cada decil 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 la percepción por tipo de trabajo.

¹⁰El campo empleado en este caso es EMP_DPAIS. Para contrastar la fiabilidad del procedimiento se replicó con éxito la información que proporciona el cuadro II.8 para las nueve grandes divisiones.



Los recursos de la cuenta Consumo Privado 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 (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 de los impuestos. 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 a 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 sus remuneraciones 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 para pagar su Impuesto sobre la Renta (Cuentas por Sectores Institucionales, 1993-98 (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 de su ingreso, y se distribuye de acuerdo con las proporciones implícitas en el cuadro III.16 de la ENIGH-96.

Repartimos el pago del impuesto sobre la renta entre los hogares (CN2) de acuerdo con las tasas progresivas por intervalos, tomados 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 del 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 las AAPP (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 dedican el saldo al consumo de bienes. La suma de estos elementos da el gasto total de los Hogares.

Con respecto a los recursos, los Hogares reciben todas las remuneraciones al 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 se distribuyen entre los Hogares de acuerdo con la estructura del cuadro III.16 de la ENIGH-96. El saldo con respecto al gasto total de los hogares constituye el reparto del saldo de las Sociedades entre los Hogares.

Administraciones Públicas (AAPP) o Gobierno General

Esta cuenta comprende a los gobiernos central y local y a la seguridad social (CN3). Las AAPP recaudan los impuestos y las contribuciones sociales aportadas por los Hogares. Pagan las Prestaciones Sociales y Otras Transferencias, pagan 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, y transfieren al RdM los intereses debidos.

Resto del Mundo (RdM)

Dividimos el RdM 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). 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). Tomamos directamente de la MIP-MX96 las Importaciones y Exportaciones de cada rama, y las desagregamos entre TLCAN y RdP, utilizando la información del Banco de Comercio Exterior (Bancomext) contenida en el WTA 1993-2000.



4. Multiplicadores e impactos de variaciones exógenas

En esta sección se discute el modelo MCS, el cálculo de la matriz de multiplicadores generalizados (MMG) y los efectos redistributivos; luego, examinamos los impactos de cambios unitarios en el ingreso de las cuentas exógenas relevantes.

4.1 Multiplicadores generalizados y distribución

El cálculo de la MMG es una extensión inmediata a una MCS de la inversa de Leontief. Su obtención sólo requiere particionar las cuentas de la MCS $\{1,2,\dots,N\}$ en dos subconjuntos: el primero $\{1,2,\dots,M\}$ incluye las cuentas cuyos recursos y empleos van a determinarse (instituciones endógenas) y el segundo $\{M+1,M+2,\dots,N\}$ comprende las cuentas cuyos ingresos se consideran fijos (cuentas exógenas o variables de política). Si denotamos por Y_{ij} el flujo de ingreso percibido por la cuenta i de la institución j , y por Y_i el ingreso de la institución i , la conservación del ingreso que caracteriza a una MCS asegura que

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

Por otra parte, si definimos los coeficientes de gasto de la institución j (a_{ij}) como el ingreso de la institución i proveniente de la institución j dividido por el ingreso total de la cuenta j

$$a_{ij} = \frac{Y_{ij}}{Y_j} \quad (2)$$

obtenemos inmediatamente que

$$Y_i = \sum_{j=1}^N (Y_{ij}/Y_j) Y_j = \sum_{j=1}^N a_{ij} Y_j = \sum_{j=1}^M a_{ij} Y_j + \sum_{j=M+1}^N a_{ij} Y_j \quad (3)$$

donde la primera suma recoge el impacto de los ingresos de las instituciones endógenas y la segunda el de las instituciones exógenas sobre la institución i . Matricialmente:

$$Y_m = A_{mm} Y_m + A_{mk} Y_k \quad (4)$$



donde y_m y y_k son los vectores de ingreso de las cuentas endógenas y exógenas, A_{mm} y A_{mn} son las submatrices obtenidas al particionar la matriz de coeficientes de gasto A de acuerdo con la clasificación de cuentas endógenas y exógenas adoptada:

$$[A]=[a_{ij}]=\begin{bmatrix} A_{mm} & A_{mn} \\ A_{nm} & A_{nn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Si denotamos por $x_m (= A_{mm} y_n)$ el vector de ingresos exógenos dirigidos a cada una de las cuentas endógenas, obtenemos inmediatamente

$$y_m=(1-A_{mm})^{-1}x_m=My_m \quad (6)$$

donde M es la MMG.¹¹ La matriz M tiene la interpretación habitual: los elementos de la columna j representan el impacto de un aumento unitario en el ingreso exógeno de la cuenta j sobre los ingresos de cada cuenta endógena, y los elementos en la diagonal principal son mayores que 1.

Por otro lado, el impacto de variaciones unitarias en el ingreso de la cuenta exógena l , se obtiene empleando la matriz de coeficientes de gasto A_{mn} . El cambio en los ingresos exógenos dirigidos a cada cuenta endógena es, en este caso:

$$\Delta x_m=a_{.l} \Delta Y_l \quad (7)$$

donde $a_{.l}$ es el vector columna de la matriz A_{mn} correspondiente a la cuenta l . Si el aumento es igual a l , el impacto sobre los ingresos de las cuentas endógenas es

$$\Delta y_m=Ma_l \quad (8)$$

Por tanto, la variación del ingreso de la cuenta endógena i originada por un aumento unitario del ingreso de la cuenta exógena l es

$$\Delta y_i=\sum_{j=i}^M m_{ij} a_{jl} \quad (9)$$

¹¹ Cuando las instituciones endógenas incluyen sólo las actividades productivas, M es la inversa de Leontief.



esto es, una suma de los elementos de la fila i de M multiplicados por el correspondiente coeficiente de gasto de la columna l de la matriz A_{mm} .¹² En los apartados siguientes, aplicamos esta expresión para calcular impactos de inyecciones unitarias.

Valga notar que el modelo hasta aquí expuesto es uno de precios fijos lo cual, dicho de otro modo, implica que cualquier cambio en precios de bienes se trasladaría hacia adelante en un cien por ciento, lo que a su vez es equivalente a decir que los precios de los factores primarios (trabajo y capital) son fijos. Entre otras cosas, esta limitación se supera con el diseño e implementación de Modelos de Equilibrio General Aplicado.¹³

Con respecto a la distribución, la variación en la posición relativa de cada cuenta endógena se puede obtener con facilidad. Si denotamos por el vector de ingresos relativos

$$z_m = \frac{y_m}{l^T y_m} \quad (10)$$

donde l^T es un vector fila de unos. Sustituyendo (6) en la expresión anterior obtenemos:

$$z_m = \frac{Mx_m}{l^T Mx_m} \quad (11)$$

que nos permite calcular las variaciones en la posición relativa de las cuentas endógenas cuando se altera el vector de ingresos exógenos. Diferenciando y teniendo en cuenta (6), obtenemos la matriz de redistribución

$$R(x_m) = \frac{dz_m}{dx_m} = \frac{M(l^T Mx_m) - Mx_m(l^T M)}{(l^T Mx_m)^2} = (l^T y_m)^{-1} \left(I - \frac{y_m l^T}{l^T y} \right) M \quad (12)$$

No es difícil comprobar que el elemento de dicha matriz está dado por:

$$r_{ij} = \frac{\partial z_i}{\partial x_j} = \frac{1}{\sum_{k=1}^M Y_k} \left(m_{ij} - \frac{Y_i \sum_{k=1}^M m_{kj}}{\sum_{k=1}^M Y_k} \right) = \frac{\sum_{k=1}^M m_{kj}}{\sum_{k=1}^M Y_k} \left(\frac{m_{ij}}{\sum_{k=1}^M m_{kj}} - \frac{Y_i}{\sum_{k=1}^M Y_k} \right) = \frac{\sum_{k=1}^M m_{kj}}{\sum_{k=1}^M Y_k} \left(\frac{m_{ij} - z_i}{\sum_{k=1}^M m_{kj}} \right) \quad (13)$$

¹² Estos coeficientes se normalizan para que sumen 1 cuando algunas de las entradas de la columna 1 de la matriz A_{mm} no son nulas.

¹³ Agradecemos a Horacio Sobarzo la sugerencia para aclarar este punto. Un excelente tratamiento sobre las propiedades e interpretación de los multiplicadores contables y de precios fijos se encuentra en Pyatt y Round (1979).



una expresión que indica que la posición relativa de la cuenta i ante una inyección exógena dirigida a la cuenta j no empeora, si y sólo si, el valor relativo del multiplicador es mayor o igual al ingreso relativo inicial de la institución

$$\frac{m_{ij}}{\sum_{k=1}^M m_{kj}} \geq z_i \quad (14)$$

Dividiendo por M obtenemos otra expresión sencilla:

$$\frac{m_{ij}}{\bar{m}_j} \geq \frac{Y_i}{\bar{Y}} \quad (15)$$

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 cuentas endógenas.¹⁴

Premultiplicando (12) por el vector l^T comprobamos que:

$$l^T R(x_m) = (l^T y_m)^{-1} \left(l^T M - \frac{l^T y_m l^T M}{l^T y_m} \right) = 0^T, \quad (16)$$

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 con dichos elementos, obtenemos:

$$D_r^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M |r_{j1}| & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M |r_{j2}| & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M |r_{jM}| \end{bmatrix}^{-1}, \quad (17)$$

¹⁴ Empleando esta notación, podemos también escribir

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



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

$$R(x_m)D_r^{-1}100 \quad (18)$$

obtenemos los porcentajes de ingreso distribuido a cada institución.

4.2. La Matriz de Multiplicadores Generalizados (MMG)

En consonancia con el objetivo de evaluar los impactos de las inyecciones exógenas antes especificadas, analizamos un escenario que considera endógenas las cuentas de los Hogares (10), Factores primarios (19), Actividades (18) y Funciones de consumo privado (10), quedando como exógenas las cuentas restantes.¹⁵ El apéndice 3 contiene la correspondiente matriz de multiplicadores generalizados (en lo que sigue M).

En cuanto a la suma de columnas y filas de M , hay considerables disparidades entre instituciones. Entre las de mayor impacto, consecuencia de un aumento unitario exógeno (AUE) de su ingreso, 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 (destacan los de Operadores de maquinaria industrial [L9], Ayudantes y peones en la actividad artesanal y reparación [L10], Vendedores ambulantes, [L15] y trabajadores en servicios domésticos [L18]); en el polo opuesto, con valores situados entre 4 y 6, figuran la Minería [A2], las Industrias Metálicas Básicas [AVII], Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo [AVIII], y Otras Industrias Manufactureras [AIX]). El capital, con un multiplicador de 7.18 es claramente inferior al trabajo.¹⁶

Los aumentos unitarios de ingreso distribuidos homogéneamente entre todas las instituciones endógenas se obtienen calculando la media aritmética de los elementos de cada fila de M . En este caso, las actividades que registran una mayor expansión son los servicios de Comercio, restaurantes y hoteles (A7), Servicios financieros (A8) y Servicios comunales, sociales y personales (A9); son los Productos Alimenticios (AI) la única rama manufacturera que registra una expansión similar.

¹⁵ La división de las cuentas en endógenas y exógenas se realiza atendiendo la estructura de la economía, los supuestos y, principalmente, a las variables de política que se deseen especificar para analizar el impacto de inyecciones exógenas sobre las variables endógenas.

¹⁶ La media simple de todas las columnas es 8.36. Todos los tipos de trabajo están por encima de 8.66, con un máximo de 9.97.



4.3 Efectos redistributivos de inyecciones ponderadas

La inyección de un AUE puede simularse utilizando distintas ponderaciones para su distribución. Con respecto a la inyección uniforme comentada en el apartado anterior, se detectan cambios significativos si se utilizan los coeficientes de gasto de las instituciones exógenas en la matriz para ponderar la distribución de un AUE y tienen también efectos muy heterogéneos sobre las actividades, las rentas de los factores, los ingresos de los hogares y el consumo. Una primera observación interesante es que cuando el AUE se distribuye empleando los coeficientes de gasto de la Inversión o las Exportaciones como ponderadores, el efecto sobre los niveles de actividad de las ramas manufactureras es notoriamente superior a cuando la inyección es homogéneamente distribuida o se distribuye de acuerdo con los coeficientes de Servicios generales (SG) o Servicios Sociales (SS), destacando en estos dos últimos casos el impacto sobre la rama de servicios financieros, en adición a las ramas directamente afectadas por la inyección.¹⁷

Por el contrario, el impacto sobre las rentas del trabajo es muy superior en el segundo caso (SG y SS); destacan los aumentos de ingreso para los Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social (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, destaca también el escaso impacto sobre las rentas del trabajo de una inyección distribuida de acuerdo con los coeficientes de las Prestaciones sociales que tienen, eso sí, el mayor impacto sobre las ramas de Agricultura (A1) y las Manufacturas de alimentos (AI).

En lo que se refiere a la distribución del ingreso entre los hogares, se da una notable paradoja: las inyecciones que más favorecen las rentas del trabajo (las dirigidas a Servicios Generales o a Servicios Sociales) son las que producen una mayor polarización de la distribución del ingreso, 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.

¹⁷ 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.



Es también en este caso cuando el efecto sobre el consumo es mayor, especialmente de 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. La situación cambia cuando se toma en cuenta el efecto de la inyección sobre el ahorro.

El análisis anterior permite notar dos importantes asimetrías de carácter general:

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

Ingreso redistribuido

Utilizando la definición de la matriz de rentas o ingresos redistribuidos antes derivada, vemos que una inyección exógena, además de inducir efectos multiplicadores en la economía que incrementan el ingreso de las variables endógenas, también alteran la composición del ingreso, esto es, el monto relativo en que una institución o grupo de instituciones participa de la renta total generada en la economía.

El hecho tiene notables implicaciones de política económica, pues del modo en que se distribuyan las inyecciones exógenas por ejemplo, dependerá que la distribución del ingreso mejore o empeore. Las 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.

En lo que sigue comentamos los efectos redistributivos provocados por una inyección unitaria exógena distribuida entre las ramas productivas empleando distintas ponderaciones.¹⁸

Para los efectos sobre las ramas, notamos que si el AUE se destina a la rama AI, se produce el mayor efecto redistributivo, 1.466, debido al fuerte vínculo de esta rama con A1, quien recibe la mayor parte del monto redistribuido.

¹⁸Por razones de espacio no incluimos los cuadros con los cálculos. Pero pueden ser solicitados a la dirección para correspondencia.



Si distribuyésemos el AUE entre las ramas ponderando con la cuenta de Inversión (AHBR), las ramas que mejorarían su posición relativa son, lógicamente, las productoras de bienes de capital, 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 observamos, el factor "Capital" resulta generalmente más beneficiado que el factor "Trabajo", 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 (Inversión) y en RdM (Exportaciones). Un AUE 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 sobre los hogares, 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.

5. Comentarios finales

Hemos presentado una Matriz de Contabilidad Social de México para 1996 (MCS-MX96) la cual concilia diversas fuentes y muestra un alto grado de desagregación. Con el fin de establecer una matriz transparente y, por ende, susceptible de ser mejorada y utilizada en el análisis de políticas económicas, detallamos 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, detallando 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 del ingreso disponible, la MCS es ya un resultado considerablemente útil por sí mismo.



Adicionalmente, incluimos un análisis basado en los multiplicadores contables, desde la óptica de los sectores productivos y de los flujos de renta ahí generados, así como de los impactos redistributivos que resultan de considerar diversas inyecciones exógenas en el modelo estructural estándar de determinación del ingreso.

Esta MCS, como otras, puede utilizarse como base de datos para el diseño de modelos de equilibrio general aplicado, además de la amplia gama de métodos del análisis estructural que aprovechan la riqueza informativa proporcionada por una MCS.

Las matrices 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 diversas fuentes, 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 ello, sería deseable que el INEGI retomase al menos la tarea de elaborar matrices 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, mismas que son periódicamente elaboradas en prácticamente todos los países desarrollados.



Referencias

- Callicó, J., E. González y L. Sánchez (2000) *Matriz insumo-producto regional: Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara.
- CIESA (Consultoría Internacional Especializada SA de CV) Stata Matrix 2.0. México, D.F.
- Fernández, M. y C. Polo (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.
- Fisco Agenda 97 (1997) Compendio de leyes fiscales federales y sus reglamentos. México, Ediciones Fiscales Isef, S.A., Décima Edición.
- Jaime, C. (1993) *Construcción de una matriz de contabilidad social para México*, 1989. Tesis de Maestría en Economía, Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.
- Kehoe, T., A. Manresa, C. Polo y F. Sancho (1988) "Una Matriz de Contabilidad Social de la economía española" en *Estadística Española*. c. 30, número 117, pp 5-33.
- Kehoe, T. (1996) *Social Accounting Matrices and Applied General Equilibrium Models*. Working Paper 563, Estados Unidos, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Lee, R. (2002) "Estimation of a Regionalized Mexican Social Accounting Matrix: Using Entropy Techniques to Reconcile Disparate Data Sources" en *Trade and Macroeconomics Division (TMD) Discussion Paper NO. 97. International Food Policy Research Institute*.
- Polo, C., D. Roland-Holst y F. Sancho (1990) "Distribución de la renta en un modelo SAM de la Economía Española" en *Estadística Española*. Vol. 32, número 125, pp. 537-567.
- Pyatt, G. y J. Round (1979) "Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework" en *The Economic Journal*. 89.
- United Nations (1993) *System of National Accounts*. Nueva York, United Nations

Apéndice 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, ESPECTÁCULOS Y DEPORTES
L5	15	FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS DE LOS SECTORES PÚBLICO, 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 MEDIOS 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	VENDEDORES 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
AI	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.
IIMS	60	Impuestos indirectos menos subsidios
IP	61	Otros impuestos a la producción
IVA	62	Impuesto al valor agregado
CS	63	Contribuciones sociales
PS	64	Administraciones Públicas
OT	65	Impuesto al ingreso, a la riqueza, etc.
AHBR	66	Impuestos indirectos menos subsidios
CSC	67	Otros impuestos a la producción
CSP	68	Impuesto al valor agregado
CEP	69	Contribuciones sociales
PGRDM	70	PAGOS RESTO DEL MUNDO
TLCAN	71	SECTOR EXTERNO AREA TLCAN
RDP	72	SECTOR EXTERNO RESTO DE PAISES

MCS-MX96	SOC	AAPP	IIRE	IIMS	IP	IVA	CS	PS	OT	AHBR
L17										
L18										
K										
A1										
A2										
A1										
A11										2,293,275
A11										63,419
A11										33,635,954
A1V										16,109,035
AV										7,289,219
AVI										3,811,919
AVII										15,634,813
AVIII										4,134,913
AIX										5,014,511
A4										183,313,021
A5										24,588,220
A6										224,256,523
A7										0
A8										50,623,302
A9										12,293,154
A10										0
C1										496,746
C2										
C3										
C4										
C5										
C6										
C7										
C8										
C9										
C10										
CSC		110,761,607								
CSOP		41,867,183								
CEP		91,077,046								
PGRDM	73,500,636	36,389,893								
TLCAN										
RDP										
TOTAL	1,558,112,675	420,704,346	118,028,898	136,202,471	9,689,701	90,095,116	66,688,160	29,427,283	42,392,016	583,558,024

MCS-MX96	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K	A1	A2
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	4,684,227	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										3,746,676	22,794,764
IP										319,811	105,114
IYA											
CS										1,771,377	661,483
PS											
OT											
AHBR											
L1										90,471	587,467
L2										55,604	193,875
L3										1,128	54,907
L4										0	0
L5										581,858	128,111
L6										15,879,286	16,248
L7										33,128	661,905
L8										51,578	1,438,839
L9										6,790	313,913
L10										38,811	673,482
L11										421,834	492,289
L12										109,007	620,628
L13										54,741	750,092
L14										67,364	69,284
L15										41,447	0
L16										43,817	221,683

MCS-MX96	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	K	A1	A2
L17										12,078	0
L18										103,164	346,678
K										120,088,213	28,418,388
A1										28,084,519	1,560
A2										99,564	4,518,292
A1										13,921,976	575
AII										1,069,750	191,276
AIII										172,316	16,525
AIV										269,197	79,335
AV										14,601,394	1,462,951
AVI										278,593	431,493
AVII										158,646	569,439
AVIII										2,508,909	3,454,952
AIX										783,517	224,054
A4										0	0
A5										622,984	675,037
A6										3,623,496	2,049,723
A7										1,913,084	2,350,051
A8										1,553,885	647,542
A9										667,170	988,146
A10											
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
CSC											
CSOP											
CEP											
PGRDM										29,303,352	2,803,637
TLCAN										2,463,225	1,911,096
RDP											
TOTAL	47,742,037	41,877,028	51,193,292	64,773,744	11,971,931	34,619,632	15,114,831	22,498,001	1,558,112,6765	245,593,760	80,924,835

MCS-MX96	AI	AII	AIII	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5
H1											
H2											
H3											
H4											
H5											
H6											
H7											
H8											
H9											
H10											
SOC											
AAPP											
IIRE											
IIMS	29,042,834	-3,521,456	800,877	121,054	2,759,321	5,423,886	8,168,605	41,412,175	2,409,718	9,042,998	-9,811,545
IP	630,577	209,260	71,082	121,054	380,240	130,396	108,453	724,323	65,276	528,296	1,303,453
IWA											
CS	2,094,927	1,147,318	276,644	662,129	2,147,693	555,165	347,051	3,957,423	381,578	5,086,875	1,000,865
PS											
OT											
AHBR											
L1	212,788	216,389	0	287,501	1,369,945	411,747	0	2,073,210	473,972	2,786,625	506,206
L2	437,080	98,078	42,686	160,043	1,234,162	50,843	20,880	2,365,2698	233,598	1,024,201	1,902,923
L3	0	0	0	0	0	0	71,473	0	0	0	26,954
L4	0	70,352	0	497,292	118,877	0	0	0	0	0	0
L5	2,563,799	896,424	17,143	972,148	3,940,106	1,262,334	266,558	4,756,361	675,208	2,499,953	551,425
L6	166,326	21,761	105,801	0	51,933	9,360	0	0	21,144	42,588	3,976
L7	1,336,677	4,763,595	150,893	483,158	2,536,298	418,238	462,856	5,974,686	160,493	5,195,418	350,492
L8	4,763,595	1,264,553	1,564,871	848,469	1,230,157	2,218,464	804,934	6,435,055	642,116	21,026,688	992,818
L9	1,264,553	1,710,468	126,169	848,469	2,971,033	265,694	802,147	9,660,903	773,344	133,373	211,434
L10	1,710,468	841,346	418,494	242,605	1,124,471	449,672	307,145	2,336,978	77,679	12,968,941	452,277
L11	841,346	1,732,475	154,649	75,631	574,570	87,680	371,109	1,020,788	0	2,023,712	335,535
L12	1,732,475	810,059	49,753	754,087	742,171	0	183,593	1,396,056	292,159	824,092	2,673,418
L13	810,059	451,951	28,916	799,394	1,731,804	161,480	102,290	2,095,261	200,752	977,701	1,664,350
L14	3,849,734	230,182	39,409	205,318	3,003,855	124,357	53,686	332,083	147,292	34,951	0
L15	770,611	80,739	3,044	136,369	27,847	0	0	0	4,173	0	160,952
L16	212,381	26,329	33,698	302,013	228,500	17,116	0	377,196	55,473	161,313	88,899

MCS-MX96	AI	All	AllI	AIV	AV	AVI	AVII	AVIII	AIX	A4	A5
L17	12,078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L18	133,488	99,436	11,909	87,800	443,684	36,529	0	476,567	32,169	819,802	18,246
K	102,815,880	26,202,334	8,979,581	14,020,010	55,560,267	26,071,394	26,233,148	96,336,866	9,524,706	39,337,932	14,611,689
A1	132,579,847	2,796,998	4,223,526	499,157	2,427,429	30,451	0	0	595,766	0	5,862
A2	48,441	52,856	0	72,687	16,885,269	4,306,590	14,757,229	2,161,175	2,117,411	6,046,711	8,636,385
AI	57,519,323	3,329,997	12,166	1,165,628	3,570,222	0	0	28,151	208,174	0	4,129
All	1,160,066	37,105,991	1,158,411	342,346	1,647,817	310,398	258,212	3,982,616	742,606	693,844	464,965
AllI	41,895	139,234	6,863,217	840,918	154,558	18,580	0	6,672,085	302,377	6,163,631	109,494
AIV	2,600,423	1,290,820	147,086	20,537,560	3,721,074	1,607,792	331,847	4,205,845	1,124,279	870,689	315,064
AV	5,395,956	13,487,161	1,693,175	3,323,515	76,406,230	4,312,621	3,258,693	19,606,291	3,667,904	5,919,447	1,737,228
AVI	2,029,298	32,228	138,021	26,098	1,254,502	5,508,273	427,095	7,827,167	874,713	22,346,084	169,030
AVII	872,620	132,964	229,336	595,149	783,278	407,264	22,943,678	42,681,435	1,195,503	20,684,811	164,789
AVIII	7,286,615	1,398,720	1,291,236	1,291,236	3,599,647	2,997,244	6,439,648	239,281,879	1,210,845	19,505,373	4,371,290
AIX	25,074	1,181,180	5,577	1,436,729	321,634	6,783	8,243	2,226,177	10,273,294	796,809	612,366
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	1,271,246	587,462	215,545	1,053,023	6,342,473	2,533,170	2,159,915	2,575,615	149,819	624,086	3,924,757
A6	14,851,921	9,793,577	4,279,012	3,771,576	11,850,741	2,594,293	4,973,838	38,621,346	2,963,762	10,725,625	4,995,668
A7	8,704,521	4,396,976	2,021,441	1,676,661	7,866,082	1,684,974	2,749,702	17,364,312	1,332,118	11,291,585	1,583,441
A8	2,396,142	2,293,036	1,075,306	1,516,130	2,663,703	1,204,691	789,588	8,969,115	744,176	6,753,243	1,112,242
A9	5,546,000	1,119,283	475,733	926,516	3,359,883	1,510,830	851,022	9,528,883	251,759	7,815,065	1,384,923
A10											
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
CSC											
CSOP											
CEP											
PGRDM											
TLCAN	17,315,392	14,531,954	2,403,487	12,773,098	63,011,932	4,305,767	16,085,401	178,303,101	24,172,154	0	913,478
RDP	8,731,296	2,399,644	430,275	1,404,665	17,088,058	1,624,017	6,481,387	50,089,148	10,468,198	0	0
TOTAL	423,665,674	131,501,911	39,538,119	74,612,898	305,131,466	72,668,093	120,819,425	815,857,540	78,555,700	224,752,461	47,549,479

MCS-MX96	A6	A7	A8	A9	A10	C1	C2	C3	C4	C5	C6
H1											
H2											
H3											
H4											
H5											
H6											
H7											
H8											
H9											
H10											
SOC											
AAPP											
IIRE											
IIMS	325,631	3,454,455	16,148,349	3,920,231	0	0					
IP	1,078,075	785,818	1,442,130	1,198,915	487,428	2,217,896	2,484,754	14,430,338	7,437,949	0	10,965,606
IWA											
CS	10,899,956	5,906,415	3,180,777	19,828,157	6,782,330						
PS											
OT											
AHBR											
L1	1,209,771	1,640,706	8,276,244	25,002,223	6,491,882						
L2	1,482,082	1,637,703	3,343,350	16,160,147	3,856,190						
L3	0	0	71,411	48,869,837	488,464						
L4	279,644	0	732,583	6,902,463	143,432						
L5	11,124,422	6,891,013	5,556,187	19,611,961	10,641,695						
L6	224,432	0	8,485	169,789	214,636						
L7	225,103	626,217	176,492	1,269,510	1,312,585						
L8	4,342,838	1,320,043	392,842	16,851,907	1,240,927						
L9	144,496	76,889	22,047	184,655	145,250						
L10	1,006,701	298,904	24,554	3,901,635	527,199						
L11	3,242,498	34,351,602	178,499	1,035,692	2,219,256						
L12	4,148,622	3,000,868	2,761,893	10,114,446	12,374,705						
L13	6,830,614	5,425,192	2,761,893	12,384,841	12,029,490						
L14	53,298,279	395,163	1,414,606	846,181	139,813						
L15	9,870,585	72,130	26,449	623,086	0						
L16	9,798,080	2,106,320	1,645,340	15,305,628	3,232,216						

MCS-MX96	A6	A7	A8	A9	A10	C1	C2	C3	C4	C5	C6
L17	88,643	17,173	52,381	14,709,501	0						
L18	934,098	798,545	2,622,599	2,976,186	12,299,719						
K	374,067,169	168,494,708	252,205,278	193,684,998	1,480,115						
A1	0	0	0	1,622,405	925,524	50,612,167		414,392	0	0	0
A2	0	1,043	93,107	51,509	17,069	1,047,671		0	0	0	0
AI	0	0	0	1,850,043	443,155	281,778,613		0	0	0	0
AII	2,897,916	915,464	359,892	4,523,033	723,849		23,859,182	0	1,043,972	0	0
AIII	29,931	9,282	79,332	137,369	16,682		0	0	5,521,194	0	0
AIV	7,635,666	774,401	2,925,409	4,845,698	1,326,555		0	8,779	2,005,142	0	0
AV	6,315,471	21,962,176	2,538,050	11,246,254	1,003,069		0	97,095	10,725,892	6,118,704	22,148,212
AVI	282,467	103,108	1,675,081	1,870,233	979,700		0	0	13,055,534	0	0
AVII	592,271	346,897	171,684	335,773	46,685		0	811,747		0	0
AVIII	9,043,751	35,006,882	2,479,048	23,001,390	1,439,046		0	0	6,896,357	0	25,686,794
AVIX	1,448,485	806,184	4,653,387	7,613,901	2,247,742		0	429,241	650,213	963,671	0
A4	0	0	0	0	0		0	495,939	0	0	0
A5	4,046,441	716,437	3,758,548	1,199,368	2,147,159		0	12,084,723	0	0	0
A6	14,449,711	12,378,789	4,960,483	11,824,529	2,440,080		0	0	0	0	0
A7	19,626,500	21,509,522	4,870,562	13,787,860	4,154,214		0	0	0	0	142,486,337
A8	32,752,485	4,607,315	67,966,372	17,748,026	7,292,220		0	233,623,520	0	9,212,847	0
A9	58,911,470	18,435,038	23,968,765	35,943,537	9,451,527		0	7,071,728	33,142,341	36,763,012	8,389,859
A10											
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
CSC											
CSOP											
CEP											
PGRDM											
TILCAN	5,263,684	14,847,991	7,473,021	1,937,279							
RDP	1,328,076	3,746,286	1,885,513	488,794							
TOTAL	659,246,063	373,466,680	434,424,086	555,578,990	110,761,608	335,656,347	26,885,032	269,467,501	80,478,594	53,058,233	209,676,808

MCS-MX96	C7	C8	C9	C10	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	3,094,047	2,848,888	33,960,200	12,655,440							90,095,116
CS											66,688,160
PS											29,427,283
OT								34,423,120			42,392,016
AHBR								16,566,138			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								763,128			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								164,499			11,971,931
L16								763,632			34,619,632

MCS-MX96	C7	C8	C9	C10	CSC	CSP	CEP	PGRDM	TLCAN	RDP	TOTAL
L17								235,056			15,114,831
L18								257,381			22,498,001
K											1,558,112,676
A1	0	0	0	0	0				15,963,940	2,516,942	245,593,760
A2	0	0	0	0	0				15,602,137	4,346,270	80,924,835
A1	0	0	0	0	0				18,033,414	8,264,153	423,765,674
A11	0	2,019,536	0	4,512,415					21,745,593	3,663,727	131,501,911
A111	0	0	0	0	0				4,835,887	124,393	39,538,119
A1V	1,494,802	8,704,562	0	0	0				3,092,706	886,297	74,612,898
A1V	0	0	0	15,059,125					22,426,577	14,983,462	305,131,466
A1V1	0	0	0	0	0				7,952,291	1,262,172	72,658,093
A1V11	0	0	0	0	0				13,094,569	8,986,377	120,819,425
A1V111	8,204,445	0	0	2,584,932					206,438,093	17,229,933	815,857,540
A1X	980,294	1,230,125	0	0	0				13,295,595	1,747,205	78,555,700
A4	0	0	0	0	0				0	0	224,752,462
A5	0	0	0	0	0				861,672	0	47,549,479
A6	0	0	333,489,100	0	0				91,740,645	22,254,855	659,246,063
A7	0	967,108	0	59,952,199					23,245,322	5,638,954	373,466,680
A8	0	0	0	29,502,503					0	0	434,424,086
A9	35,116,947	89,181,337	0	21,642,734		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
CSOP											41,867,183
CEP											91,077,046
PGRDM											109,890,529
TLCAN											395,444,730
RDP											110,539,676
TOTAL	48,889,935	104,951,557	367,449,300	145,909,347	110,761,607	41,867,183	91,077,046	56,487,744	465,695,353	93,691,838	

